

2020.06.24

先进封测产能加速扩张，设备边际需求持续改善

—半导体先进封测设备研究

	王聪(分析师)	张天闻(研究助理)
	021-38676820	021-38677388
	wangcong@gtjas.com	zhangtianwen@gtjas.com
证书编号	S0880517010002	S0880118090094

本报告导读：

封测企业积极扩张先进封装产能，封测设备边际需求持续改善。国内封测产线加大对国产设备的采购力度，同时国产封测设备也向全球市场挺进。

摘要：

- **投资建议。**先进封测设备边际需求改善，国产化率持续提升。国内半导体设备厂商在 IC 前道设备领域持续突破的同时也在先进封装设备领域积极布局，未来将深度受益。推荐北方华创（002371.SZ）、中微公司（688012.SH）。同时芯源微（688037.SH）、盛美半导体（ACMR.O）、光刻设备厂商上海微电子（未上市）、测试设备厂商中科飞测（未上市）、华峰测控（688200.SH）等也受益产业发展。
- **先进封测设备不断向前道设备靠近，先进封装产线中所需的设备比传统封装更多且更先进。**随着前道制程不断缩微，先进封装 bump pitch, RDL L/S 也不断向更小更细尺寸发展，对先进封装设备提出了更高的要求，不断向前道制程设备靠近。先进封装过程中需要光刻机、显影机、清洗机、PVD 设备、电镀设备、刻蚀机和 AOI 等等。而测试设备主要分为测试机、分选机和探针台等。根据 SEMI，2018 年国内集成电路测试设备市场规模约 57.0 亿元，集成电路测试机、分选机和探针台分别占比 63.1%、17.4%和 15.2%。
- **封测企业积极扩张先进封装产能，封测设备边际需求持续改善。**先进封装技术产能需求进一步加大，先进封装产线将开始进一步建设和扩产，将推动上游封测设备需求提升。根据 VLSI，全球 IC 后道先进封装设备销售额预计从 2018 年的 16.10 亿美元增长到 2023 年的 20.21 亿美元，2018-2023 年 CAGR 为 4.65%。同时国内封测企业纷纷开启先进封装扩产。长电科技加速推进江阴长电先进以及中芯长电建设。华天科技投资 80 亿元在南京建设先进封装基地。除此之外，台积电计划投资额约 716.2 亿元建设先进封测产线。
- **在先进封测设备领域，国内厂商基本已经实现国产替代，同时国产封测设备也不断向全球市场挺进。**目前长电、华天等内资企业的先进封测产线不断加大对国产设备采购力度。芯源微主要先进封装客户为台积电、长电、通富微电和华天等。华峰测控在模拟测试机领域实现突破。中科飞测 2016 年开始陆续进入中芯国际、长江存储等国内大厂，已经全面覆盖了先进封装光学检测市场需求。北方华创已成功进入全球封测厂龙头日月光供应链。
- **风险提示。**设备公司新产品开发及验证进度不及预期的风险；先进封装技术渗透不及预期的风险；中美贸易摩擦不确定性的风险。

评级：

增持

上次评级：

增持

细分行业评级

半导体

增持

相关报告

电子元器件《2020 产线拉动效应乐观，IC 设备企业迎黄金机遇期》

2020.05.08

电子元器件《北方、中微各再拿起 1 亿元订单，产线拉动从 1 到 N 逻辑再得验证》

2020.04.14

电子元器件《新一轮资本支出开启，边际需求持续改善》

2020.03.20

电子元器件《5G+AI 引领全球新一轮科技创新浪潮》

2020.03.08

电子元器件《市场高度垄断，国产设备从利基市场切入》

2020.02.07

每日免费获取报告

- 1.每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
- 2.定期分享**华尔街日报**、**金融时报**、**经济学人**；
- 3.和群成员切磋交流，对接**优质合作资源**；
- 4.累计解锁**8万+**行业报告/案例，**7000+**工具/模板

申明：行业报告均为公开整理，权利归原作者所有，
小编整理自互联网，仅分发做内部学习。

手机用户建议先截屏本页，微信扫一扫

或搜索公众号“**有点报告**”

回复<进群>，加入每日报告分享微信群

限时领取【行业资料大礼包】，回复“2020”获取



(此页只为需要行业资料的朋友提供便利，如果影响您的阅读体验，请多多理解)

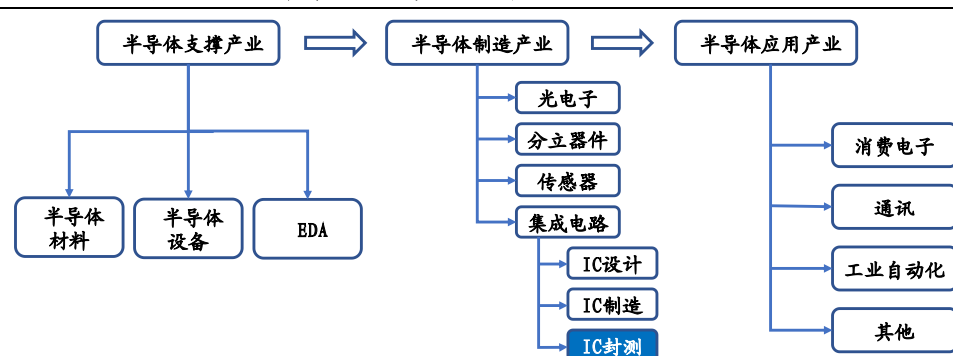
目 录

1. 先进封装技术渗透，封测设备市场边际需求改善	3
1.1. 封装技术由“传统”向“先进”过渡，设备丰富度与先进度提升	3
1.2. 封测设备市场总体向上，先进封装技术加速封测设备市场成长	7
2. 国内企业技术持续突破，封测设备基本实现国产替代	10
2.1. 先进封装设备：国内厂商积极布局，加速导入封测龙头企业	10
2.2. 测试设备：分散与集中并存，国内厂商技术持续突破	13
3. 封测企业积极扩充先进封装产能，加速拉动国产设备需求	15
4. 投资建议	20
5. 风险提示	21

1. 先进封装技术渗透，封测设备市场边际需求改善

半导体制造产业主要分为设计，制造和封测三大环节。上游支撑产业为EDA、半导体材料和半导体设备，下游应用产业为消费电子、通讯产业等。其中封测行业属于半导体晶圆前道制造之后的工序，主要分为封装和测试两大细分环节。封装可以对裸片起到机械支撑，电信号的互联与引出、电源的分配和热管理等功能，并保护其免受环境因素损伤；测试包括设计验证测试、代工制造时的晶圆测试和封装后的成品测试，主要测试产品的功能、电性等是否满足要求。

图 1：IC 封装测试是半导体制造产业的末端



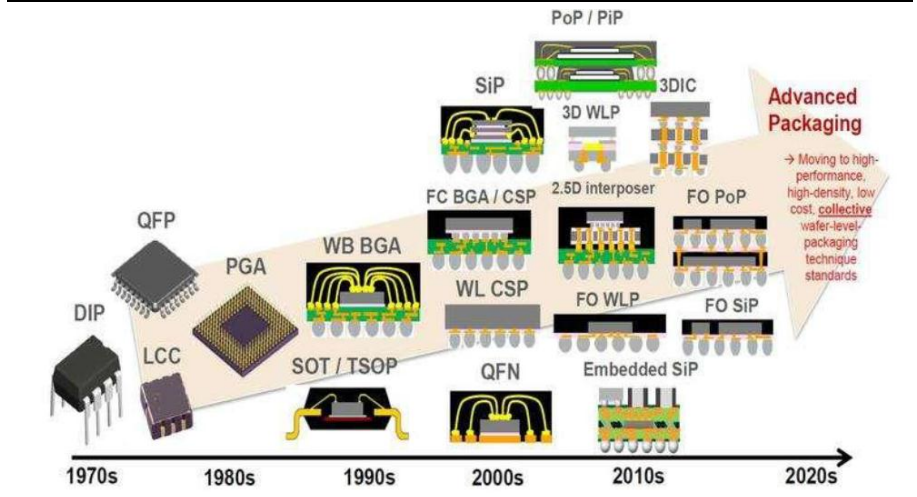
数据来源：芯源微招股说明书，国泰君安证券研究

接下来，我们将从封装和测试两个环节中所需要的设备入手，进一步分析封测技术进步带来设备新需求。

1.1. 封装技术由“传统”向“先进”过渡，设备丰富度与先进度提升

封装技术逐步从传统封装向先进封装过渡，进入后摩尔定律时代。最初的封装技术指传统封装，对晶圆片进行切割后再进行加工，主要利用引线键合和插脚等形式使内部电路与外部器件实现连接，相关技术包括单列直插封装（SIP）、双列直插封装（DIP）、方型扁平式封装（QFP）、插针网格阵列封装（PGA）、小晶体管外形封装（SOT）等。随着半导体技术逐渐逼近硅工艺尺寸的极限，晶圆制程技术节点的推进已经难以满足摩尔定律的要求，人们开始转向系统级、晶圆级等先进封装技术进行创新，以进一步实现电子产品功能化、轻型化、小型化、低功耗和异质集成的特点。其中具有代表性的技术为多芯片组件封装（MCM）、系统级封装（SIP）、3D 封装和芯片级尺寸封装（CSP）等，这些先进封装技术正在越来越多地应用到电子产品中。

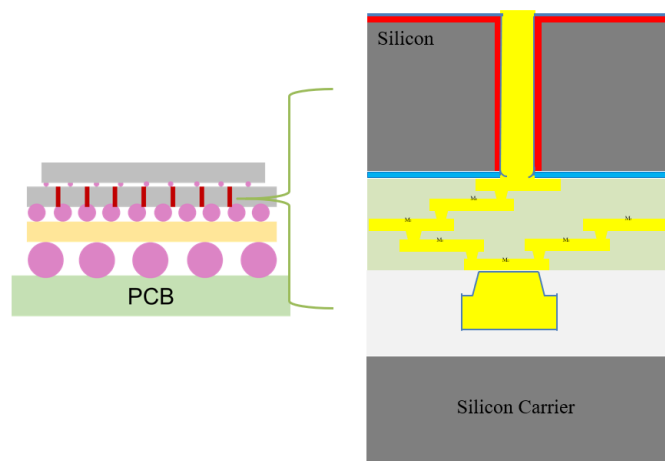
图 2： 半导体封装技术从传统封装向先进封装技术发展



数据来源：Yole

先进封装技术路线目前主要有两种发展方向，一种是减少封装面积，使其接近芯片大小同时减低成本，主要有 FOWLP 封装，另一种是将多个芯片集成到同一封装当中，增加封装内部集成度，主要封装模式有 SiP、2.5D/3D 封装。以 3D 封装技术为例，3D 封装技术是通过垂直互联技术将平面芯片堆叠至 3D，按照连接方式，可分为倒装芯片（FC）、封装体堆叠（POP）和硅通孔（TSV）。3D TSV 封装主要以硅通孔技术进行三维层面的芯片间互连，连线长度缩短到芯片厚度，传输距离减少到千分之一，不仅大大提高了封装密度，而且改善了芯片间的信号传输速度，除此之外，提高了对电路板空间的集约化利用，降低了芯片的功耗。除了常用的 UBL、RDL 等先进封装工艺，其最主要的工艺技术为硅通孔的形成，包括通孔的制造、通孔的绝缘和阻挡层、种子层的填镀。在通孔制造过程中利用干法刻蚀或者湿法腐蚀设备刻蚀出一条贯穿硅基板的通孔。在通孔绝缘过程中利用 PEALD 或者 CVD 设备在通孔表面沉积一层氧化物绝缘体。之后在阻挡层、种子层的填镀过程中利用溅射设备进行电镀铜的沉积。3D TSV 封装将多颗芯片进行了堆叠放置，例如将多颗带有 TSV 的 DRAM 芯片堆叠在带有 TSV 的 Logic 芯片上。

图 3： 采用 TSV 的 3D 封装技术可以实现多层芯片的堆叠

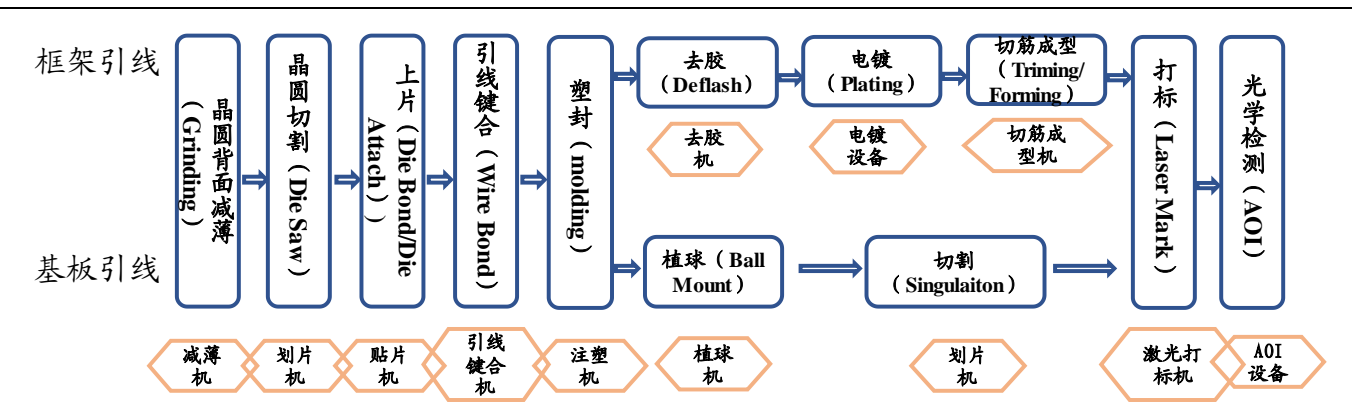


数据来源：集成电路产业创新联盟，北方华创《集成电路封测设备技术发展报告》

先进封装设备不断向前道设备靠近，先进封装产线中所需的设备比传统封装更多且更先进。根据北方华创以及集成电路产业创新联盟，随着前道制程不断缩微，先进封装 bump pitch, RDL L/S 也在不断向更小更细尺寸发展，对先进封装设备在更小线宽处理、颗粒控制、工艺精度控制、自动化等方面提出了更高的要求，向前道制程设备靠近。

(1) 传统封装技术所需的设备：传统封装一般指先将晶圆片切割成单个芯片再进行封装的焊线工艺，其主要形式是利用引线框架或基板作为载体，采用引线键合互连的形式使电路与外部器件实现连接。根据 IC 咖啡资料，框架引线的主要工艺流程包括背面减薄、晶圆切割、上片、引线键合、塑封、去胶、电镀、切筋成型、打标、光学检测等。基板引线的工艺流程的区别主要是用植球和切割代替了去胶、电镀和切筋成型。框架引线对应所需的主要封装设备包括减薄机、划片机、贴片机、引线键合机、注塑机、去胶机、电镀设备、切筋成型机、激光打标机以及光学检测中的 AOI 设备。而基板引线需要在代替的植球和切割工艺中使用植球机和划片机。

图 4： 框架引线和基板引线是主要的传统封装工艺

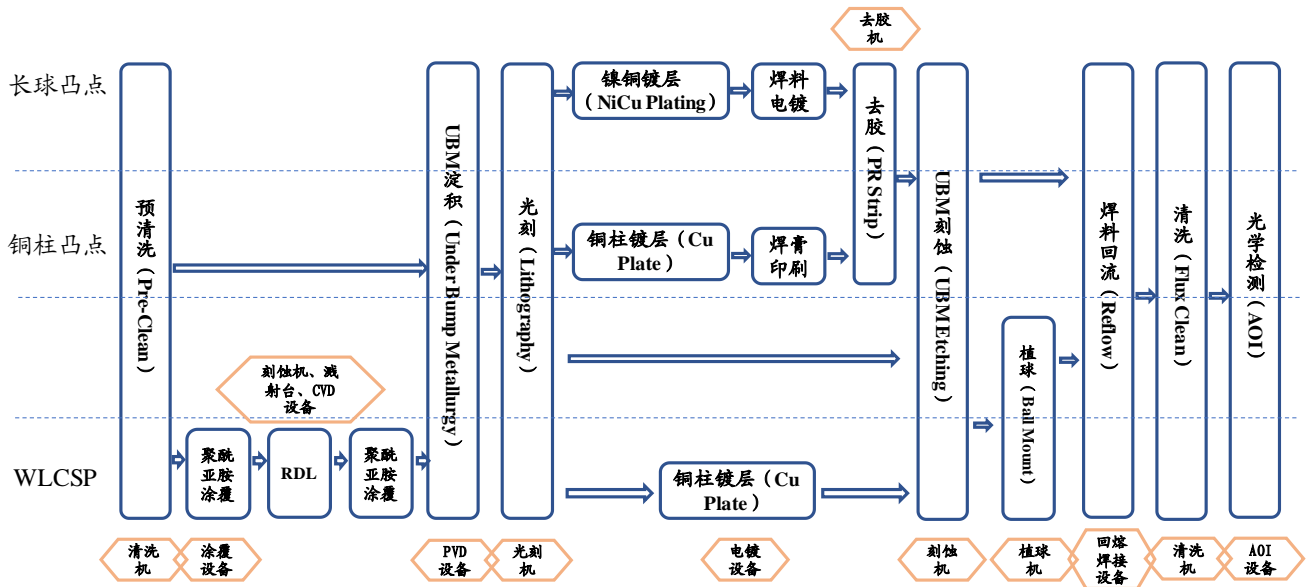


数据来源：IC 咖啡，国泰君安证券研究

(2) 先进封装技术所需的设备：先进封装技术需要全新的芯片连接技术和工艺，其是利用凸块 (bumping)、倒装 (flip)、硅通孔 (TSV) 和重布线 (RDL) 等新的连接形式去代替引线键合形式连接内部电路和外部器件，进一步实现电子产品功能化、轻型化、小型化、低功耗和异质集成的特点。根据 IC 咖啡资料，新的连接方式的制造流程包含新型工艺。以长球凸点工艺为例，主要流程为预清洗、UBM 淀积、光刻、镍铜镀层、焊料电镀、去胶、UBM 刻蚀、焊料回流、清洗、外观检测等，涉及到的设备依次为清洗机、PVD 设备、涂胶机、光刻机、显影机、电镀设备、去胶机、刻蚀机、回熔焊接设备、清洗机和 AOI 设备。植球凸点工艺和长球凸点工艺的区别是用 UBM 刻蚀后的植球工艺代替了 UBM 刻蚀前的电镀工艺，因此在设备方面主要由植球机代替了电镀设备和去胶机。以 WLCSP 先进封装技术为例，采用 RDL 和 UBM 连接方式，工艺流程为预清洗、聚酰亚胺涂覆、RDL、聚酰亚胺涂覆、UBM 淀积、光刻、铜柱镀层、UBM 刻蚀、植球、焊料回流、清洁和外观检测，其

中聚酰亚胺涂覆需要涂覆设备，RDL 和 UBM 需要光刻机、刻蚀机、溅射台和 CVD 设备。

图 5： Bumping/WLCSP 先进封装工艺流程与传统封装有所不同且相关设备更为先进

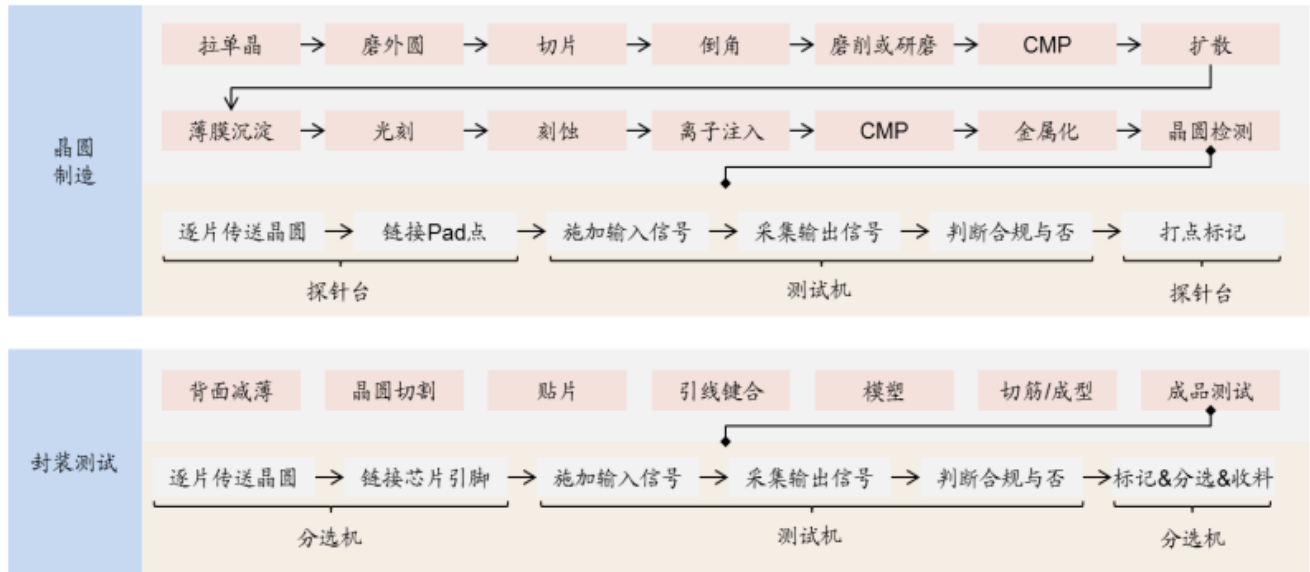


数据来源：IC 咖啡，芯源微招股说明书，国泰君安证券研究。注：光刻工序需要进行涂胶显影，需要涂胶显影设备，此处只列出主要设备

测试环节贯穿整个半导体制造流程，主要设备为测试机、探针台、分选机和其他设备四大类。测试设备用于检测芯片功能和性能，技术壁垒高，同时客户根据自身产品的不同需求带来对于集成电路测试在测试功能模块，应用程序定制化，平台可延展性等方面要求不断提升。测试主要分为封装前测试和封装后测试，封装前测试包括晶圆允许测试（WAT）和晶圆测试（CP），封装后测试即为终检（FT）。随着下游晶圆，封测市场的不断扩大，近年来中国大陆多家晶圆厂陆续投建及量产，国内封测厂也陆续投入新产线以实现产能的配套扩张，这些都将持续带动国内半导体测试设备市场高速增长。

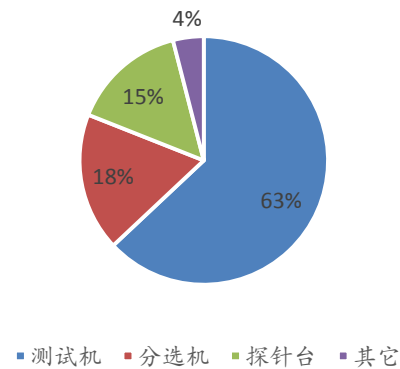
从测试设备类型来看，集成电路的性能测试设备主要分为测试机、分选机和探针台等。据 SEMI, 2018 年国内集成电路测试设备市场规模约 57.0 亿元，集成电路测试机、分选机和探针台分别占比 63.1%、17.4% 和 15.2%，其它设备占 4.3%。测试机是对芯片输入信号，获得输出信号后与预期值进行比较，用以检测芯片功能和性能有效性的专用设备，而探针台和分选机是将芯片引脚与测试机连接进行批量自动化测试的专用设备。

图 6：集成电路生产需要测试机的配合使用



数据来源：华峰测控招股说明书

图 7：集成电路测试设备主要由测试机分选机和探针台组成

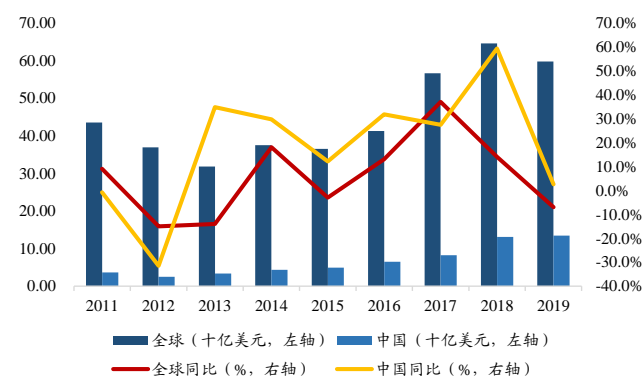


数据来源：SEMI，国泰君安证券研究

1.2. 封测设备市场总体向上，先进封装技术加速封测设备市场成长

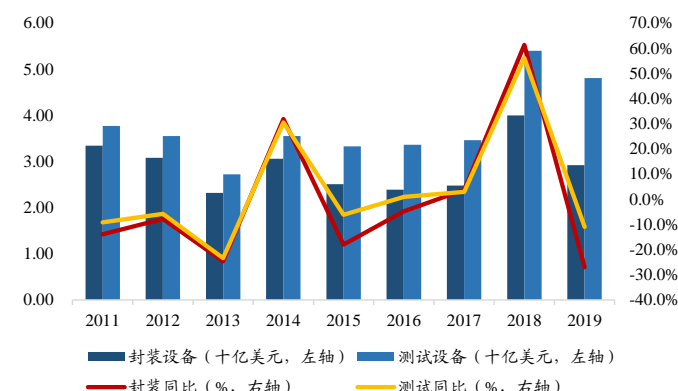
从过去来看全球封装设备市场增速几乎和测试设备市场增速相同，受到半导体景气度下滑的影响，全球半导体设备以及封测设备的设备销售额在 2019 年均有所下滑。近几年，全球半导体设备增速在 2017 年达到最大值，为 37%，中国增速数值在 2018 年达到最大值，为 59.3%。中国半导体设备销售额增速明显大于全球。全球封测设备市场销售额增速变化基本符合全球半导体设备的变化情况。全球封装设备市场增速几乎和测试设备市场增速相同。受到 2019 年半导体行业去库存影响，2019 年封装设备市场销售额下滑 27%，测试设备下滑 11%。

图 8: 2019 年全球半导体设备市场规模略有下滑



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

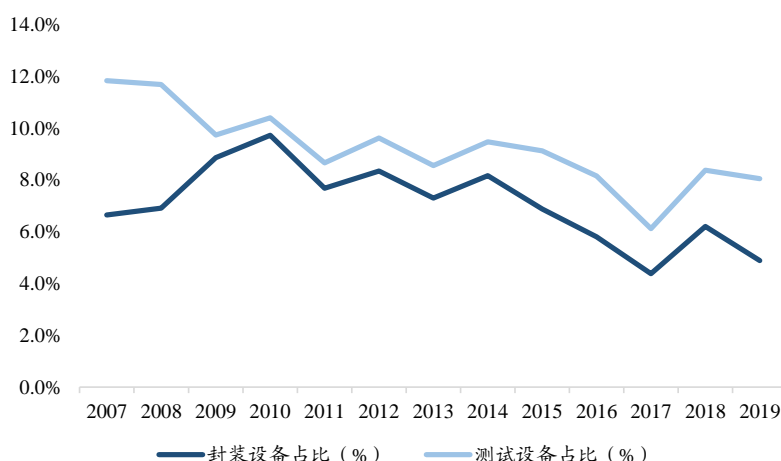
图 9: 全球封测设备销售额 2019 年下滑幅度大于整体半导体设备



数据来源: Wind, 国泰君安证券研究

从横向比较看, 2010-2019 年封测设备销售额在全球半导体设备中的占比有所下降。从 2009 年到 2019 年, 半导体封装设备和测试设备销售额占比变化情况, 两者基本相同, 均呈现下降趋势。

图 10: 全球半导体封测设备占销售额比总体呈现下降趋势

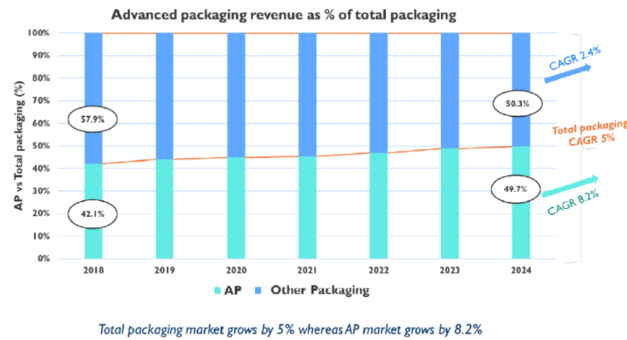


数据来源: SEMI, 国泰君安证券研究

随着半导体行业景气度提升, 且先进封装技术加速发展, 有望带动封测设备市场规模和占比进一步增加。自 2019 年 5G 商用元年以来, 5G、AI、大数据等应用的推广, 对存储器、HPC、基带芯片等半导体芯片的性能提出了更高的要求。随着硅工艺尺寸到达物理极限, 先进封装技术的应用满足了更快传输速度、更多 I/O 接口、更小面积连接的性能要求, 有望代替晶圆制程技术, 推动后摩尔定律的发展。根据 Allied market research 数据统计, 2019 年先进封装市场规模为 294.2 亿美元, 预计 2027 年将达到 641.9 亿美元, CAGR 为 10.2%。根据 Yole 数据统计, 先进封装营收占整体封装的比重逐年增加, 2018 年的先进封装营收占比为 42.1%, 到 2024 年占比将达到 49.7%。先进封装营收的 CAGR 2018-2024 年为 8.2%, 增速超过整体封装 CAGR 的 5%, 更是远高于传统封装市场 CAGR 2018-2024 年的 2.4%。先进封装无论是营收增速还是营收占比, 均进入加速发展的状态。各类先进封装技术中营收占比最大的是 FC

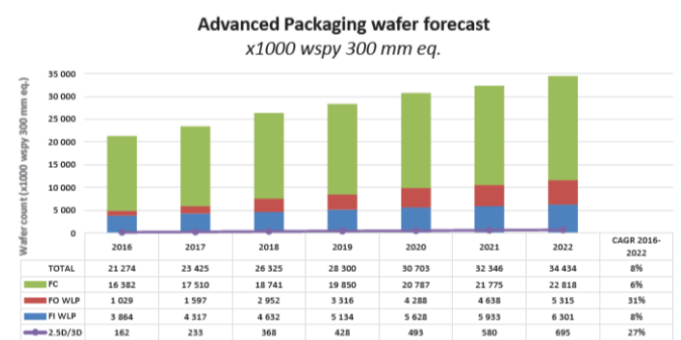
Bumping 技术, 占比超过 70%, 增速最大的是 2.5D/3D TSV 和 Fan-out by wafer 技术, CAGR 2016-2022 年分别为 27%和 31%。预计到 2022 年, FC Bumping 占比将跌到 66%, 而 FO 占比将从 4.8%上升到 16%, 2.5D/3D TSV 占比将从 0.76%上升到 2%。

图 11: 先进封装技术市占率逐年增加



数据来源: Yole

图 12: 先进封装技术市场规模加速增加

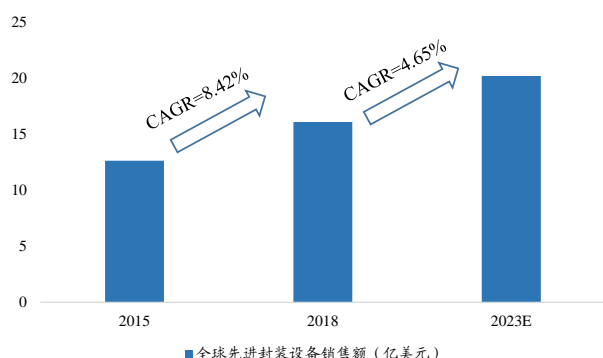


数据来源: Yole

先进封装技术产能需求进一步加大的, 先进封装产线将开始进一步建设和扩产, 这将会推动上游封测设备市场规模的提升。以 2.5D/3D TSV 为例, 随着 TSV 技术需求的增加, 与 TSV 相关的先进封装设备的需求也会大幅增加, 主要为: 湿法刻蚀设备、PEALD、溅射设备、涂胶显影设备、光刻机等, 也包括部分传统后道设备: 清洗机、电镀设备等。

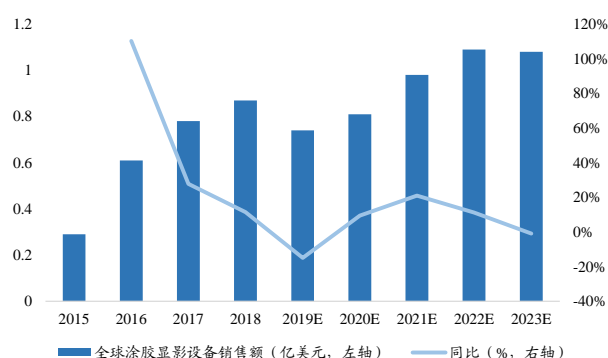
根据 VLSI 提供的行业数据, 全球集成电路后道先进封装类设备销售额由 2015 年的 12.63 亿美元增长到 2018 年的 16.10 亿美元, 年复合增长率达 8.42%, 预计 2023 年将达到 20.21 亿美元, CAGR 2018-2023 年为 4.65%。具体以光刻工艺中的涂胶设备和显影设备为例, 全球后道涂胶显影设备销售额从 2016 年的 0.61 亿美元增长至 2018 年的 0.87 亿美元, 预计 2023 年将达到 1.08 亿美元, CAGR 2018-2023 年为 8.5%。其中中国大区(含中国台湾地区)后道显影设备销售额预计将从 2018 年的 0.61 亿美元增长至 2023 年的 0.81 亿美元, CAGR 2018-2023 年为 5.8%。根据封装设备和测试设备市场规模几乎相同的增速, 预计测试设备规模也会得到大幅提升。

图 13：全球先进封装设备销售额 2018-2023
CAGR=4.65%



数据来源：VLSI，国泰君安证券研究

图 14：全球涂胶显影设备销售额 2018-2023
CAGR=5.8%



数据来源：VLSI，国泰君安证券研究

2. 国内企业技术持续突破，封测设备基本实现国产替代

2.1. 先进封装设备：国内厂商积极布局，加速导入封测龙头企业

目前大多数国内半导体 IC 前道设备厂商也可以提供先进封装设备，比如中微半导体 (AMEC)、上海微电子 (SMEE)、北方华创 (NAURA)、盛美半导体、上海微电子和芯源微等，并持续取得技术突破。

内资先进封测产线中的设备国产化率较高且对国产设备的采购力度持续加大。(具体见第三章)

先进封装设备主要是光刻机 (Lithography)、CVD、PVD、ALD、深反应离子刻蚀设备 (DRIE)、蚀刻设备 (Etching)、临时键合和剥离设备 (Temporary bonding & debonding) 以及永久键合设备 (Permanent bonding)。

- (1) 在光刻机封装领域,主要企业为 Canon、EV Group、SPTS、VEECO、SUSS Microtech、RUDOLPH、ORC、上海微电子 (SMEE) 等;
- (2) 在先进封装用 CVD 设备领域,主要企业为 SPTS、TEL、Lam、APPLIED Materials、北方华创 (NAURA) 等; 在 PVD 领域,主要企业为 SPTS、Canon、VEECO、TEL、Tango、APPLIED Materials、北方华创 (NAURA) 等; 在 ALD 设备领域,主要企业包括 ASMPT、VEECO、BENEQ、Picosun 等、国内企业主要是北方华创 (NAURA);
- (3) 在先进封装刻蚀设备 (Etching) 领域,主要企业为 Lam、SAMCO、SPTS、APPLIED Materials、中微半导体 (AMEC)、TEL、北方华创 (NAURA) 等;
- (4) 在临时键合和剥离领域,主要企业为 TEL、TAZMO、ERS 等; 在永久键合领域,主要企业为 EVG、TEL、上海微电子 (SMEE)

- 等；
- (5) 在先进封装清洗设备领域，主要企业为 TEL、KLA、Lam、盛美半导体、芯源微、至纯科技等。
- (6) 在测试设备领域，主要企业为 Advantest、Teradyne、Xcerra、ACCRTECH、长川科技等；

表 1：国内企业积极在先进封装设备领域广泛布局

先进封装设备	国外主要公司	大陆主要公司
光刻设备	VEECO、USHIO、RUDOLPH、Canon、orbatech、SPTS、SCREEN、Ultratech、SUSS Microtec、EVG、ORC、Nikon	上海微电子、芯源微（coat/develop）
CVD	VEECO、SPTS、orbatech、TEL、Lam、APPLIED Materials、UnitySC、Canon	北方华创
PVD	VEECO、SPTS、orbatech、TEL、ASM NEXX、APPLIED Materials、Tango、Canon、ULVAC、Evatec	北方华创
ALD	VEECO、ASMPT、Beneq、ALD nanosolutions、Picosun、Encapsulix、NANO-MASTER.Inc,	北方华创
刻蚀	VEECO、TEL、APPLIED Materials、Lam、SAMCO、SPTS、	中微、北方华创、盛美半导体
Temporary bonding & debonding（临时键合和剥离）	SUSS Microtec、EVG、TEL、ERS、TOK、TAZMO、Kingyoun Optonics	-
Permanent bonding（永久键合领域）	EVG、TEL、AML、Ayumi、AST、Nikon、Bondtech、SUSS Microtec、MITSUBISHI	上海微电子
Cleaning（清洗设备）	DNS、TEL、KLA、Lam	盛美半导体、北方华创、芯源微、至纯科技
Testing（测试设备）	Advantest、Teradyne、Xcerra、ACCRTECH、TEL、Cohu、Xcerra、Advantest	华峰测控、中科飞测等

数据来源：Yole，国泰君安证券研究

目前大多数国内半导体 IC 前道设备厂商也可以提供先进封装设备，比如中微半导体（AMEC）、上海微电子（SMEE）、北方华创（NAURA）、盛美半导体、上海微电子和芯源微等，并持续取得技术突破。内资先进封装产线中的设备国产化率较高且对国产设备的采购力度持续加大。

- (1) 中微半导体：公司是国内领先的半导体设备制造商，除了从事 IC 前道刻蚀设备之外，也提供先进封装设备领域设备，主要覆盖 TSV 等下游半导体应用。其主要先进封装设备产品为电感性深硅刻蚀设备（Primo TSV），于 2010 年研制成功，该设备每台系统可配置多达三个双反应台的反应腔，具备预热反应台、晶圆边缘保护环、低频射频脉冲等功能。
- (2) 北方华创：公司是国内主流半导体设备供应商，在 IC 前道领域拥有 ICP 刻蚀、成膜、炉管等多种设备之外，还可以提供用于先进封装领域的 PVD、ALD、刻蚀、Descum 和清洗等多款高

端设备及工艺解决方案。目前,公司已成功进入全球封测厂龙头日月光供应链。在先进封装领域,NAURA 为客户量身打造的 UBM/RDL 金属沉积设备、TSV 金属沉积设备、TSV 刻蚀设备及工艺已经实现了在国内主流先进封装企业的批量生产,并不断获得客户的重复采购订单;全新 DESCUM 设备已完成研发并已正式投放市场。根据集成电路产业创新联盟资料,北方华创 AP&Power 行业发展部总经理吴文英作了题为《先进封装设备技术发展及解决方案》的报告,其指出随着 2.5D/3D Fan-out WLP 技术的广泛应用,北方华创在 2.5D/3D TSV 积极布局,可提供从 TSV etch, PEALD Liner, Barrier/Seed 沉积以及退火等关键制程设备及工艺解决方案,同时北方华创可为高密度 Fan-out WLP 提供 PVD 和 Descum 成熟解决方案。此外,在 PI 固化方面,出于客户对 particle 和良率的严格管控需求,北方华创将于 2020 年 Q4 推出 Furnace PIQ。

表 2: 北方华创用于先进封装领域的相关设备类型十分丰富

大类	细分设备	应用工艺
等离子刻蚀设备	等离子刻蚀机、等离子去胶机	8-12 英寸先进封装硅刻蚀、光刻胶去除工艺、Plasma 表面处理工艺
PVD 设备	通用溅射系统、硅通孔 PVD 系统、Bumping PVD 系统	先进封装领域的 Fan-out、Ti/Cu-Copper Pillar、TiW/Au-Gold Bump、晶圆级 3D 先进封装中的硅通孔阻挡层、籽晶层薄膜沉积工艺等
氧化扩散设备	立式氧化炉、立式退火炉、立式低压 CVD 系统、立式合金炉	干氧化、湿氧化、低温合金等
清洗设备	12 英寸单片清洗机、石英舟/管清洗机、全自动槽式清洗机	通孔刻蚀后的清洗、沟槽刻蚀后的清洗、TSV 刻蚀后清洗、UBM/RDL 清洗、键合清洗等
辅助设备	药液供给/回收系统	ST-250、H ₂ O ₂ 、NH ₄ OH、HCL 等化学药液
气体测量控制	数字式质量流量计/质量流量控制器、流量显示仪/流量积算仪	-
原子层沉积 ALD 设备	Polaris A 系列 ALD 设备、Promi+ 系列手动 ALD 设备	Hi-K 介质材料,金属栅极,阻挡层,钝化层等

数据来源:北方华创官网,国泰君安证券研究

- (3) **盛美半导体:**公司凭借先进的技术和丰富的产品线,已发展成为中国大陆少数具有一定国际竞争力的半导体专用设备提供商。公司产品包括半导体清洗设备、半导体电镀设备和先进封装湿法设备等,在先进封装领域的主要客户为长电科技、通富微电、中芯长电和 Nepes。

表 3: 盛美半导体的用于先进封装工艺的相关设备

大类	应用领域
后道先进封装电镀设备	先进封装 Pillar Bump、RDL、HD Fan out 和 TSV 中,铜、镍、锡、银、金等电镀工艺
湿法刻蚀设备	先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的湿法硅刻蚀和 UBM 的铜,钛,镍,锡,金等金属湿法刻蚀工艺
涂胶设备	先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的正负胶和薄厚胶的涂胶

工艺

显影设备	先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的显影工艺
去胶设备	先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的去胶工艺
先进封装刷洗设备	先进封装的 12 英寸及 8 英寸晶圆的刷洗清洗工艺
无应力抛光设备	先进封装的 3D TSV、2.5D 硅中介层、RDL、HD Fan out 等。

数据来源：盛美半导体招股说明书，国泰君安证券研究

- (4) 芯源微：公司产品包括光刻工序涂胶显影设备（涂胶/显影机、喷胶机）和单片式湿法设备（清洗机、去胶机、湿法刻蚀机），生产的涂胶显影设备作为国内厂商主流机型在后道先进封装领域已成功实现进口替代，主要先进封装客户为台积电、长电科技、通富微电和华天科技等。

表 4：芯源微的用于先进封装工艺的相关设备

大类	应用领域
涂胶/显影机	集成电路制造后道先进封装的 Bumping 制备工艺、WLCSP 封装工艺、Fanout 封装工艺等领域的光刻工序
喷胶机	集成电路制造后道先进封装的圆片级封装（WLP）、工艺芯片 3D-TSV、MEMS 制造等领域的光刻工序
去胶机	集成电路制造后道先进封装的 Bumping 制备工艺、WLCSP 封装工艺、Fanout 封装工艺等领域
湿法刻蚀机	集成电路制造后道先进封装的 Bumping 制备工艺、WLCSP 封装工艺、Fanout 封装工艺等领域
清洗机	集成电路制造后道先进封装的 Bumping 制备工艺、WLCSP 封装工艺、Fanout 封装工艺等领域

数据来源：芯源微招股说明书，国泰君安证券研究

- (5) 上海微电子：公司在先进封装领域主要涉足键合和光刻领域，主要产品为 SSB500 系列光刻机、晶圆缺陷自动检测设备、晶圆对准/键合设备和硅片边缘曝光设备。

表 5：上海微电子的用于先进封装工艺的相关设备

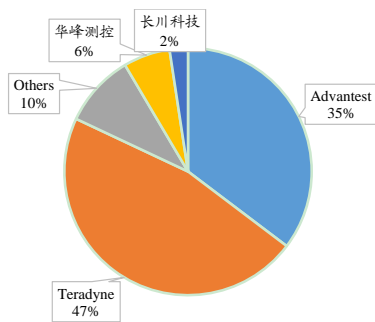
大类	应用领域
SSB500 系列光刻机	适用于晶圆级封装（Fan-In WLP, Fan-Out WLP）的重新布线（RDL）以及 Flip Chip 工艺中常用的金凸块（Gold Bump）、焊料凸块（Solder Bump）、铜柱（Copper）等先进封装光刻工艺，还可以通过选配背面对准模块，满足 MEMS 和 2.5D/3D 封装的 TSV 光刻工艺需求。
晶圆缺陷自动检测设备	IC 先进封装工艺中的晶圆图形缺陷检测等，兼容 6 英寸、8 英寸和 12 英寸晶圆
晶圆对准/键合设备	键合工艺中的晶圆的对准，有机胶黏键合、玻璃浆料键合、共晶键合、阳极键合等
硅片边缘曝光设备	可以实现外圈曝光、内环曝光、分段曝光、直线曝光等功能

数据来源：公司官网，国泰君安证券研究

2.2. 测试设备：分散与集中并存，国内厂商技术持续突破

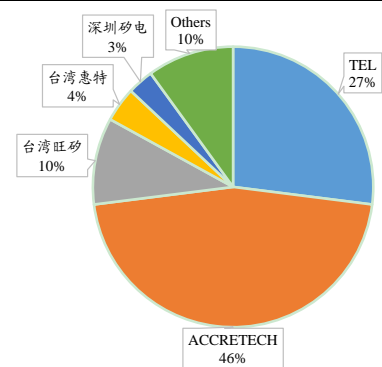
在测试设备领域，测试机和探针台全球市场格局较为集中，分选机较为分散。测试机市场包括模拟/数模混合测试机、大功率测试机、数字测试机等，主要由 Advantest、Teradyne、等公司占有。根据赛迪顾问 2018 年数据，Advantest 和 Teradyne 在中国测试机市场份额超过 80%，国内公司只有华峰测控在模拟测试机领域实现突破，华峰测控和长川科技测试机设备收入分别为 2.2 亿元、0.9 亿元，所占中国测试机市场份额分别为 6.1%、2.4%；探针台市场主要由 ACCRTECH 和 TEL 占有，总计占有 83%的市场份额，国内只有深圳矽电等少数厂商在积极布局；分选机包括平移式、重力式等，市场格局较为分散，主要企业为 Cohu、Xcerra、Advanteset、台湾鸿劲和长川科技。

图 15: 2018 年中国测试机市场格局 Teradyne 占比最大



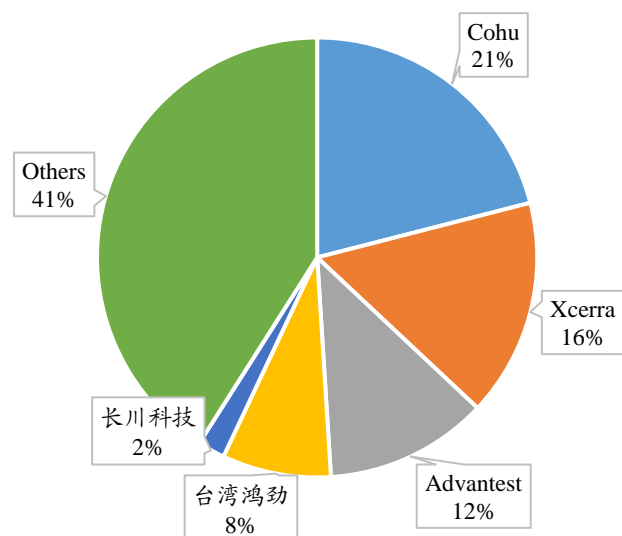
数据来源：赛迪顾问，国泰君安证券研究

图 16: 2018 年全球探针台市场格局 ACCRTECH 占比最大



数据来源：CSA Research, SEMI, 国泰君安证券研究

图 17: 2018 年全球分选机市场格局较为分散



数据来源：VLSI, 国泰君安证券研究

而目前华峰测控和中科飞测等国内厂商也加速实现测试设备领域的技术突破，导入国内晶圆产线和封测产线。

- (1) 华峰测控主要为封测产业链提供半导体自动化测试系统以及测试系统配件，其产品主要应用于集成电路设计中的设计验证、晶圆制造中的晶圆检测和封装完成后的成品测试，客户包括长电科技、华天科技、通富微电、华润微等。

表 6：华峰测控在测试工艺领域的相关设备

产品型号	应用领域
STS 8200	用于各类电源管理、音频、模拟开关、LED 驱动等模拟及混合信号集成电路的测试
STS 8202	用于 MOSFET 晶圆的测试
STS 8203	用于中大功率分立器件的测试
STS 8250	用于高引脚数电源管理、高性能 LED 驱动器等复杂的模拟及混合信号集成电路的测试
STS 8300	用于更高引脚数、更多工位的模拟及混合信号集成电路测试

数据来源：华峰测控招股说明书，国泰君安证券研究

- (2) 中科飞测是目前国内唯一一家在 Metrology(量测)和 Inspection(缺陷检测)两大领域均在国内一线半导体制造厂商取得批量订单的半导体光学检测设备供应商。公司于 2016 年开始陆续进入中芯国际、长江存储等国内大厂，已经全面覆盖了先进封装光学检测市场需求。2020 年 3 月 5 日，中科飞测先进集成电路检测设备生产基地在珠海签约落地。2020 年 5 月 20 日，中科飞测椭圆偏膜厚量测仪作为首批设备，正式搬入士兰集科。公司已经逐渐成长为在测试领域具有一定影响力的企业。

表 7：中科飞测的用于 IC 测试工艺的相关设备

产品型号	产品特点
CYPRESS-900 三维封装量测系统	纳米级三维形貌测量、膜厚、胶厚测量、高深宽比孔膜厚测量、专利多功能融合光路设计
SPRUCE-600 全自动晶圆表面缺陷检测系统	BARE_SI 晶圆、POLY_SI 晶圆、介质薄膜表面晶圆 (Oxide/Nitride)、CMP 研磨晶圆和金属表面晶圆缺陷检测
智能视觉检测系统 BIRCH	用于检测亚微米量级的二维图形缺陷，高速自动对焦，可适用于面型变化较大翘曲晶圆等

数据来源：公司官网，国泰君安证券研究

3. 封测企业积极扩充先进封装产能，加速拉动国产设备需求

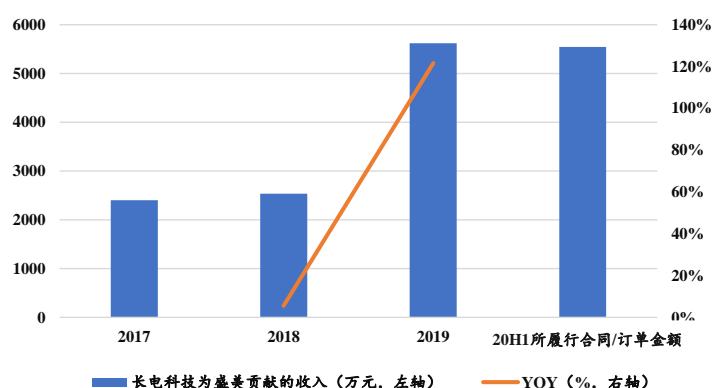
在先进封装测试设备领域，国内厂商基本已经实现国产替代且对国产设备的采购力度持续加大。

为了分析国内封测企业对封装设备厂商的采购力度，我们选取盛美半导体、华峰测控以及沈阳芯源微三家行业领先的国产先进封装设备供应商在华天长电等一线封测企业中的出货情况以及各年份的收入金额来进行详细分析。

- (1) **盛美半导体**：公司为封测企业供应清洗设备、先进封装湿法设备（包括湿法刻蚀、涂胶、显影、去胶、刷洗以及去应力抛光设备等）、后道先进封装电镀设备。目前公司设备已经进入长电科技、通富微电、中芯长电、Nepes 等封测大厂。

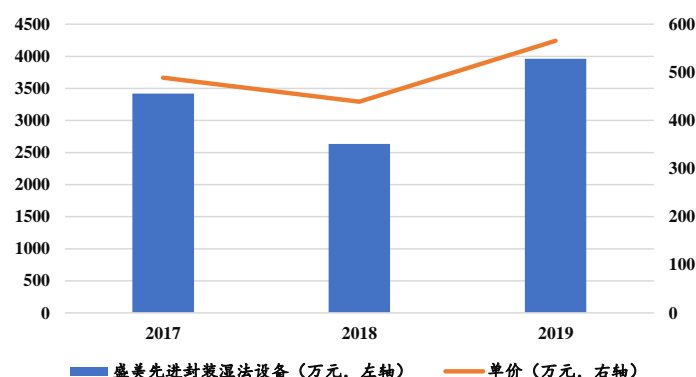
我们选取长电科技进行分析：随着公司设备技术的发展以及封测厂采购力度的加大，长电科技为盛美半导体所贡献的收入实现大幅增长。公司先进封装湿法设备于 2013 年获得了长电科技的订单。而其先进封装电镀设备和无应力抛光设备历经多年的研发和市场推广，分别于 2018 年及 2019 年取得了长电科技订单。在 2017 年长电科技为公司贡献收入约为 2403 万元，是公司的第五大客户。而到 2018 年，长电科技为公司贡献收入达到 2536 万元，同比小幅增长 1.21%，并成为公司第四大客户。而到了 2019 年，长电科技贡献收入达到 5620 万元，同比大幅增长 122%。目前根据招股说明书，2020 年公司与江阴长电先进封装有限公司针对先进封装湿法设备存在正在履行的重大销售合同/订单，金额约 778 万美元（折合人民币 5545 万元）。进一步以盛美半导体先进封装湿法设备为例，根据公司招股说明书，从 2017-2019 年该类设备总营收从 3421 万元增长到 3961 万元，呈现增长态势。

图 18：长电科技为盛美半导体所贡献的收入实现大幅增长



数据来源：盛美半导体招股说明书，国泰君安证券研究 备注：20H1 所履行的合同金额数据来自公司招股说明书中的“2020 年 1 月 1 日至招股书签署日，公司已经履行和正在履行的重大销售合同或订单”。（招股书发布日为 2020.06.01）

图 19：盛美先进封装湿法设备总营收 2019 年同比提升



数据来源：盛美半导体招股说明书，国泰君安证券研究

- (2) **沈阳芯源**：公司为封测企业供应涂胶显影机以及湿法设备等，目前公司应用于集成电路制造后道先进封装领域的喷胶机、涂胶/显影机和清洗机等产品已通过 SEMI S2 国际安规认证，为公司进入国际半导体设备供应商体系奠定了良好的基础，其客户包括台积电、长电科技、华天科技、通富微电、晶方科技等先进封装

企业。

沈阳芯源微对华天科技供货数量明显增加且合作更加稳定。根据公司招股说明书，华天科技是其关键客户之一，2010 年起，华天科技开始从公司采购光刻工序涂胶显影设备及单片式湿法设备，其中以光刻工序涂胶显影设备为主。按照发机时间统计，华天在各期间向公司采购的涂胶显影设备情况及机台目前使用状态如下表所示：其中在 2010-2011 年间发机数量约为 6 台，而在 2014-2018 年间发机数量达到 29 台。

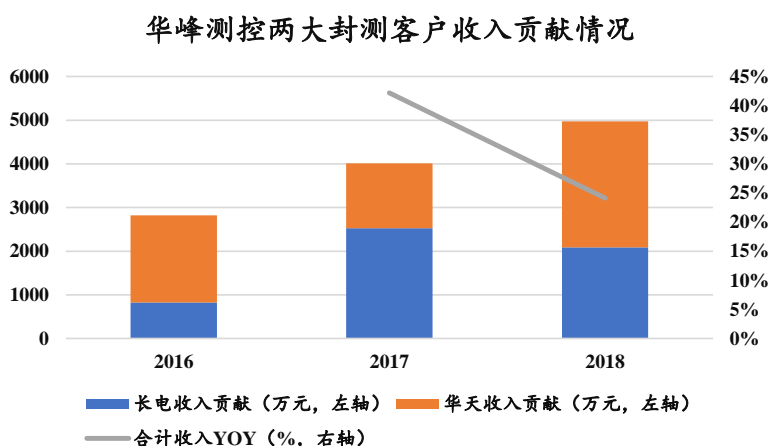
表 8: 沈阳芯源微对华天科技供货数量明显增加且合作更加稳定

期间	发机数量（台）	发机型号	公司推出时间	目前使用状态
2010-2011	6	KS-M200D（8 英寸半自动显影机）		正常使用中
2013	5	① KS-S200（8 英寸全自动涂胶机）	① 该型号机台公司于 2008 年推出	正常使用中
		② KS-M200-1SP（8 英寸半自动喷胶机）	② 该型号机台公司于 2010 年推出	
		③ KS-S300-3SP（8 英寸全自动喷胶机）	③ 该型号机台公司于 2012 年推出	
2014-2018	29	① KS-S300（12 英寸全自动涂胶/显影机）	① 该型号机台公司于 2010 年推出	正常使用中
		② KS-M200-1SP（8 英寸半自动喷胶机）	② 该型号机台公司于 2010 年推出	
		③ KS-S300-3SP（8 英寸全自动喷胶机）	③ 该型号机台公司于 2012 年推出	

数据来源：芯源微招股说明书，国泰君安证券研究 注：上述统计口径为按发机时间排序，统计范围包括华天科技（昆山）电子有限公司及其前身。

- (3) **华峰测控**：公司是目前长电、华天以及通富微电等国内大型半导体封测厂商模拟测试领域的主力测试平台供应商，其 2016-2018 年来自华天和长电的合计收入呈现增长趋势。根据公司招股说明书，华天和长电 2016-2018 三年间均进入公司前五大客户行列，二者合计营收在 2016 年为 2809 万元，到 2017 年增长到 4009 万元，同比增长 42%，而到 2018 年又增长到 4975 万元，YOY 为 24%。除此之外，通富微电在 2018 年也成为公司第四大客户，收入贡献金额达到 1208 万元。同时其在 2019H1 成为公司第二大客户，仅半年便贡献 1228 万元的收入，超过 2018 年全年水平。

图 20: 2016-2018 年公司来自华天和长电的合计收入呈现增长趋势



数据来源：华峰测控招股说明书，国泰君安证券研究

目前封装测试企业积极扩张先进封装产能，资本支出进入上行期，未来将进一步拉动国产设备需求。国内封测企业通过“并购+自研”的方式实现在 BGA、FC、WLCSP、Bumping、TSV、SiP、FO 等先进封装技术领域布局。同时面对旺盛的下游需求，国内封测企业纷纷开启先进封装扩产。通富微电、晶方科技等进行定增扩产，长电科技 2020 年拟投资固定资产 38.3 亿元，并积极仅江阴长电先进以及中芯长电建设。华天科技投资 80 亿元在南京建设先进封装基地。同时目前台积电也积极扩充先进封装产能，2020 年 5 月底，台积电计划投资额约新台币 3000 亿元（约合人民币 716.2 亿元），未来将以 3D IC 封装及测试产能为主，提供主要客户利用封装完成异构芯片整合。

根据全球半导体观察、EEWORLD 以及各公司公告内容，国内封测企业先进封装扩产积极。

长电科技先进封装市场占比位列前三，其先进封装业务主要由旗下子公司星科金朋（韩国厂、新加坡厂以及江阴厂）、江阴长电先进以及长电韩国承担。其中星科金朋主要以 SiP、eWLB、FC 等高端封装技术为主，江阴长电先进以 Bumping、FC、WLCSP 先进封装技术为主，并配合江阴星科金朋打造先进封装平台，长电韩国与星科金朋韩国配合布局 SiP 封装。根据公司年报中援引芯思想研究院报告，2018 年长电科技销售收入在全球集成电路前十大委外封测厂中排名第三。全球前二十大半导体公司 85% 已成为公司客户，以 2019 年全球市场份额排名，全球前三大封测公司占据了 56.4% 的市场份额，其中：日月光矽品 30.5%、安靠 14.6%、长电科技 11.3% 位列第三。在先进封装晶圆份额方面，以 2017 年全球市场份额排名：英特尔 12.4%、矽品 11.6%、长电科技 7.8% 位列第三。

长电科技 2020 年拟投资固定资产 38.3 亿元，其中包括重点客户产能扩张 22.6 亿元。在 2020 年 1 月发布公告宣布 2020 年固定资产投资计划，并且于 2020 年 3 月追加对重点客户产能扩充投资金额进行追加。我们

统计并合计两次公告中公司投资计划如下：为达成 2020 年公司经营目标，并适度提前准备未来生产经营所需的基础设施建设，公司 2020 年固定资产投资计划安排 38.3 亿元（含追加投资金额）。投资主要用途包括：重点客户产能扩充 22.6 亿元人民币，其他零星扩产 6.8 亿元，日常维护 5.9 亿元，降本改造、自动化、研发以及基础设施建设等共 3.0 亿元。

长电科技目前多个在建项目为未来国产封测设备带来巨大需求。

（1）中芯长电二期 J2A 项目：2019 年 12 月 30 日，中芯长电半导体（江阴）有限公司二期 J2A 净化车间按计划建成，交付使用，首台设备顺利进驻，二期项目正式进入运营阶段。该项目计划新建三座大规模的现代化硅片加工工厂，形成领先的中段硅片制造和先进封装的研发和制造基地。

（2）长电科技通讯与物联网集成电路中道封装技术产业化项目：长电先进主导的通讯与物联网集成电路中道封装技术产业化项目拟投资 23.5 亿元，建成后将形成 Bumping、WLCSP 等通讯与物联网集成电路中道封装年产 82 万片 Bumping、47 亿颗芯片封装的生产能力。项目建成并完成达产后，将进一步增加长电先进中道封装产能，增强国际竞争力。目前一期已投产；二期批量采购设备，小规模生产，逐步扩大产能。

（3）长电科技晶圆级先进制造项目：长电科技绍兴项目总投资 80 亿元，将瞄准集成电路晶圆级先进制造技术的应用，为芯片设计和制造提供晶圆级先进封装产品。项目一期规划总面积 230 亩，建成后可形成 12 英寸晶圆级先进封装 48 万片的年产能。二期规划总面积 150 亩，以高端封装产品为研发和建设方向，打造国际一流水平的先进封装生产线。

华天科技在先进封装技术方面积极布局，一方面收购 Unisem 快速提升先进封装产能，另一方面华天昆山基地与客户达成战略性进封装产能扩产合作，并投资 80 亿元在南京建设先进封装基地。公司现已掌握了 3D、SiP、MEMS、FC、TSV、Bumping、Fan-Out、WLP、Memory 等集成电路先进封装技术，先进封装产能规模进一步提高。公司的主要生产基地为天水基地、西安基地、昆山基地以及收购的 Unisem，目前公司也积极进行先进封装厂南京华天的建设。其中 Unisem 拥有 Bumping、SiP、FC、MEMS 等先进封装技术和生产能力，通过收购快速提高华天科技先进封装产能。同时，Unisem 公司在马来西亚、中国成都、印度尼西亚设有集成电路封装基地。而昆山基地为先进封装晶圆级产品，主要包括 TSV、Bumping、WLCSP、Fan-Out 等，封装规模已达 70 万片/年。目前，华天昆山已与客户达成战略性扩产合作，并根据未来的发展需求对包括 CIS 封装在内的所有晶圆级封装产能进行全面扩产。

（1）华天南京先进封装项目：华天南京先进封装项目（80 亿元）推进顺利，一期（15 亿元）已经完成厂房准备正在进行设备安装，二期和三期最晚于 2028 年建成运营。公司规划总投资 80 亿元在南京建设华天南京先进封测产业基地项目，该项目分三期建设，全部项目计划不晚于 2028 年 12 月 31 日建成运营，主要进行存储器、MEMS、人工智能等集成电路产品的封装测试，涵盖引线框架类、基板类、晶圆级全系列集成电路封装产品。华天南京项目一期（约 15 亿元）已完成一期项目厂房建设及各项生产准备，目前正在进行设备安装，预计未来随着二期三

期的推进,将有不小的设备需求。

(2) 华天昆山高可靠性车用晶圆级先进封装生产线项目: 该新建项目总投资 20 亿元人民币,将利用华天昆山公司现有空地建设厂房,总建筑面积约 36000 平方米。该项目于 2019 年 2 月正式开工建设。项目达产后,年新增传感器高可靠性晶圆级集成电路先进封装可达 36 万片,将形成规模化的高可靠性车用晶圆级封装测试及研发基地。

目前通富微电也积极建设先进封装产线。根据全球半导体观察数据以及公司公告,主要包括:

(1) 通富厦门 (70 亿元) 一期项目 (13.8 亿元) 已经投产。2017 年 6 月 26 日,厦门市海沧区人民政府与通富微电签署了共建集成电路先进封装生产线的战略合作协议。按协议约定,项目总投资 70 亿元,规划建设以 Bumping、WLCSP、CP、FC、SiP 及三、五族化合物为主的先进封装测试产业化基地,项目分三期实施。一期投资 13.8 亿元,一期用地约 100 亩,规划建设 2 万片 Bumping、CP 以及 2 万片 WLCSP、SiP 中试线,于 2019 年 12 月 23 日一期项目试投产。

(2) 南通通富二期工程进展顺利。2019 年 1 月 30 日上午,南通通富微电子有限公司二期工程成功封顶,主体结构在 5 月份完成验收。2020 年一季度先将一、二层车间试运行,三、四层将于 2020 年六月底前全部投产。

(3) 合肥通富增设驱动芯片封装和存储封测项目:2018 年 4 月,通富微电表示,将在合肥设驱动芯片封装和存储封测项目,将建成一条世界先进的包含 10 多种 12 英寸国产装备的液晶驱动芯片封装测试生产线。该项目的研发整整已经在通富总部完成,将很快在合肥通富进行量产线建设。

科阳也对其 8 英寸 CIS 芯片晶圆级封装持续扩产。2019 年 12 月,苏州科阳拟在原有产线上增加设备的方式扩充 8 英寸 CIS 芯片晶圆级封装产能,预计总投资 1.3 亿元,产能扩充分两期实施,其中首期新增月产能 3000 片。

综上,随着国内先进封装技术的发展以及产能的进一步扩充,对国产先进封装和测试设备的需求也将进一步加大。

4. 投资建议

投资建议。先进封测设备边际需求改善,国产化率持续提升。国内半导体设备厂商在 IC 前道设备领域持续突破的同时也在先进封装设备领域积极布局,未来将深度受益。推荐北方华创 (002371.SZ)、中微公司 (688012.SH)。同时芯源微 (688037.SH)、盛美半导体 (ACMR.O)、光刻设备厂商上海微电子 (未上市)、测试设备厂商中科飞测 (未上市)、华峰测控 (688200.SH) 等也受益产业发展。

表 9: 重点推荐标的 (2020 年 6 月 23 日收盘数据)

代码	名称	股价 (元)	每股收益 (元/股)			市盈率(X)			评级
			2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E	

002371.SZ	北方华创	167.86	0.63	0.88	1.74	266.44	190.75	96.47	增持
688012.SH	中微公司	232.60	0.35	0.62	0.99	664.57	375.16	234.95	增持

数据来源：Wind，国泰君安证券研究

5. 风险提示

1、设备公司新产品开发及验证进度不及预期的风险。目前国产设备处于初创期，设备产品具有研发投入大、研发周期长、研发风险高等特点。如果本土厂商的未来研发资金投入不足或者出现关键技术人才流失等意外情况，可能导致新产品研发以及通过验证的速度不及预期，影响下游产线中设备的渗透速度。

2、先进封装技术渗透不及预期带来的风险。如果先进封装技术渗透不及预期，封测设备的采购需求减弱，这将影响国内相关设备公司的订单量以及经营业绩。

3、中美贸易摩擦的不确定性的风险。由于中美贸易摩擦仍然存在不确定性，可能影响到封测产线中某些必须从美国进口的核心设备的供应，从而影响产线的扩产进度。另一方面，贸易摩擦影响可能使得封测代工产线下游客户的订单量出现减少的情况，这将可能一定程度上使得封测产线对先进封装扩产的计划出现调整，从而可能使得上游封测设备需求减弱。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

1. 投资建议的比较标准

投资评级分为股票评级和行业评级。以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。

2. 投资建议的评级标准

报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数的涨跌幅。

	评级	说明
股票投资评级	增持	相对沪深 300 指数涨幅 15%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于-5%~5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
行业投资评级	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰君安证券研究所

	上海	深圳	北京
地址	上海市静安区新闻路 669 号博华广场 20 层	深圳市福田区益田路 6009 号新世界商务中心 34 层	北京市西城区金融大街甲 9 号 金融街中心南楼 18 层
邮编	200041	518026	100032
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 83939888
E-mail:	gtjaresearch@gtjas.com		

有点报告社群

分享8万+行业报告/案例、7000+工具/模版；
精选各行业前沿数据、经典案例、职场干货等。



截屏本页，微信扫一扫或搜索公众号“有点报告”
回复<进群> 即刻加入