

2019.12.09

从三大产线招标看国产 IC 设备超长景气周期开启

半导体设备系列专题之产业变革篇

	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:

国产 IC 设备迎来超长景气周期,通过梳理三大产线招标信息,我们论证得出 2020 年开始将有多条产线共同拉动国产设备成长,资本支出大年预计 2023 年之后到来。

摘要:

- **投资建议。**国产 IC 设备行业迎来超长景气周期,未来下游拉动产线变为多条,设备需求数倍成长。重点推荐国产设备龙头企业北方华创(002371.SZ),同时刻蚀及 MOCVD 设备龙头中微公司(688012.SH)及清洗设备龙头盛美半导体(ACMR.O)也受益产业发展。
- **国产 IC 设备景气周期开启:**(1) 2019 年虽是半导体设备资本支出小年,但是仅长江存储与华虹系产线便可拉动国内厂商 IC 设备业务快速成长。(2) 2020 年是国产 IC 设备超长景气周期原点,IC 设备的驱动力量将从少量产线变为多条产线,拉动效应数倍增大。在长江存储与华虹系持续拉动的基础上,粤芯、积塔、合肥长鑫以及中芯国际等晶圆厂也迎来采购大潮,且每条产线的拉动效应均不弱于长江存储 2019 年的设备需求水平,国产 IC 设备未来市场空间广阔。
- **IC 设备景气周期持续时间长,半导体设备支出大年预计在 2023 年后到来。**大年到来节奏整体变缓使国产设备厂商可以有足够时间完成技术产线验证和市场渗透,从而迎接更大程度的爆发。从各条产线的实际情况来看,2018 年与 2019 年实际投资额少于计划投资金额,我们预计 IC 设备的大年将在 2023 年后来临。目前国产设备厂商渗透率仍有所不足且内资产线的国产化率呈现逐步提升的良好趋势,在刻蚀、成膜与清洗等设备方面具备较大的突破潜力。超长的景气周期和大年到来节奏变缓可以为企业留足技术突破以及产线渗透时间,以在未来取得更大程度的爆发。
- **从中标信息弹性测算得知,关键内资产线将拉动国产设备龙头 2019 年业绩取得巨大成长。**产线的设备采购进度紧盯产能释放进度并且一般在下达订单约三个季度后确认收入。以长江存储与华虹系为代表的内资产线对国产设备的采购量逐年上升。结合中标信息弹性测算得知,2019 年长江存储、华虹系以及积塔半导体(积塔只对北方华创订单金额有贡献)内资产线对北方华创/中微/盛美的设备采购金额分别达到 6.1/5.7/3.2 亿元,分别同比增长 74%/46%/7%。而长江存储与华虹系 2019 年合计对北方华创/中微/盛美的收入贡献分别为 3.6/5.9/2.2 亿元,分别同比增长约 260%/95%/10%。同时由于部分 2019 年订单转销到 2020 年确认收入叠加未来多条产线拉动下设备采购增量可观,国产设备公司 2020 年有望进一步快速成长。
- **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。下游产线资本支出不及预期带来的风险。中美贸易摩擦的不确定性的风险。

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:《突破盈利拐点,迈向成长新平台-半导体设备系列深度之成长模式篇》

2019.11.13

电子元器件:《新时代下我国高科技知识产权竞争形势研究》

2019.09.02

电子元器件:《DRAM: 产业结构变化孕育中国玩家进场良机》

2019.05.29

电子元器件:《行业景气回升,自主可控迫在眉睫》

2019.05.13

电子元器件:《2019 华虹集团国产设备订单拉动分析-半导体设备国产化系列跟踪》

2019.04.12

目 录

1. IC 设备开启超长景气周期，本土厂商迎来巨大发展机遇	3
2. 2020 多产线拉动效应成倍增强，IC 设备采购大潮即将来临	3
2.1. 代工产线：华虹系 2019 贡献可观，中芯国际将进一步扩产采购	4
2.2. IDM 产线：存储器扩产明显提速，特色工艺产线蓄势待发	5
2.3. 内资产线设备需求逐步释放，国产设备将迎多产线共振新阶段	7
3. 从中标情况看国产设备小年仍可实现业绩翻倍	8
3.1. 长江存储：国产设备订单创新高，拉动国产设备持续成长	9
3.2. 华虹系：扩产叠加转销，业绩拉动效应明显	13
3.3. 积塔半导体：2H19 开启设备采购，为北方贡献超 1.5 亿订单	17
3.4. 拉动效应合计：IC 企业收入弹性高，小年拉动效果仍显著 ..	19
4. 国产化持续进行，慢节奏才是良机	21
5. 投资建议	26
6. 风险提示	26

1. IC 设备开启超长景气周期，本土厂商迎来巨大发展机遇

IC 设备是大基金二期重点扶持的行业，伴随着半导体去库存周期落幕叠加建厂潮的进一步拉动，IC 设备行业将开启长景气周期。国产半导体设备企业的发展与下游产线的需求息息相关，内资产线是国产设备厂商的主要客户。本篇报告从下游关键内资产线入手，从（1）内资关键产线规划情况（资本支出+产能规划）；（2）重点产线的具体设备采购情况进行分析，进一步测算出下游重点产线对 2019 年国产 IC 设备采购金额以及收入金额的具体拉动效应以及未来弹性测算，并且探讨了“大年”到来节奏对国产设备厂商的意义。

下游产线的设备需求主要受到其产能释放进度以及资本支出情况的影响。通过对于内资产线建设情况的分析，并结合其设备配置、国产化率情况以及设备采购节奏的特点。我们得出：

（1）2019 年是半导体设备支出的小年，其中长江存储、华虹无锡与华虹 FaB6 三条产线是主要推动力，虽然产线少但业绩拉动效应不小，收入弹性大的本土厂商 IC 设备业务在 2019 年将取得巨大成长；（具体分析见第二章与第三章）

（2）2020 年是 IC 设备超长景气周期的原点。2020 年及之后设备行业将从少量产线拉动变为多条产线拉动，拉动效应数倍放大，下游需求空间广阔；（具体分析见第二章）

（3）我们预计半导体设备大年将在 2023 年之后到来。大年到来节奏变慢为国产设备厂商留足技术突破以及市场渗透的时间，将大大利好国产设备导入。（具体分析见第四章）

2. 2020 多产线拉动效应成倍增强，IC 设备采购大潮即将来临

产线产能情况以及资本支出的规划情况是下游厂商设备采购的关键信号。本章中我们重点分析了内资产线的扩产节奏以及规划的资本支出情况，得出：长江存储、华虹无锡与华虹 FaB6 三条产线是 2019 年的主要推动力，同时积塔半导体对于厂商的订单金额也有所拉动；2020 年及之后设备行业将从少量产线拉动变为多条产线拉动，下游需求进一步增大。

从总投资额来看，下表中 2019 年所统计产线的设备总投资额可以达到 587 亿元，同比增长 85%。而 2020 年设备总投资额达到 993 亿元，同比增长 70%。（由于 2019 年中芯国际主要扩产的是先进制程的 FinFET 产线以及粤芯半导体第一批设备采购主要以海外设备为主，这两条产线 2019 年对国产设备贡献都很小，因此 2019 年实际拉动效果低于表格中所示的情况；剔除上述影响之后，2019 年国产 IC 设备主要依靠长江存储和华虹系产线拉动增长。）

表 1：内资产线国产设备支出将逐渐上升

性质	公司	制程	规划月产能	投产时间	规划投资额 (亿元)	设备投资额 (亿元)		
						2018	2019	2020E
存储器	长江存储	64/128 层 3DNAND	100 万片 (一期 30 万片)	2018 年下半年	4500	96	240	360
	合肥长鑫	19nm	40 万片 (一期为 12.5 万片)	2018 年底	1500 (一期 500 亿元)	24	36	60
IDM	士兰微	(化合物半导体)	8 万片	2019 年底	220	0	20	30
特色	粤芯半导体	0.18um - 90nm (一期); 65nm - 40nm (二期)	8 万片 (分两期各 4 万片)	2019 年 9 月首期投产	288	0	58	58
	积塔半导体	65/55nm	6 万片 8 寸 5 万片 12 寸	约 2020 年	359	0	0	74
代工	中芯国际	FinFET	8 万片	约 2019 年	1370	0	120	223
		65/55nm	4 万片		570	120	0	50
	华虹无锡	90-65/55 nm	一期 4 万片	2019 年 9 月一期投产	700 (一期投资 180 亿)	0	36	61
	华力微 (华虹 Fab6)	28/20/14nm	4 万片	2018 年试生产 2022 年满产	387	77	77	77
合计投资额 (亿元)					9896	317	587	993

数据来源：粤芯官网，积塔半导体官网，半导体行业观察，EETime，国泰君安证券研究 备注：(1)假设中芯国际 b3 一期填满；(2)中芯国际 FinFET 产线（14nm 及以下）2019 年对国产设备贡献很少；(3)粤芯半导体第一批设备采购以海外设备为主，对国产设备贡献少。

2.1. 代工产线：华虹系 2019 贡献可观，中芯国际将进一步扩产采购

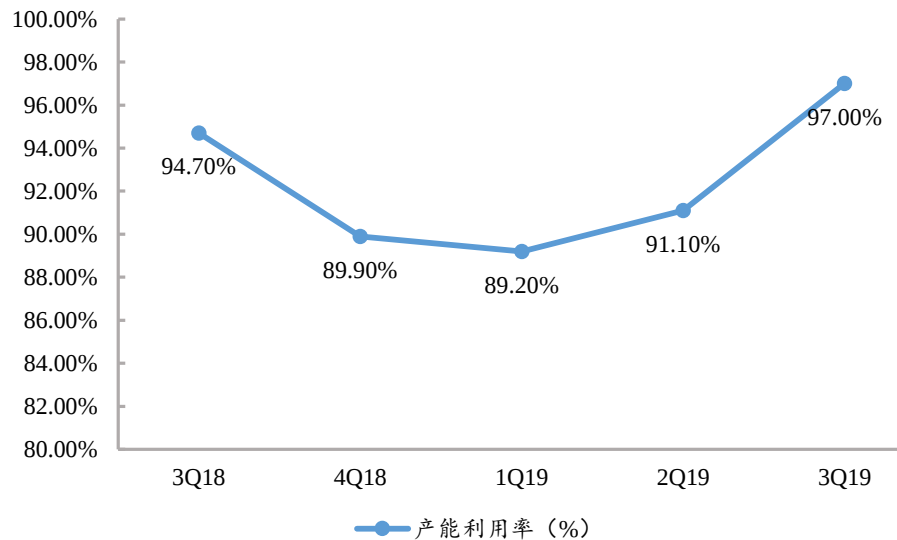
在代工产线方面，华虹系 2019 年有一定贡献，其他产线贡献多集中在 2020 年及以后。

(1) 代工龙头中芯国际 2019 年对国产设备需求虽然同比下降但预计其 2020 年及以后将对先进产线以及国产化率高的成熟产线进行同步扩产而拉动国产设备需求：其 2019 年资本支出总金额约为 19 亿美元，与 2018 年相差不大。但是 2018 年资本支出主要用于投资 65/55nm 制程产线，而 2019 年的资本支出全部投资到先进制程产线（包括 14-12nm 量产线以及 N+1 研发线）。基于目前多数国产设备尚处于先进制程验证阶段，因此估计其 2019 年最终取得的订单量有限，整体来看中芯国际 2019 年对于国产设备的拉动效果较小。但是基于中芯国际目前产能利用较紧张，预计在 2020 年会扩产（包括成熟制程产线）。

由于下游客户库存消化，中芯国际 2019Q3 产能利用率提高，毛利率环比同比均有所提升，预计 2020 年先进产线和成熟产线都将进一步扩产，设备需求较大。中芯国际 2019Q3 毛利率提升至 20.8%，环比同比均有

所提升（2Q19 毛利率为 19.1%，3Q18 为 20.5%）。毛利率的提升主要是因为中芯国际第三季度产能利用率显著增长达到 97.0%，环比大幅提升接近满产。在去库存周期落幕的大环境下，预计中芯国际将对其先进产线和成熟产线进一步扩产，未来设备需求量将进一步增加。

图 1：中芯国际 3Q19 产能利用率提升至 97%



数据来源：中芯国际官网，国泰君安证券研究

（2）华力微产线（华虹 Fab6）2019 年均有接近 1 万片的新增产能，华虹无锡 2019 年新增月产能 7-8 千片，未来进一步扩产提速。 华虹 Fab6 2019 年产能规划将新增 1 万片/月，到 2022 年底计划月产能达 4 万片。其 2018-2020 年设备资本支出基本持平，约在 50 亿元左右，对拉动国产设备需求具有一定贡献且各年拉动效果持平。华虹无锡 12 寸产线是由 8 寸产线转移而来，制程成熟。目前该成熟制程产线目前主要以采购二手设备为主，其 2019 年设备投资额达到 60 亿元（2018 年华虹无锡厂房封顶，因此去年设备资本支出为 0，2019 年底月产能达到约 7-8 千片左右，可见 2019 年华虹无锡产线对国产设备成长具有一定贡献，并且其 2020 年月产能预计将达到 2 万片（新增 1.3 万片左右），持续拉动国产设备成长。

2.2. IDM 产线：存储器扩产明显提速，特色工艺产线蓄势待发

（1）在存储器 IDM 产线方面，2019 年长江存储是国产设备需求的主要拉动力，2020 年及以后多条国产存储产线将迎来扩产并陆续下达订单。

合肥长鑫 2020 年将迎来扩产周期，产能提高一倍达到 4 万片/月：合肥长鑫采用 19 纳米工艺技术，其 8Gb DRAM 在 2019 年 10 月正式量产。根据 EE Time 和 SEMI，目前长鑫已经完成合肥 Fab1 以及研发中心的建设，月产能达到 2 万片，并且其计划在 2020 年第二季度将产能提高一倍，达到 4 万片/月。为了提升产量，公司还计划建造另外两座晶圆厂，

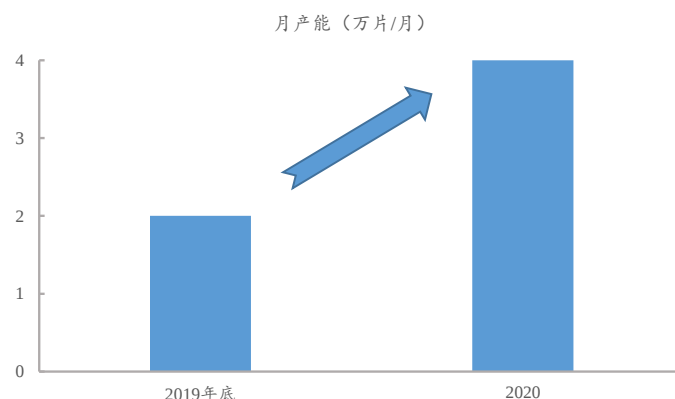
未来设备采购需求并巨大。

图 2： 目前长鑫已经完成 Fab1 和研发中心建设



数据来源：EE Time

图 3： 合肥长鑫规划月产能预计明年将扩大一倍



数据来源：EE Time，国泰君安证券研究

长江存储 2019 年对国产设备收入贡献较大且 2020 年及以后武汉产线持续扩产，南京和成都在建产线也将陆续下达订单。武汉长江存储在 2018 年达到第一阶段 8K 片产能，2019 年进入产能扩张第二阶段，月产能达到 2.8 万片左右（新增 2 万片，该阶段设备采购量同比明显提升且设备预计在 2H19-2020Q1 搬入）。同时武汉产线预计在 2020 年将继续投资约 200 亿元，月产能将达到约 6 万片（新增 3 万片），2021 年月产能预计将达到 10 万片，订单需求持续增加。另外，目前在建的南京长江存储预计在 2020 年也会有一定的设备采购需求。

（2）在特色工艺 IDM 方面，士兰微以及粤芯半导体均处于建设初期，粤芯将开启国产设备采购，积塔半导体 2H19 已经开始设备采购，预计到 2020 年之后产线投入将会进一步加大。

粤芯半导体首期 2019 年 9 月投产，目前第一批 1.8 万片月产能所对应的设备已完成采购，据统计该部分设备全部由海外厂商所供应。未来预计粤芯将开始采购国产设备，拉动国内半导体设备行业发展。由于其未来还将新增 2.2 万片月产能，2020 年其对半导体设备的推动作用将不亚于长江存储 2019 年的拉动效果。粤芯半导体是国内第一座以虚拟 IDM (Virtual IDM) 为营运策略的 12 英寸芯片厂，其总投资约 288 亿元，总规划产能为 8 万片，包括一期 4 万片与二期 4 万片。根据粤芯官网，其一期半导体项目投资共 70 亿元，新建厂房及配套设施共占地 14 万平方米，产品包括微处理器、电源管理芯片、模拟芯片、功率分立器件等。目前粤芯已经进行一期 1.8 万片月产能设备的采购，且其采购的设备全部来自于海外供应商。这主要是由于产线一般优先采购高技术难度国产化率低的 IC 设备所致。未来其将正式开始采购国产设备完成产线中设备补充。

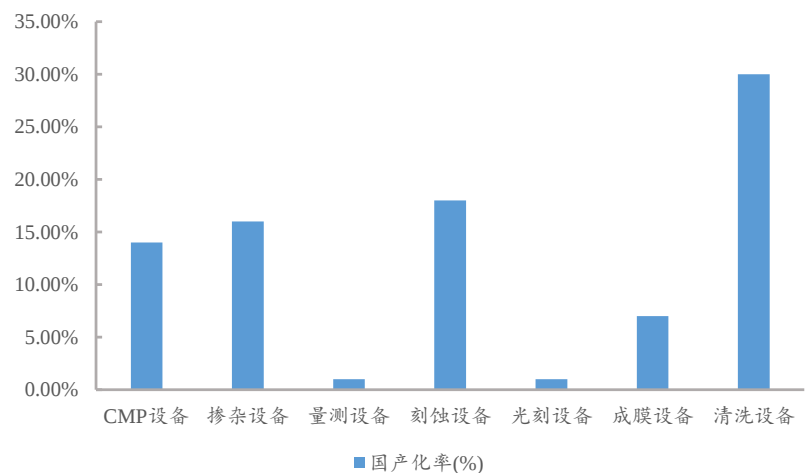
积塔半导体 2019 年下半年率先进行 8 英寸扩产设备采购，其在 2020 年及以后将对国产设备需求有重大贡献且持续增长：公司计划新建 6 万片 8 寸产能以及 5 万片 12 寸产能，设备需求大。其 8 英寸产线设备采购时

间主要集中在 2H19，2020 年设备逐步到位，因此对 2019 年半导体设备订单量有一定贡献但是收入贡献很低，在 2020 年及以后，收入贡献将逐渐显现。而且由于 2019 年积塔采购的主要是 8 英寸产线的设备，因此今年并未向中微以及盛美等厂商进行设备采购，但是其 1H20 将进一步启动并完成 12 寸产线扩产的设备采购，对国产设备需求将进一步提升，对于本土 IC 设备企业的订单金额以及收入金额将有显著拉动。

2.3. 内资产线设备需求逐步释放，国产设备将迎多产线共振新阶段

内资产线未来尚有较大需求空间，叠加新规划产线推进，半导体超长景气周期确定开启。目前代表性的内资产线（包括武汉长存、长鑫、中芯 14nm、中芯国际 65/55nm、积塔、华虹无锡、华虹 FaB6、士兰微、粤芯）所带来的设备市场空间达到 7916 亿元，2018-2020 年以上内资产线设备总需求约为 1897 亿元。我们选取长江存储、华虹无锡以及华力微三条产线作为统计样本，对目前各类的国产化率情况进行预估。利用设备国产化率占比的数据，我们进一步估算出 2018-2020 年间在建 9 条内资产线对于各类国产设备的需求空间，预计到 2020 年可以达到 94.8 亿元，同比增长 69%。2018-2020 年国产设备合计可以达到 181 亿元。

图 4：各类设备国产化率情况统计



数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究备注：（1）选取长江存储、华虹无锡与华虹 FaB6 作为统计样本；（2）数据更新截止到 2019 年 12 月初

我们进一步估算当产线建设完成后，整体项目可以为各国产设备带来的市场需求。根据半导体行业观察以及各公司官网数据，产线规划的设备总投资额约为 7916 亿元。我们预计当产线建设完成后设备总体国产化率可以达到 25%，因此可以得到整个项目对国产设备总体需求空间约为 1979 亿元。但是 2018-2020 年三年国产设备大约可以释放约 181 亿元，这 9 条内资产线的国产设备需求尚有很大的释放空间。长远来看伴随着产线新增产能的逐步释放，国产 IC 设备市场未来市场空间广阔。

表 2: 目前在建的代表性内资产线对于国产设备未来仍有较大的需求空间

设备种类		2018	2019	2020	三年市场总需求	产线设备总需求
光刻设备	代表性内资产线设备投资情况 (亿元)	317.3	586.8	993.2	1897.2	7916.3
	内资产线总需求空间 (亿元)	85.7	158.4	268.2	512.2	2137.4
	国产设备市场需求 (亿元)	0.9	1.6	2.7	5.1	-
成膜设备	内资产线总需求空间 (亿元)	73.0	135.0	228.4	436.4	1820.8
	国产设备市场需求 (亿元)	5.1	9.4	16.0	30.5	-
清洗设备	内资产线总需求空间 (亿元)	19.0	35.2	59.6	113.8	475.0
	国产设备市场需求 (亿元)	5.7	10.6	17.9	34.1	-
刻蚀设备	内资产线总需求空间 (亿元)	63.5	117.4	198.6	379.4	1583.3
	国产设备市场需求 (亿元)	11.4	21.1	35.8	68.3	-
量测设备	内资产线总需求空间 (亿元)	31.7	58.7	99.3	189.7	791.6
	国产设备市场需求 (亿元)	0.3	0.6	1.0	1.9	-
CMP 设备	内资产线总需求空间 (亿元)	12.7	23.5	39.7	75.9	316.7
	国产设备市场需求 (亿元)	1.8	3.3	5.6	10.6	-
掺杂设备	内资产线总需求空间 (亿元)	31.7	58.7	99.3	189.7	791.6
	国产设备市场需求 (亿元)	5.1	9.4	15.9	30.4	-
国产设备市场总需求 (亿元)		30.3	56.0	94.8	181.0	1979.1
增长率 (%)		-	85%	69%	-	-

数据来源: 格罗方德, 电子工程网, 国泰君安证券研究 备注: (1) 本表中数据来自于产线所公布的规划情况, 实际支出可能存在一定偏差, 后续会进一步更新; (2) 由于仅选取目前在建的代表性内资产线 (共 9 条) 作统计, 因此本表中市场需求数据并不代表内资产线总需求; (3) 上述设备的国产化率是通过以长江存储、华虹无锡以及华虹 FAB6 作为统计样本所计算出的值

3. 从中标情况看国产设备小年仍可实现业绩翻倍

在上一章中, 我们主要从资本支出以及产能规划的角度得出, 长江存储、华虹系 (华虹无锡+华虹 Fab6) 是 2019 年国产设备的主要推动力对厂商的订单以及收入都将有所拉动。本章具体落实到以上产线的实际设备采购情况测算对国产设备厂商的拉动效应。(积塔半导体 2H19 也开始采购, 虽然订单转销到 2020 年才能确认收入, 但是其对国产设备订单仍

有少量拉动，在此一并进行分析。)

拉动效应主要体现在产线对设备商采购金额以及收入金额的贡献。因此我们需要先对下游产线的设备采购节奏、收入确认节奏以及设备采购顺序进行总结。

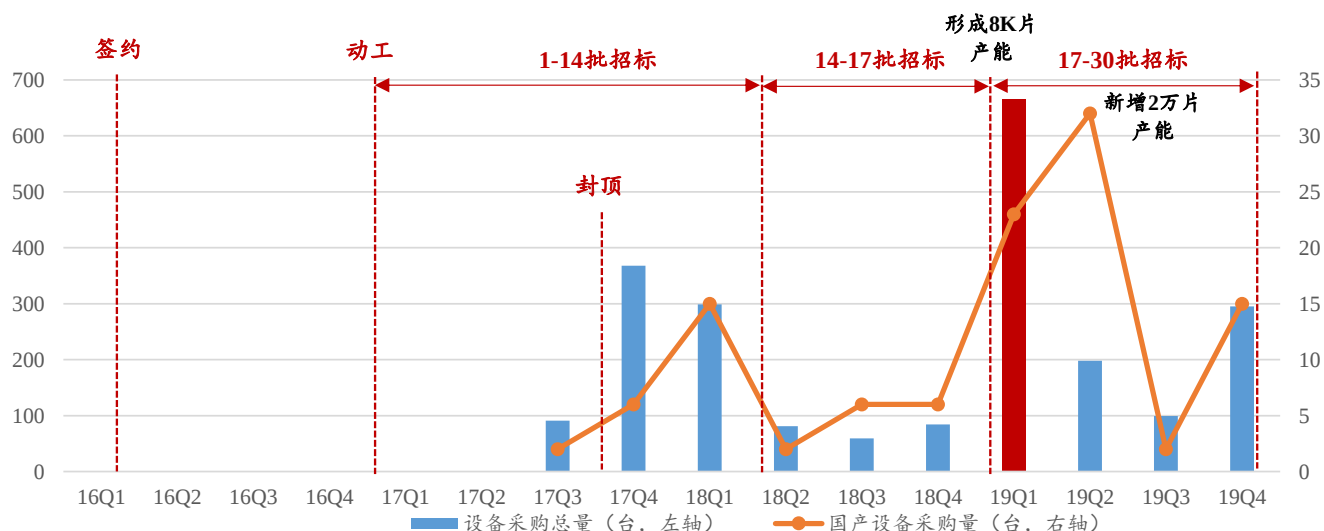
- (1) **收入确认节奏：**产线一般在下达设备订单三个季度后进行收入确认。由于半导体设备一般 2 个季度生产，1 个季度装机，收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差。
- (2) **设备采购顺序：**内资产线一般优先采购高技术含量进口设备，这样可以有效保证自身规划的产能释放进程。
- (3) **设备采购节奏：**内资产线的设备采购进度紧盯产能释放进度，其在正式投产前以及各阶段产能释放前的 2-3 个季度会进行设备的集中采购。从本章中接下来要重点分析的内资产线在 2019 年的设备采购情况也可以很好验证本条结论。

3.1. 长江存储：国产设备订单创新高，拉动国产设备持续成长

长江存储产线规划总投资额高达 1500 亿元，规划总产能高达 30 万片/月（分三期，每期 10 万片）。武汉长江存储在 2018 年达到第一阶段 8K 片产能，2019 年进入产能扩张第二阶段，新增 2 万片产能（该阶段设备采购量同比明显提升且设备预计在 2H19-2020Q1 搬入）。同时武汉产线预计 2020 年产能将继续新增 3 万片，到 2021 年月产能预计将达到 10 万片，订单需求持续增加。

长江存储 2019 年设备采购总量以及国产设备采购量均创纪录。从设备中标情况来看，长江存储自 3Q17 封顶以来，集中设备采购期主要是 4Q17~1Q18（两个季度共下达 667 台设备订单）及 1H19（共计下单 867 台设备），分别对应 18 年底 8000 片产能及 19 年底新增 2 万片产能。截止到 2019 年 12 月初，长江存储产线 2019 年共采购设备 1370 台，同比于 2018 年的采购量增长 160%。而截止到目前，其在 2019 年共采购国产设备超过 70 台，同比提升 150%。其中 1Q19 单季度的国产设备采购量便达到 55 台，超过 2018 年全年国产设备采购总和。同时在 2019Q4 长江存储共采购设备 295 台，其中 15 台为国产设备，国产设备采购量环比同比均有所提升。

图 5：长江存储 2019 年设备采购总量以及国产设备采购量均创纪录



数据来源: 中国国际招标网, 国泰君安证券研究 备注: (1) 数据更新到 2019 年 12 月初; (2) 1Q18 国产设备采购量已经除去 50 台气体设备 (非主流半导体设备); (3) 由于部分设备不通过招标方式采购, 因此数据可能存在一定误差, 后续会进一步更新

长江存储对北方华创业绩拉动效应显著, 采购金额增长超过 200%, 大部分收入在 2020 年确认。根据中国国际招标网数据, 长江存储对北方华创设备的采购主要集中在炉管 (原七星电子成熟产品, 包括氧化, 退火等设备)、Al PAD PVD (中芯国际 Baseline)、清洗设备(槽式)以及刻蚀设备。据统计, 长江存储 2018 年采购北方华创 Al PAD PVD 2 台, 清洗设备 2 台, 炉管 1 台, 我们预估采购金额在 1 亿元左右; 而 2019 年 1 月至 2019 年 12 月初其共采购北方华创的 Al PAD PVD 1 台, 刻蚀设备 6 台, 炉管 31 台, 我们预估采购金额在 3.5 亿元左右, 同比增长超过 200%。而根据之前所分析的, 产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差, 因此我们估计长江存储 2018/2019 年对北方华创的收入金额贡献预计在 1/0.4 亿元左右, 同比增长 130%。由于收入确认晚于下达订单约 3 个季度, 因此部分 2019 年订单转销至 2020 年确认收入, 该部分金额约为 3 亿元。

表 3: 长江存储单条产线 2019 年在北方华创采购设备数明显提升

订单时间	设备名称	采购数量 (台)	确认收入时间
2018 年 2 月	铝垫物理气相沉积机台	2	2018
2018 年 3 月	制程挡控片蚀刻回收清洗机	2	
2018 年 11 月	立式常压氧化设备	1	
2019 年 1 月	立式常压氧化设备	2	2019
2019 年 1 月	立式高温退火设备	6	
2019 年 4 月	铝垫物理气相沉积机台	1	
2019 年 4 月	硅槽刻蚀设备	3	
2019 年 4 月	立式高温退火设备-2	5	
2019 年 4 月	气体驱离及源极退火设备	2	2020
2019 年 4 月	立式常压氧化设备	8	
2019 年 5 月	立式氧化炉管设备	1	

2019 年 7 月	多晶硅等离子蚀刻设备	1
2019 年 10 月	硅槽刻蚀设备	2
2019 年 10 月	金属退火设备	3
2019 年 10 月	立式常压氧化设备	3
2019 年 10 月	立式高温退火设备	1
合计		43

数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）数据更新到 2019 年 12 月初；（2）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（3）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（4）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

长江存储产线 2019 年在中微半导体中的采购金额约达到 4.3 亿元（同比增长 18%），收入金额增长 160% 达到 5 亿元。长江存储对中微半导体的采购主要集中在 CCP 介质刻蚀，2017-2019 年合计共 29 台（截止到 12 月初）。其中 2017 年 5 台；2018 年 11 台；2019 年（截止到 2019 年 12 月初）共 13 台。同时取单台设备包含 5 个腔体，单个腔体价格 2017/2018/2019 年为 740 万/663/663 万进行进一步测算（参考了招股说明书价格），对应 2017/2018/2019 年设备采购分别为 1.85/3.65/4.31 亿，即 2019 年采购金额增长近 18%。另外，由于收入确认晚于下达订单约 3 个季度，我们预计 2018/2019 年长江存储对中微刻蚀设备的收入贡献在 1.9/5 亿元，同比大幅增长。部分 2019 年订单转销至 2020 年确认收入，该部分金额约为 3 亿元。

表 4: 2019 年长江存储对中微半导体的采购量提升，收入贡献增长

订单时间	设备名称	采购数量（台）	确认收入时间
2017 年 8 月	等离子蚀刻机	1	2018
2017 年 11 月	接触孔刻蚀	2	
2017 年 11 月	顶层通孔刻蚀设备	2	
2018 年 4 月	介质等离子蚀刻设备	2	
2018 年 9 月	穿通阵列区接触孔刻蚀	1	2019
2018 年 9 月	氧化硅刻蚀	1	
2018 年 9 月	超深接触孔刻蚀	1	
2018 年 9 月	介质等离子蚀刻设备	1	
2018 年 11 月	通孔（via）刻蚀设备	5	
2019 年 3 月	接触孔刻蚀设备	1	
2019 年 3 月	氧化硅刻蚀	1	
2019 年 3 月	超深接触孔刻蚀	1	
2019 年 3 月	通孔（via）刻蚀设备	1	
2019 年 4 月	介质等离子孔洞蚀刻设备	2	
2019 年 4 月	介质等离子掩膜蚀刻设备	2	2020
2019 年 4 月	介质等离子氧化层蚀刻设备	2	
2019 年 11 月	超深接触孔刻蚀 V1 oxide ETCH	1	
2019 年 11 月	通孔（via）刻蚀设备	1	
2019 年 11 月	氧化硅刻蚀 CPL Etch	1	
合计		29	

数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）数据更新到 2019 年 12 月初；（2）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（3）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（4）产线收入

入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

长江存储产线约 30% 的清洗设备来自盛美半导体，2019 年长江存储对于盛美清洗设备的采购金额预计同比增长约 43% 达到 2 亿元，收入金额达到 0.8 亿元，同时约 1.8 亿元的 2019 年订单将转销至 2020 年确认收入。根据中国国际招标网，从产线对于清洗设备总体的采购情况来看，2017、2018、2019 年至今长江存储产线清洗设备订单数量分别为 24、21、32 台，而对盛美半导体清洗设备 2017/2018/2019 年至今采购数量分别为 1/7/10 台。2018 年与 2019 年盛美半导体占比保持在 30% 左右。截止到 12 月初其 2019 年采购盛美半导体清洗设备的总金额达到约 2 亿元，同比增长 43%。产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差，采购的设备不能全部在 2019 年当年确认收入，进一步估算长江存储将为公司 2019 年收入贡献达到约 0.8 亿元，这主要是由于收入确认晚于下达订单约 3 个季度，因此部分 2019 年订单转销至 2020 年确认收入，该部分金额约为 1.8 亿元。

表 5: 2019 年长江存储的绝大多数订单将在 2020 年确认收入

订单时间	设备名称	采购数量（台）	确认收入时间
2017 年 7 月	单片清洗机	1	2018
2018 年 1 月	单片式钨制程化学清洗机	2	
2018 年 3 月	制程控片回收清洗机	3	
2018 年 9 月	12 寸晶圆单片式晶背清洗机	1	2019
2018 年 9 月	12 寸晶圆单片式硅晶延前&无定型碳后清洗机	1	
2019 年 3 月	单片清洗机	1	
2019 年 4 月	12 寸晶圆单片式轻聚合物化学清洗机	2	2020
2019 年 4 月	12 寸晶圆单片式晶背清洗机	1	
2019 年 4 月	12 寸晶圆单片式清洗机	2	
2019 年 4 月	12 寸晶圆单片式清洗机	2（清芯）	
2019 年 4 月	12 寸晶圆单片式晶背清洗机	1（清芯）	
2019 年 6 月	12 寸晶圆单片式晶背清洗机	1	
合计		18	

数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）清芯科技是盛美半导体的香港销售公司；（2）数据更新到 2019 年 12 月初；（3）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（4）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（5）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

长江存储对于其他国产半导体设备公司订单量也有较大贡献。根据中国国际招标网数据，截止到 12 月初，长江存储 2019 年在 MATTSON（北京屹唐）共采购 1 台快速热退火设备以及 1 台介质等离子体刻蚀设备。而沈阳拓荆 2019 年初至今即斩获 4 台 PVD 设备订单。华海清科 2019 年至今共有 5 台抛光设备订单。

表 6: 长江存储对其他国产设备厂商的订单量也有一定贡献

设备公司	订单时间	设备名称	采购数量（台）	收入确认时间
Mattson（北京屹唐）	2017 年 8 月	快速热处理设备	1	2018
	2017 年 9 月	等离子蚀刻机	1	

	2017 年 11 月	前段干法去胶	3	
	2017 年 11 月	后段干法去胶	2	
	2017 年 11 月	中段干法去胶	2	
	2019 年 1 月	高温快速热退火设备	1	2019
	2019 年 11 月	介质等离子蚀刻设备	1	2020
Mattson 合计采购量 (台)			11	
华海清科	2019 年 3 月	氧化硅化学机械抛光机	2	2019
	2019 年 3 月	层间介质层化学机械抛光机	2	
	2019 年 8 月	层间介质层化学机械抛光机	1	2020
华海清科合计采购量 (台)			5	
沈阳拓荆	2018 年 2 月	后端等离子体增强方式氮化硅薄膜化学气相沉积设备	1	2018
	2019 年 3 月	前端等离子体增强方式氮化硅薄膜化学气相沉积设备	1	
	2019 年 3 月	后端等离子体增强方式氮氧化硅薄膜化学气相沉积设备	1	2019
	2019 年 3 月	后端等离子体增强方式以硅酸四乙酯作反应物的二氧化硅薄膜化学气相沉积设备	1	
	2019 年 11 月	前端等离子体增强方式氮氧化硅薄膜化学气相沉积设备	1	2020
沈阳拓荆合计采购量 (台)			5	

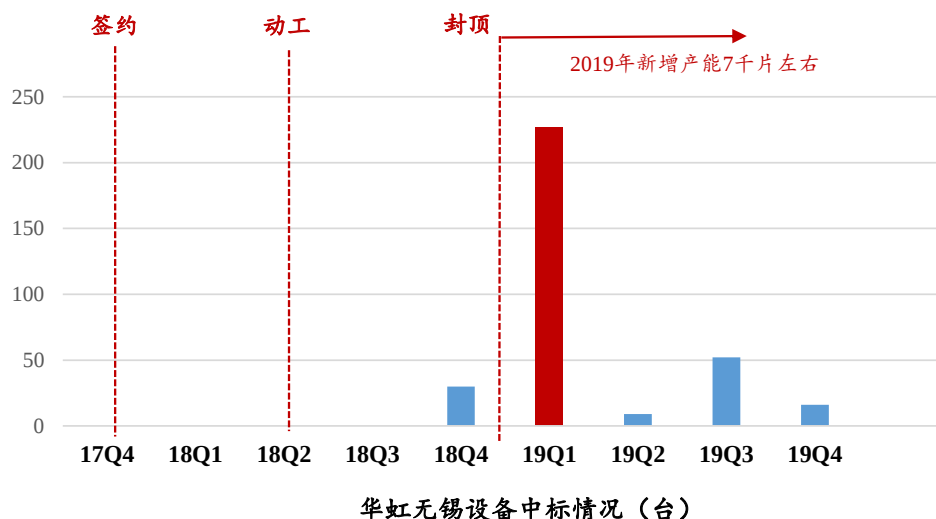
数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）北京屹唐收购 Mattson；（2）数据更新到 2019 年 12 月初；（3）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（4）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（5）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

3.2. 华虹系：扩产叠加转销，业绩拉动效应明显

华虹无锡 2019 年设备订单总量同比有所提升。华虹无锡在经历 4Q18 以及 1Q19 的设备订单集中放量期（此阶段共采购设备 257 台）后，在 2019 年 7 月至 12 月设备订单继续放量（此阶段共采购 77 台），2019 年新增月产能约为 0.7 万片。

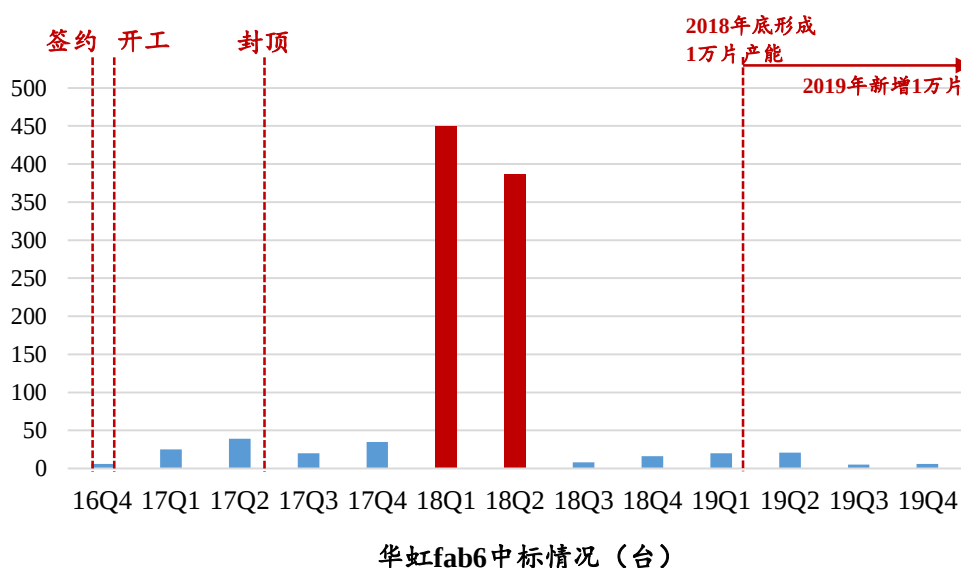
华虹 Fab6 在 2019 年至今设备总量以及国产设备采购量都不高，但是部分 2018 年订单可在今年确认，对于国产设备的收入金额有所贡献。该 12 寸产线工艺覆盖 28-14 纳米，2018 年底达到 1 万片月产能，2019 年月产能新增 1 万片，到 2022 年底计划月产能达 4 万片。

图 6：华虹无锡 2019 年设备订单总量同比有所提升



数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究备注：（1）数据更新到 2019 年 12 月初；（2）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（3）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（4）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

图 7： 华虹 FAB6 2019 年设备订单量不高，但是 2018 年转销订单对于 2019 年收入有一定贡献



数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究备注：（1）数据更新到 2019 年 12 月初；（2）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（3）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（4）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

因为 FaB6 在 2018 年采购的设备转销至 2019 年确认收入得及无锡厂扩产采购，2019 年华虹系产线对于北方华创收入有明显拉动。华虹集团对北方华创设备的采购主要集中在炉管（原七星电子成熟产品，包括氧化，退火等设备）、清洗和刻蚀设备、成膜设备四大类。2018 年华虹 6 厂从北方华创共采购清洗设备 13 台，刻蚀设备 1 台，炉管 2 台，成膜 2 台，我们预估采购金额在 2.5 亿元左右（无锡厂 2018 年末在北方华创以招标的方式进行采购）；而 2019 年 1 月至 12 月初，华虹无锡厂在北方华创共采购刻蚀设备 2 台，PVD1 台，炉管 2 台，我们预估 2019 年至今采购

金额在 1 亿元左右（Fab6 暂时未在北方华创以招标的方式进行采购）。因此估计 2019 年全年华虹系产线采购金额为 1 亿元，同比有所下降。同时华虹系对北方华创收入拉动作用明显增长。2018/2019 收入金额分别约为 0/3.2 亿元。由于收入确认晚于下达订单约 3 个季度，因此部分 2019 年订单转销至 2020 年确认收入，该部分金额约为 0.22 亿元。2020 年及之后，随着华虹系产线扩产提速，未来设备需求将进一步提升。

表 7: 2019 年华虹系产线对北方华创的收入贡献明显增强

产线	订单时间	设备名称	采购数量（台）	收入确认时间
华虹 FAB6	2018 年 4 月	部件清洗槽/机	12	2019
	2018 年 4 月	炉管清洗装置（水平式）	1	
	2018 年 6 月	钛、氮化钛溅射设备（MHM）	1	
	2018 年 6 月	常压中温氧化炉设备 SAC/PAD	1	
	2018 年 6 月	氮化钛、钽、铝溅射设备（APL）	1	
	2018 年 6 月	烘烤/合金退火设备 Bake/Alloy Anneal	1	
	2018 年 6 月	多晶硅等离子刻蚀机设备 Poly Plasma Etch	1	
华虹无锡	2019 年 3 月	合金退火炉	1	2020
	2019 年 3 月	多晶硅等离子刻蚀机	1	
	2019 年 3 月	合金退火炉	1	
	2019 年 3 月	金属硬掩膜氮化钛沉积设备	1	
	2019 年 9 月	多晶硅等离子刻蚀机	1	
合计			23	

数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）数据更新到 2019 年 12 月初；（2）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（3）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（4）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差；

华虹系产线 2019 年对中微设备的采购金额大幅提升预计达到 1.4 亿元，整体收入金额约与 2018 年持平。根据中国国际招标网公布的中标情况，华虹系产线对中微半导体的采购主要集中在 CCP 介质刻蚀，合计共 13 台（华虹 fab6 6 台，华虹无锡 7 台）。其中 2017 年 5 台（华虹 FAB6 年底下订单）；2018 年 1 台（华虹 FAB 6）；2019 年 1-12 月共 7 台（华虹无锡下单）。我们按照单台有 3 个腔体，单个腔体价格 2017/2018/2019 年分别为 740 万/663/663 万计算（参考了招股说明书价格），对应 2017/2018/2019 年设备采购金额分别为 1.1/0.2/1.4 亿。按照产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差，我们粗略判断 2018/2019 年华虹体系对中微刻蚀设备的收入贡献在 1.1/0.9 亿元（仅计算中标机台数目，不包括其他途径购买的设备收入），收入拉动持平。由于收入确认晚于下达订单约 3 个季度，因此部分 2019 年订单转销至 2020 年确认收入，该部分金额约为 0.7 亿元。

表 8: 华虹系产线 2019 年对中微设备的采购金额同比提升，整体收入拉动与去年持平

产线	订单时间	设备	订单数量（台）	收入确认时间
华虹 FAB6	2017 年 12 月	氧化膜等离子体刻蚀机（钝化膜刻蚀、通孔刻蚀）设备	3	2018

华虹无锡	2017 年 12 月	光阻回刻等离子机台（光阻刻蚀、铜互连沟槽刻蚀）	2	2019
	2018 年 8 月	多晶硅等离子体刻蚀设备	1	
	2019 年 3 月	钝化膜等离子体刻蚀机	1	
	2019 年 3 月	氧化膜等离子体刻蚀机	1	
	2019 年 3 月	钝化膜等离子体刻蚀机	1	
	2019 年 3 月	氧化膜等离子体刻蚀机	1	2020
	2019 年 4 月	介质侧墙等离子体刻蚀机	1	
	2019 年 9 月	氧化膜等离子体刻蚀机	1	
	2019 年 9 月	钝化膜等离子体刻蚀机	1	
合计			13	

数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）数据更新到 2019 年 12 月初；（2）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（3）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（4）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

2019 年华虹系对盛美清洗设备的采购金额约 1.2 亿元，收入金额达到 1.4 亿元。2018 年华虹无锡与华虹 Fab6 采购盛美半导体的清洗设备共 8 台（全部为华虹 FAB 6 采购），2019 年 1-12 月共采购 6 台（全部为华虹无锡采购）。我们预计华虹系 2018/2019 年在盛美半导体的采购金额分别为 1.6/1.2 亿元，对应 2018/2019 年的收入贡献金额分别为 1/1.4 亿元，收入拉动增长。

盛美铜电镀设备新产品开拓顺利。2019 年 2 月华虹 FAB 6 对盛美半导体下单 1 台铜电镀设备，属于公司新的机台种类，表明公司产品开拓顺利。

表 9: 2019 年华虹系对盛美清洗设备的采购金额约 1.2 亿元，收入金额约 1.4 亿元

产线	订单时间	设备	订单数量 (台)	收入确认时间
华虹 FAB6	2018 年 1 月	单片式清洗设备	5	2018
	2018 年 3 月	前段控档片回收设备(前段 Oxide)	1	
	2018 年 4 月	铝刻蚀后清洗及机械研磨后清洗设备	1	
	2018 年 12 月	前段控档片回收设备(前段 HK) / HK Recycle	1	
	2019 年 2 月	铜电镀设备 (ECP)	1	
华虹无锡	2019 年 3 月	铜硅片再生设备 (铜后段工艺)	1	2019
	2019 年 3 月	铜线聚合体剥离设备(后段工艺)	1	
	2019 年 3 月	金属硅片再生设备 (后段工艺)	1	
	2019 年 3 月	背面清洗设备	1	
	2019 年 3 月	多晶硅/氧化膜硅片再生设备	1	
	2019 年 8 月	炉前清洗设备	1	2020
合计			15	

数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）数据更新到 2019 年 12 月初；（2）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（3）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（4）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

华虹系对华海清科以及沈阳拓荆 2019 年收入有一定贡献。根据中国国际招标网数据,华虹无锡以及 Fab6 两条产线 2017 至今共采购 MATTSON (北京屹唐)5 台设备,2019 年下单 1 台等离子去胶机。华虹无锡在 2019 年共采购上海微电子两台退火设备,预计在 2020 年确认收入。华虹系至今共采购华海清科 3 台抛光设备,并且均可以在 2019 年确认收入。同时其在沈阳拓荆所采购的 4 台 PVD 成膜设备以及在沈阳芯源微电子设备公司采购的 1 台匀胶设备也都可以 2019 年确认收入。对于国产设备厂商的业绩均有一定的拉动作用。

表 10: 华虹系产线对其他国产设备厂商订单量以及收入均有贡献

设备公司	产线	订单时间	设备名	采购数量 量 (台)	收入确 认时间
Mattson(北京屹唐)	华虹 Fab6	2017 年 6 月	镍等离子体去胶机	1	2018
		2018 年 1 月	尖峰快速退火&快速热退火（前段）设备	1	
		2018 年 1 月	快速热退火&快速热氧化（前段）设备	1	
		2018 年 9 月	等离子去胶机（前段）/ASHER	1	2019
	华虹无锡	2019 年 9 月	等离子体去胶机	1	2020
Mattson 合计采购数量（台）				5	
华海清科	华虹 Fab6	2018 年 10 月	化学机械研磨设备	1	2019
	华虹无锡	2019 年 3 月	化学机械抛光设备（硅片再生）	1	
		2019 年 3 月	化学机械抛光设备（铜）	1	
华海清科合计采购数量（台）				3	
沈阳拓荆	华虹 Fab6	2018 年 8 月	等离子体增强方式二氧化硅薄膜化学气相沉积设备 PEOX	1	2019
		2018 年 8 月	等离子体增强方式二氧化硅薄膜化学气相沉积设备 PEOX	1	
	华虹无锡	2019 年 3 月	等离子体增强方式化学气相薄膜沉积设备（后段以 硅烷作反应物的二氧化硅）	1	
		2019 年 3 月	等离子体增强方式化学气相薄膜沉积设备（后段以 硅酸四乙酯作反应物的二氧化硅）	1	
		沈阳拓荆合计采购数量（台）			
沈阳芯源微电子	华虹 Fab6	2018 年 6 月	防反射层匀胶机设备/BARC Coater	1	2019
沈阳芯源合计采购数量（台）				1	
上海微电子	华虹无锡	2019 年 8 月	背面激光退火设备	1	2020
		2019 年 9 月	背面激光退火设备	1	
上海微电子合计采购数量（台）				2	

数据来源: 中国国际招标网, 国泰君安证券研究 备注: (1) 数据更新到 2019 年 12 月初; (2) 招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知; (3) 由于部分设备不通过招标方式采购, 因此数据可能存在一定误差, 后续会进一步更新; (4) 产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

3.3. 积塔半导体: 2H19 开启设备采购, 为北方贡献超 1.5 亿订单

www.767stock.com

积塔半导体 8 英寸产线设备采购集中在 2019 年下半年。积塔半导体计

划新建 6 万片 8 寸产能以及 5 万片 12 寸产能，设备需求大。其 2H19 开始进行 8 英寸产线设备采购，2020 年设备逐步到位，收入贡献将逐渐显现。根据中国国际招标网数据，截止到 12 月初，积塔半导体 2019 年共采购设备数量为 196 台，其中 1H19 采购量为 25 台，2H19 采购量为 171 台。其对国产设备的采购总数达到 69 台，均集中在 2H19，由于收入确认与下达订单之间相差 2-3 个季度，因此积塔半导体对国内设备厂商的采购订单量有所贡献，但是对其业绩收入贡献将体现在 2020 年及以后。

积塔半导体 2019 年为北方华创贡献 1.6 亿元订单金额，收入在 2020 年确认。截止 12 月初，积塔半导体采购北方华创设备共 17 台，其中包括 16 台为清洗设备以及 1 台炉管设备且均在 2H19 采购（在 2020 年才能确认收入）。按照 8 英寸清洗设备单价为 1000 万元、8 英寸产线炉管设备单价为 400 万元来计算，预计其 2019 年对于北方华创订单金额贡献约为 1.64 亿元，收入贡献为 0 元。

积塔半导体在 2019 年采购上海微电子显影后检测设备以及刻蚀后检查设备各两台，这部分收入在 2020 年确认。

除此之外，由于 2019 年积塔采购的主要是 8 英寸产线的设备，因此今年并未向中微以及盛美等进行设备采购，但是其 1H20 将进一步启动并完成 12 寸产线扩产的设备采购，对国产设备需求将进一步提升，对于本土 IC 设备企业的订单金额以及收入金额将有显著拉动。

表 11：积塔半导体对北方华创和上海微电子设备订单有一定拉动作用

公司	订单时间	设备名称	采购数量（台）	收入确认时间
北方华创	2019 年 8 月	聚合物去除酸槽	1	2020
	2019 年 8 月	钛去除酸槽	1	
	2019 年 8 月	钴去除酸槽	1	
	2019 年 8 月	氮化硅去除酸槽	1	
	2019 年 8 月	槽式湿法去胶蚀刻机	2	
	2019 年 8 月	控片清洗机	1	
	2019 年 8 月	聚合物烘烤工艺立式常压炉管	1	
	2019 年 10 月	150mm 碳化硅片湿法铝和镍去除工艺生产机台	1	
	2019 年 10 月	150mm 碳化硅片碳清洗工艺生产机台	1	
	2019 年 10 月	150mm 碳化硅片氧化物去除工艺生产机台	1	
	2019 年 10 月	150mm 碳化硅片湿法聚合物去除工艺生产机台	1	
	2019 年 10 月	50mm 碳化硅片后道去胶和钛去除工艺生产机台	1	
	2019 年 10 月	150mm 碳化硅片湿法前道去胶工艺生产机台	1	
	2019 年 10 月	150mm 碳化硅片预清洗工艺生产机台	1	
	2019 年 10 月	150mm 碳化硅片预清洗工艺生产机台	1	
	2019 年 10 月	150mm 碳化硅片湿法控片回收清洗工艺生产机台	1	
北方华创合计订单量（台）			17	
上海微电子	2019 年 8 月	显影后检测设备	2	2020
	2019 年 8 月	刻蚀后检查设备	2	
上微合计订单量（台）			4	

数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）数据更新到 2019 年 12 月初；（2）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（3）由于部分设备不通过招标方式采购，因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（4）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差

3.4. 拉动效应合计：IC 企业收入弹性高，小年拉动效果仍显著

2019 年关键内资产线对国产设备采购量呈现增长趋势。根据中国国际招标网数据，2019 年长江存储、华虹系以及积塔对于北方华创设备的采购量从 2018 年的 23 台提升至 60 台。而以上内资产线对中微半导体设备采购量则从 2018 年的 12 台提升至 20 台，对沈阳拓荆设备的订单量从 2018 年的 3 台翻倍成长至 6 台，对华海清科的抛光设备采购量则从 1 台大幅提升至 7 台。除此之外，上海微电子 2019 年也开始分别为华虹系产线供应退火设备，为积塔半导体产线提供检查设备。MATTSON 和盛美半导体 2018 年与 2019 年的设备订单数均与去年基本持平。因此整体来看，在内资产线的拉动下，2019 年多数的国产设备企业的订单量在都取得了可观的成长。

表 12: 关键内资产线对国产设备采购量呈现增长趋势

公司	产线	设备分类	采购订单数（台）			转销情况（台）
			2017	2018	2019	2019 年采购在 2020 年确认收入的订单数量
北方华创	长江存储	ICP 刻蚀设备	0	0	6	6
		清洗设备	0	2	0	0
		成膜设备	0	2	1	1
		炉管设备	0	1	31	23
	华虹 Fab6+无锡	ICP 刻蚀设备	0	1	2	1
		清洗设备	0	13	0	0
		成膜设备	0	2	1	0
		炉管设备	0	2	2	0
	积塔半导体	清洗设备	0	0	16	16
		炉管设备	0	0	1	1
北方华创合计订单量（台）			0	23	60	48
中微半导体	长江存储	CCP 刻蚀设备	5	11	13	9
	华虹无锡+Fab6	CCP 刻蚀设备	5	1	7	3
中微合计订单量（台）			10	12	20	12
盛美半导体	长江存储	清洗设备	1	7	10	9
	华虹无锡+Fab6	清洗设备	0	8	6	1
盛美合计订单量（台）			1	15	16	10
沈阳拓荆	长江存储	成膜设备	0	1	4	1
	华虹无锡+Fab6	成膜设备	0	2	2	0
沈阳拓荆合计订单量（台）			0	3	6	1

MATTSON (北京屹唐)	长江存储	刻蚀设备	1	0	1	1
		掺杂设备	1	0	1	0
		清洗设备	7	0	0	0
	华虹无锡 +Fab6	刻蚀设备	0	0	0	0
		掺杂设备	0	2	0	0
		清洗设备	1	1	1	0
MATTSON 合计订单量（台）			10	3	3	1
华海清科	长江存储	抛光设备	0	0	5	1
	华虹无锡 +Fab6	抛光设备	0	1	2	0
	华海清科合计订单量（台）			0	1	7
沈阳芯源	华虹无锡 +Fab6	匀胶设备	0	1	0	0
沈阳芯源合计订单量（台）			0	1	0	0
上海微电子	华虹无锡 +Fab6	退火设备	0	0	2	2
	积塔半导体	检查设备	0	0	4	4
上微合计订单量（台）			0	0	6	6

数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究备注：（1）数据更新到 2019 年 12 月初；（2）招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；（3）因为部分公司设备是通过代理公司售出因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；（4）部分设备进入产线并不是通过招标方式采购，所以导致统计数据存在一定误差，后续会进一步更新；（4）产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差；（5）由于积塔半导体先扩产 8 英寸产线因此其在 2019 年仅采购了北方华创的设备，2020 年随着 12 寸产线扩产启动，在加大对北方华创设备采购的基础上，其将进一步采购中微以及盛美等厂商的设备。

2019 年依靠长江存储与华虹系三条产线便可带动国产半导体设备三大巨头订单量与业绩实现可观的成长。

（1）北方华创 2019 年采购金额与收入金额分别同比提升 74%、260%：其 2017/2018/2019 合计订单金额分别为 0/3.5/6.1 亿元，而 2017/2018/2019/2020E 收入金额分别为 0/1/3.6/4.9+a 亿元。+a 表示 4Q19 剩余订单转销以及部分 2020 订单（可当年确认）带来的增量收入。其中长江存储对于其订单金额的拉动效应最大，但是由于其对北方华创设备的采购多集中在 1Q19 以后，收入确认将转销到 2020 年确认。同样，华虹系产线虽然设备采购量有限，但是由于部分 2018 年的订单转销至 2019 年确认收入，因此其对北方华创的收入贡献较大。积塔半导体 2H19 才开始设备采购，在 2019 年只对北方华创订单金额有一定贡献，收入贡献主要体现在 2020 年。预计 2020 年仅积塔、长江存储以及华虹系的合计订单转销收入便可以达到 4.9 亿元，长远来看北方华创在更多条产线的拉动下，2020 年业绩同样有望取得大幅增长。

（2）中微半导体 2019 年采购金额与收入金额分别同比提升 46%、95%：其 2017/2018/2019 合计订单金额分别为 3/3.9/5.7 亿元，而 2017/2018/2019/2020E 收入金额分别为 0/3/5.9/3.7+a 亿元。+a 表示 4Q19 剩余订单转销以及部分 2020 订单（可当年确认）带来的增量收入。从订单金额方面来看，长江存储相较于华虹系的拉动效应仍然更强，同时由于长江存储在 2H18 采购中微设备数量较多且均转销至 2019 年确认收入，因此其对于中微的收入金额拉动也较大。预计 2020 年仅长江存储以

及华虹系合计订单的转销收入便可以达到 3.7 亿元，同时 4Q19 剩余订单仍可以转销至 2020 年以及 2020 年下游产线需求更大，公司未来订单和收入的贡献都十分可观。

(3) 盛美半导体 2019 年采购金额与收入金额分别增长 7%，10%，其 2018/2019 合计订单金额分别为 0/3.2 亿元，而 2017/2018/2019/2020E 收入金额分别为 0/2/2.2/2+a 亿元。+a 表示 4Q19 剩余订单转销以及部分 2020 订单（可当年确认）带来的增量收入。盛美半导体在长江存储与华虹系的拉动下，2019 年的订单金额与收入金额有小幅提升，预计到 2020 年及之后，在长江存储与华虹系持续拉动的基础上，粤芯、积塔、合肥长鑫以及中芯国际等晶圆厂也迎来采购大潮，且每条产线的拉动效应均不弱于长江存储 2019 年的设备需求水平，公司的清洗设备以及新产品铜电镀设备未来均有较大的需求空间。

表 13: 国产半导体设备三大巨头 2019 年业绩均实现可观的成长

拉动情况	产线名称	北方华创			中微半导体			盛美半导体		
		2018	2019	2020E	2018	2019	2020E	2018	2019	2020E
采购订单金额 (亿元)	长江存储	1	3.5	待确认	3.7	4.3	待确认	1.4	2.0	待确认
	华虹无锡+华虹 Fab6	2.5	1		0.2	1.4		1.6	1.2	
	积塔半导体	0	1.6		0	0		0	0	
	订单合计 (亿元)	3.5	6.1		3.9	5.7		3.0	3.2	
增速 (%)		-	74%		-	46%		-	7%	
收入金额 (亿元)	长江存储	1	0.4	3.1+a	1.9	5	3+a	1	0.8	1.8+a
	华虹无锡+华虹 Fab6	0	3.2	0.2+a	1.1	0.9	0.7+a	1	1.4	0.2+a
	积塔半导体	0	0	1.6+a	0	0	0+a	0	0	0+a
	收入金额合计 (亿元)	1	3.6	4.9+a	3	5.9	3.7+a	2	2.2	2+a
增速 (%)		-	260%	-	-	95%	-	-	10%	-

数据来源：中国国际招标网，产业链调研，国泰君安证券研究 备注：(1) 数据更新到 2019 年 12 月初；(2) +a 表示 4Q19 剩余订单转销以及部分 2020 订单（可当年确认）带来的增量收入。；(3) 招标及中标信息中所含有 demo 机台的数量暂且未知；(4) 因为部分公司设备是通过代理公司售出因此数据可能存在一定误差，后续会进一步更新；(5) 部分设备进入产线并不是通过招标方式采购，所以导致统计数据存在一定误差，后续会进一步更新；(6) 产线收入确认与下达订单中间约有 3 个季度的时间差；(7) 由于积塔半导体先扩产 8 英寸产线因此其在 2019 年仅采购了北方华创的设备，2020 年随着 12 寸产线扩产启动，在加大对北方华创设备采购的基础上，其将进一步采购中微以及盛美等厂商的设备。

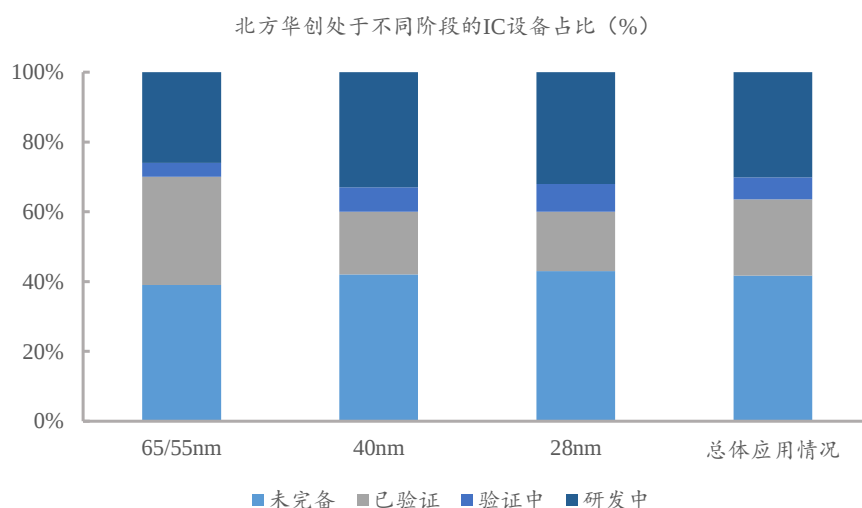
4. 国产化持续进行，慢节奏才是良机

IC 设备景气周期将持续较长时间，设备支出大年预计 2023 年后来临，到来节奏变缓利好国产设备厂商取得更大程度的爆发。国内半导体设备行业迎来较长的景气度上行周期，同时国内 IC 设备资本支出大年的到来节奏整体变缓，可以使得国产设备厂商在“大年”到来之前进一步完成技术产线验证和市场渗透，从而迎接更大程度的爆发。针对大年到来节奏对国内厂商的重大意义，我们可以从国产设备企业以及下游内资产线

国产化情况两个维度的发展现状以及趋势进行分析。

对于国产设备来讲，目前国产设备厂商 IC 设备渗透率仍有所不足，具有较大发展空间，同时企业通过高研发投入不断开发新技术并着力推动产品验证进度。国产 IC 设备产线工艺覆盖率较低，只在细分领域有所突破，即使是国内龙头中微半导体 CCP 刻蚀机在大陆晶圆厂市场占比为 25%。而对于另一国内设备龙头北方华创而言，其约有 22%的设备已经通过产线验证，在各条产线尤其是在 14nm 的先进产线中目前的仍有较大的渗透空间。

图 8：北方华创有 22%的 IC 设备产品通过产线验证



数据来源：产业链调研，国泰君安证券研究

在下游产线方面，关键性设备仍存在国产化率不足的情况，但是刻蚀、成膜与清洗具有较大的突破潜力，并且内资产线的国产化率正呈现提升的良好趋势。在接下来的分析中，我们主要针对产线中的下表所示的关键设备进行分析。

表 14：产线中一些关键设备已经逐步实现国产化

类别	投资额占比	种类	国外设备厂商代表	国产设备厂商代表
光刻设备	27%	光刻机	ASML 尼康 佳能	上海微电子
		涂胶/显影设备	TEL、SUSS	沈阳芯源
刻蚀设备	20%	ICP 设备、CCP 设备	AMAT LAM	北方华创、中微半导体
成膜设备	23%	CVD 设备、PVD 设备、ALD 设备等等	AMAT TEL LAM	北方华创、沈阳拓荆
量测设备	10%	量测设备	科磊 纳诺	中科飞

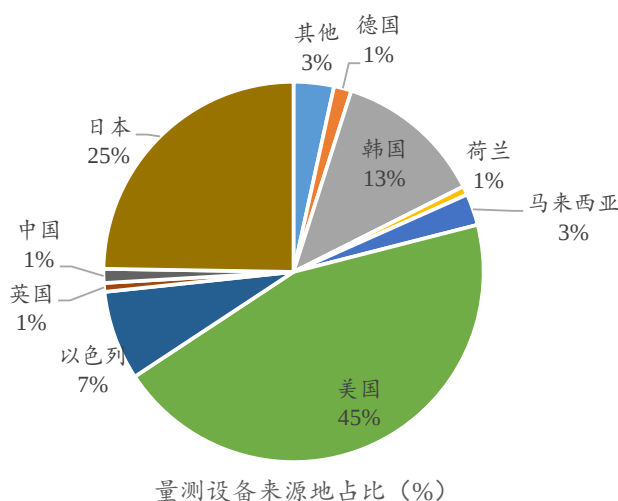
掺杂设备	10%	氧化设备、退火设备、离子注入设备、扩散设备	TEL AMAT	北方华创
清洗设备	6%	清洗机、剥离设备等	TEL LAM	盛美半导体
抛光设备	4%	CMP 设备	AMAT	华海清科

数据来源：格罗方德，半导体行业观察，国泰君安证券研究

我们选择华虹无锡、华虹 fab6 以及长江存储作为分析产线，统计以上产线中各设备的国产化率情况作为参考可以看出：

(1) 对于技术难度高的关键性设备，美国与日本企业垄断仍较为严重。技术难度高且投资额最高的光刻设备国产化率不足 2%，而且所采购的国产光刻设备仅为涂胶显影设备并非高技术难度的核心光刻机。光刻设备日本占比最高且先进光刻机荷兰 ASML 垄断严重。另外，量测设备美国占比最高，国产化率则不足 2%。而投资额达 23% 的成膜设备国产化率也不足 10%。

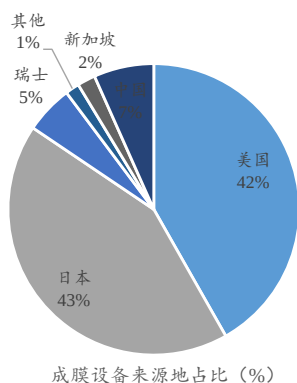
图 9：量测设备国产化率低于 2%



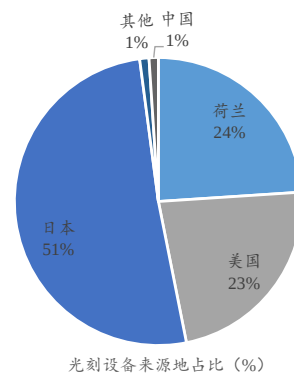
数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：(1) 选取长江存储、华虹无锡与华虹 Fab6 作为统计样本；(2) 数据更新截止到 2019 年 12 月初

图 10：成膜设备国产化率不足 10%

图 11：光刻设备国产化率极低



数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）选取长江存储、华虹无锡与华虹 Fab6 作为统计样本；（2）数据更新截止到 2019 年 12 月初

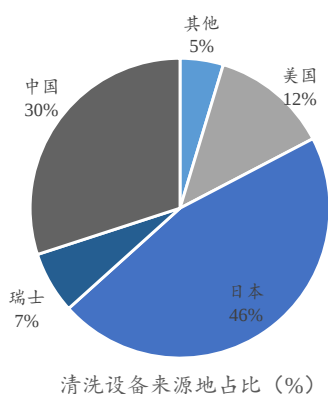


数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）选取长江存储、华虹无锡与华虹 Fab6 作为统计样本；（2）数据更新截止到 2019 年 12 月初

（2）清洗、刻蚀、掺杂、CMP 设备国产化率突破 10%，国产设备发展潜力很大。刻蚀设备、掺杂设备以及 CMP 设备均是产线中的重要设备，三者国产化率在 15% 左右，而清洗设备的国产化率达到 30%。虽然仍有待提升，但是从侧面可以说明国产设备在逐步进入大陆产线后占比持续提升，企业均已经开启加速追赶模式，未来在此基础上具备更大的突破潜力。

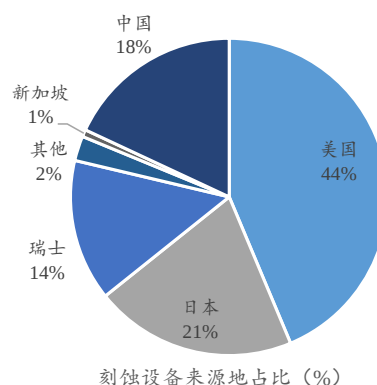
图 12: 产线中清洗设备国产化率最高，已达到 30%

图 13: 刻蚀设备国产化率超过 15%



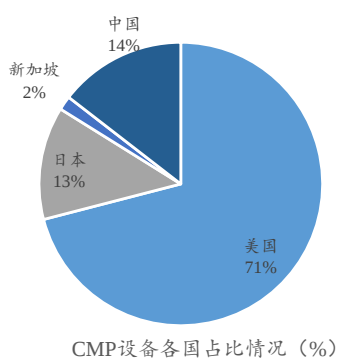
数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）选取长江存储、华虹无锡与华虹 Fab6 作为统计样本；（2）数据更新截止到 2019 年 12 月初

图 14: CMP 设备国产化率接近 15%

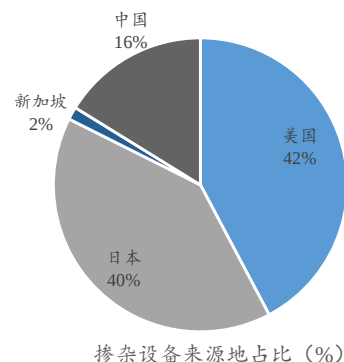


数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）选取长江存储、华虹无锡与华虹 Fab6 作为统计样本；（2）数据更新截止到 2019 年 12 月初

图 15: 掺杂设备国产化率超过 15%



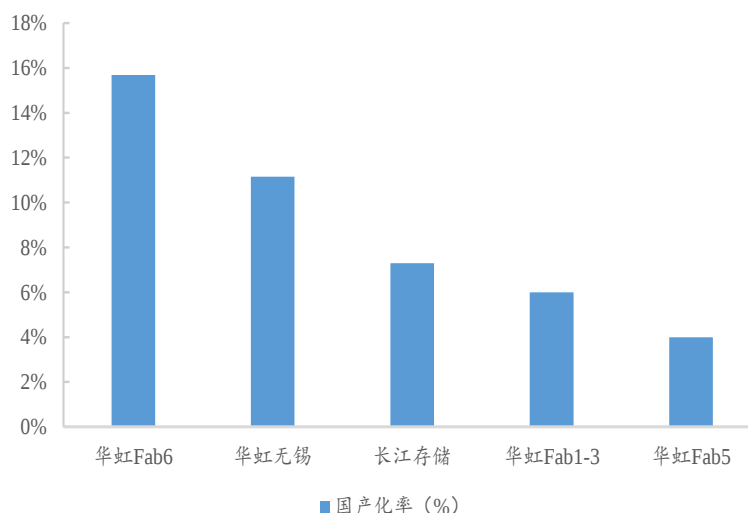
数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）选取长江存储、华虹无锡与华虹 Fab6 作为统计样本；（2）数据更新截止到 2019 年 12 月初



数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：（1）选取长江存储、华虹无锡与华虹 Fab6 作为统计样本；（2）数据更新截止到 2019 年 12 月初

（3）从设备总量来看，内资产线的国产化率呈现提升趋势。在建产线的设备国产化率普遍高于已建好产线，说明我国国内半导体设备厂商的市场渗透率不断提升。我们选取已经建好的华虹 Fab1-3、华虹 Fab5 与新建的华虹 Fab6、华虹无锡以及长江存储作比较。根据中国国际招标网数据，已经建成的 8 寸晶圆产线华虹 fab1-3（工艺为 0.35-0.11um CMOS）的国产化率尚且为 6%。12 寸的 fab5(50-40-28nm) 由于制程更加先进，所以国产化率为 4%。这是因为一般成熟制程产线的国产化率高于先进制程产线。而截止到 2019 年 12 月在建产线中华虹 Fab6 国产率超过了 15%。华虹无锡以及长江存储的国产化率均超过 7%。由此可以看出，内资产线的国产化率呈现提升趋势。

图 16：新建产线的国产化率普遍高于旧产线



数据来源：中国国际招标网，国泰君安证券研究 备注：数据更新截止到 2019 年 12 月初

综上所述，我们可以得出：未来半导体设备国产替代空间广阔且国产化率日益提升。超长的景气周期和大年到来节奏放缓可以为本土企业留足

技术突破以及产线渗透时间，以使其在真正大年到来时取得更大程度的爆发。

5. 投资建议

投资建议。国产半导体设备行业迎来超长景气周期，未来多条产线拉动下游需求，拉动作用相比于 2019 年将数倍增大，国内半导体设备公司将深度受益。重点推荐国产设备龙头企业北方华创（002371.SZ），同时刻蚀及 MOCVD 设备龙头中微公司（688012.SH）及清洗龙头盛美半导体（ACMR.O）也受益产业发展。

表 15: 重点推荐标的（11 月 12 日收盘数据）

代码	名称	股价 (元)	每股收益 (元/股)			市盈率(X)			评级
			2018	2019E	2020E	2018	2019E	2020E	
002371.SZ	北方华创	69.20	0.51	0.91	1.41	135.63	76.04	49.08	增持

数据来源: wind, 国泰君安证券研究; 备注: 北方华创取自国泰君安证券预测

6. 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、下游产线资本支出不及预期带来的风险。我们预计 2020 年后代工以及存储产线资本支出将逐渐上升，但是不能排除个别产线的产能释放进度可能慢于预期情况，进而对国产设备的采购需求减弱，这将影响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。下游产线一般会优先采购核心设备。核心设备国产化率较低，其中一部分需要向美国企业进行采购，而由于中美贸易摩擦的不确定性可能影响到下游产线中部分需美国进口的核心设备的供应，进而影响产线产能释放进度并且使得产线后续对国产设备的采购进度延迟，这将对国产设备需求量和本土 IC 设备公司业绩产生不利影响。

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

	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。	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
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。	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		