电子行业深度报告

封测行业中报总结：周期触底环比改善，关注先进封装布局

2023 年 09 月 18 日

证券分析师 马天翼

执业证书： S0600522090001

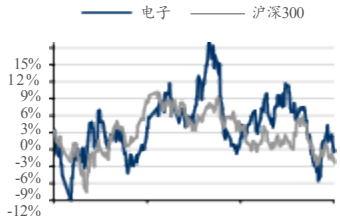
maty@dwzq.com.cn

证券分析师 鲍娴颖

执业证书： S0600521080008

增持（维持）

行业走势



相关研究

《2023H1 电子行业总结：静待需求复苏，看好技术创新》

2023-09-05

《国之重器风口已至，超导磁体多领域开花迈向千亿蓝海市场》

投资要点

23H1 封测行业中报分析：行业整体 Q2 业绩环比改善，处于底部企稳阶段。个股表现来看下游应用产品结构不同，业绩表现分化。

封测产业链梳理：当前，全球封装行业的主流技术处于以 CSP、BGA 为主的第三阶段，并向以系统级封装（SiP）、倒装焊封装（FC）、芯片上制作凸点（Bumping）为代表的第四阶段和第五阶段封装技术迈进。目前亚太地区占全球集成电路封测市场 80%以上的份额，我国集成电路封测行业已在国际市场具备了较强的竞争力。从材料成本占比来看，基板是核心原材料，随着封装技术向多引脚、窄间距、小型化的趋势发展，封装基板已逐渐取代传统引线框架成为主流封装材料。其中 ABF 载板主要用于 CPU、GPU、FPGA、ASIC 等高运算性能 IC，目前我国载板供不应求，因此大陆载板领先企业深南电路、兴森科技、珠海越亚纷纷布局抢占市场。

周期触底，景气度有望回暖：观察本轮全球半导体销售额当月同比变动，上行区间为 2019 年 Q2-2022 年 Q1，下行区间为 2022Q1 至今，因此推测周期有望于 2023Q3 触底。封测厂上一轮扩产高峰在 2020-2021 年，建设周期通常在 2-3 年，因此产能释放时间点在 2023-2024 年，因此在景气度回暖的时间点有足够的产能支撑。从半导体行业传导路径来看，IC 设计公司加速去库存后，封测公司有望跟随开始去库存，封测行业有望回暖。随着下游景气度的回暖，DDIC（触控显示驱动芯片）封测行业有望率先受益。

先进封装大有可为：随着“摩尔定律”迭代进度放缓的同时算力芯片追求的效能要求越来越高，先进封装成为超越摩尔定律方向中的一条重要赛道。根据 Yole 预测，先进封装占整体封装的比重将从 2014 年的 38%上升至 2026 年的 50.2%。2019-2025 年先进封装市场规模增速 CAGR6.6%，远远高于传统封装的 1.9%。

Chiplet 带来全新产业机遇：Chiplet 在保证性能前提下帮助产品降本增效，国内外统一标准推出帮助解决互联难题。根据 Omdia 的数据，Chiplet 的市场规模在 2018 年仅有 6.45 亿美元，2024 年预计可以达到 58 亿美元，2018-2024 年复合增速约为 44%；同时 Omdia 预计 Chiplet 市场规模在 2035 年有望达到 570 亿美元，2024-2035 年复合增速约为 23%。

代工巨头发力先进封装：AI 服务器需求增速增长下，台积电的 CoWoS 封装供不应求，加速建厂扩产。英特尔四步路线逐步升级，并计划用玻璃基板替代传统基板。三星全面布局加速追赶，成立“MDI（多芯片集成）联盟”，构建封装技术生态。联电、格芯、中芯国际等争相布局，大陆龙头长电科技、通富微电和华天科技同样布局领先。

我们建议关注先进封装带动的封测厂：**长电科技、通富微电、华天科技、晶方科技、甬矽电子**。景气度率先回暖的 DDIC 行业：**颀中科技、汇成股份**。需求高增的存储 HBM：**深科技。**测试龙头：**伟测科技。**封装基板材料：**兴森科技、华正新材。**测试探针：**和林微纳。**

请务必阅读正文之后的免责声明部分

风险提示： 下游需求不及预期；原材料价格波动；设备供给不足。

请务必阅读正文之后的免责声明部分

内容目录

1. 封测行业中报总结： Q2 业绩环比改善，个股表现分化 5
1.1. 板块整体： Q2 业绩环比改善，底部企稳阶段 5
1.2. 公司表现：下游应用产品结构不同，业绩表现分化 7
2. 周期触底， 景气度有望回暖 9
3. 封测产业链梳理 14
4. 先进封装大有可为， 巨头加码布局 20
4.1. 先进封装大有可为 20
4.2. 代工巨头发力先进封装 27
4.2.1. 台积电 CoWoS 成熟技术供不应求 27
4.2.2. 英特尔四步路线 28
4.2.3. 三星全面布局加速追赶 29
4.2.4. 其他厂商争相布局 30
5. 重点公司梳理 31
5.1. 长电科技 31
5.2. 通富微电 31
5.3. 华天科技 31
5.4. 晶方科技 31
5.5. 甬矽电子 32
5.6. 颀中科技 32
5.7. 汇成股份 32
6. 建议关注标的 33
7. 风险提示 33

图表目录

图 1： 17-23H1 封测板块营收及增速 5
图 2： 20Q1-23Q2 封测板块营收及增速 5
图 3： 17-23H1 封测板块归母净利润及增速 6
图 4： 20Q1-23Q2 封测板块归母净利润及增速 6
图 5： 17-23H1 封测板块毛利率及同比变动 6
图 6： 20Q1-23Q2 封测板块毛利率及同比变动 6
图 7： 17-23H1 封测板块净利率及同比变动 7
图 8： 20Q1-23Q2 封测板块净利率及同比变动 7
图 9： 封测公司营收同比增速 8
图 10： 封测公司净利润同比增速 8
图 11： 2008-2023 年安靠股价变动与全球半导体销售额当月同比变动 9
图 12： 台股半导体设计公司月度营收（亿人民币） 12
图 13： 台股半导体封测公司月度营收（亿人民币） 12
图 14： 台股半导体设计公司季度库存变化 12
图 15： 台股半导体封测公司季度库存变化 12
图 16： 大尺寸 TV 面板价格走势 13
图 17： 封测厂商盈利模式 14
图 18： 2011-2020 年全球集成电路封测市场规模 16
图 19： 2009-2020 年我国封测行业销售情况 16
图 20： 2020 年全球封测产能分布图 16
图 21： 2022 年全球封测厂市占率 16
图 22： 中国 IC 市场 2015-2021 年自给率及远期目标 17
图 23： 2019 年半导体封装材料成本占比情况 18
图 24： 2020 年全球半导体测试设备占比情况（%） 19
图 25： 2016-2025 年中国半导体测试探针市场规模（亿元） 19
图 26： 传统封装（打线）与先进封装（倒装）对比 20
图 27： 芯片每百万门制造成本随制程节点变化趋势 21
（美元） 21
图 28： 2014-2026 年先进封装和传统封装占比 21
图 29： 2022-2028 年先进封装市场规模预测 22
图 30： 2022-2028 年高端性能封装分下游市场规模预测 22
图 31： 2.5D 和 3D 封装示意图 24

图 32： 芯片越小，对于良率提升越有利 25
图 33： 全球 Chiplet 预期市场规模（单位：亿美元） 25
图 34： AMD 先进封装路径 27
图 35： AMDMI300 性能 27
图 36： CoWoS 封装技术迭代 27
图 37： 英特尔先进封装技术路线图 29
图 38： 三星在先进封装解决方案 30

表 1： 近年来全球新增封测厂扩产 9

表 2：集成电路封测发展阶段 15
表 3：全球 ABF 载板扩产情况 19
表 4：传统封装与先进封装的简单对比 20
表 5：先进封测技术起源、产业化时间、应用及关键技术概览 22
表 6：台积电 2023-2024 年月规划产能及年合计产能情况 28
表 7：大陆上市公司封装领域产品布局及专利对比情况 30

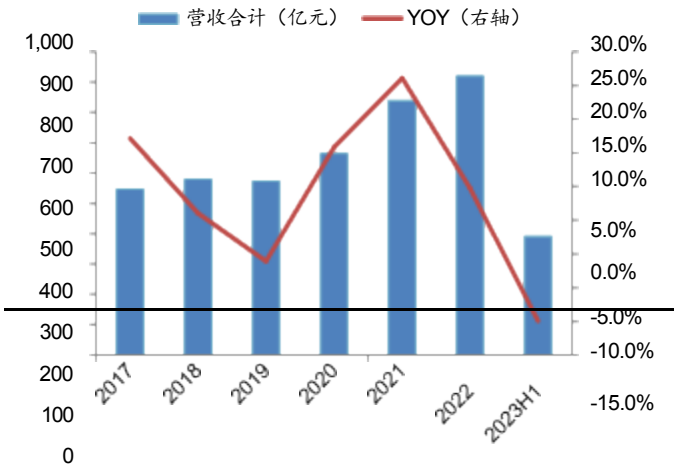
1. 封测行业中报总结： Q2 业绩环比改善， 个股表现分化

1.1. 板块整体： Q2 业绩环比改善，底部企稳阶段

23H1 总结与展望：全球经济前景的不确定性导致整个半导体行业需求下滑，集成电路下游终端应用场景出现了结构性失衡，疫情后消费电子类需求下滑显著，库存高企；汽车电子市场发展迅速，但集成电路运用相对规模较小，发展前景可观；计算机通信类整体相对疲软， 5G 建设接近饱和整体放缓，但与 AI 相关的环节受益于 ChatGPT 等大模型的崛起产能供不应求。集成电路行业景气度整体下降的情况下，与行业景气度息息相关的封测环节整体业绩疲软， 出现了较为明显的下滑， 但是 Q2 以来，各个领域稼动率均有所回升，行业整体营收、净利润下滑收窄，毛利率环比改善，处于底部企稳阶段，随着下半年需求的回暖， 行业有望迎来复苏。

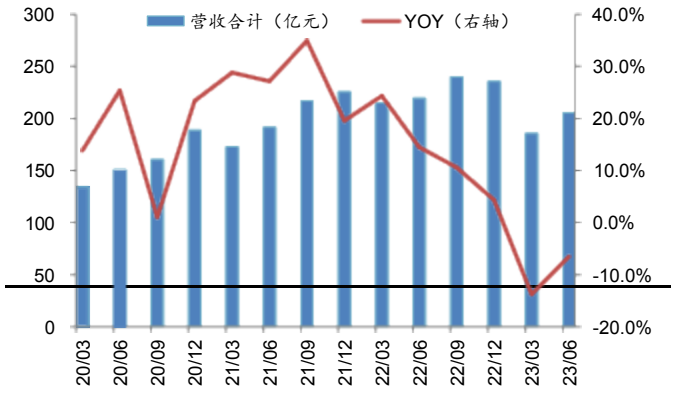
营收端来看：2017 年以来封测板块除 2019 年受中美贸易战以及半导体周期下滑营收同比微下滑 1.1%外均实现同比快速增长，2023 年以来受需求疲软影响，23H1 营收同比-10%。分季度看：23Q1/Q2 同比-13.6/-6.3%，在 21Q3 增速达到顶峰后受制于行业周期波动季度增速一路下降，23Q1 转负，但 23Q2 下滑幅度明显收窄，行业稼动率回升。

图1：17-23H1 封测板块营收及增速



数据来源：Wind， 东吴证券研究所

图2：20Q1-23Q2 封测板块营收及增速



数据来源：Wind， 东吴证券研究所

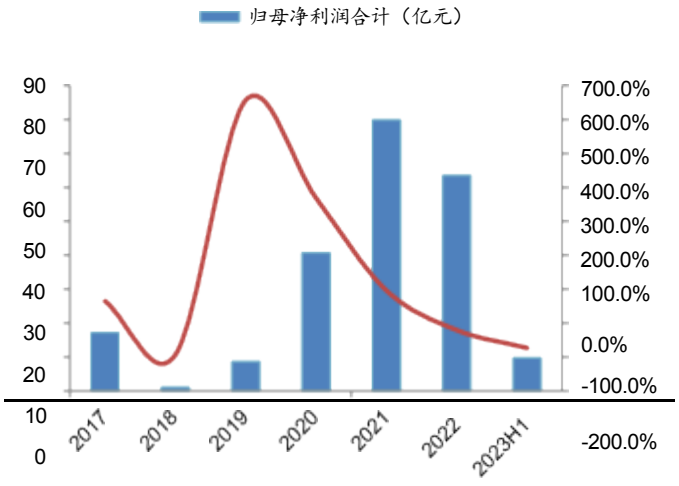
净利润端来看：由于封测属于重资产行业，行业周期的波动对于公司利润端的影响更大， 固定成本较高的情况下稼动率不足会较大程度拖累利润，因此整个行业 2017-2022

年净利润波动较大， 同时行业龙头长电科技 18 年收购星科金朋对业绩影响较大，导致 18 年行业利润大幅下滑。23H1 行业需求下滑导致稼动率不足， 整体归母净利润同比下 滑 73.2%。分季度看：23Q1/Q2 同比-86.3/-55.3%，2022H2 以来同比持续下滑， 主要是 由于行业周期性波动以及 21-22 年以来封测行业集中扩产带来后续的资本开支增加。 从

公司中报对外交流来看， 行业的稼动率相较 Q1 有所回升，因此同比下滑有所收窄。

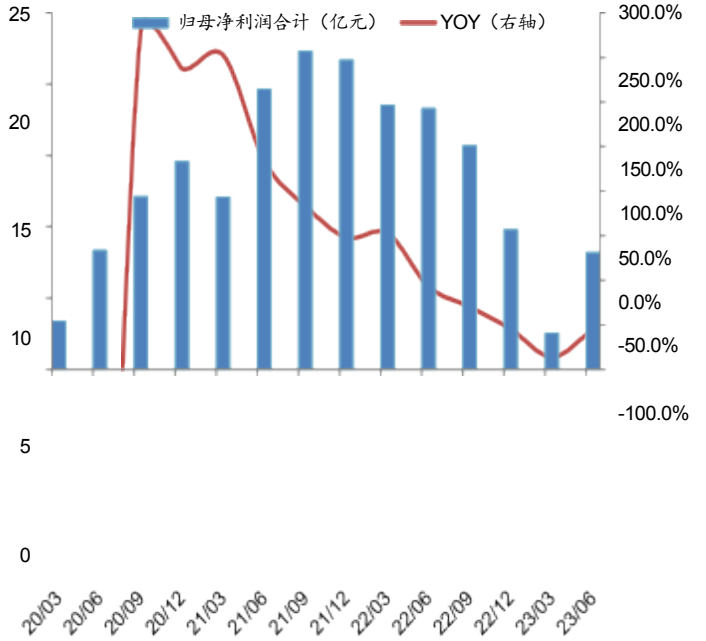
请务必阅读正文之后的免责声明部分

图3：17-23H1 封测板块归母净利润及增速



数据来源：Wind，东吴证券研究所

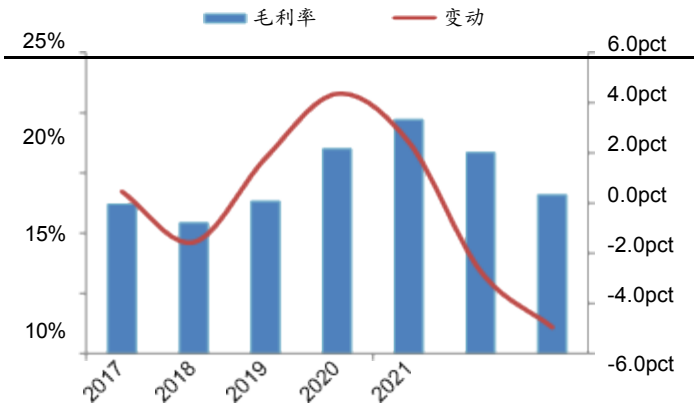
图4：20Q1-23Q2 封测板块归母净利润及增速



数据来源：Wind，东吴证券研究所

毛利率端来看：封测环节处于微笑曲线中间，整体产品附加值较低，2017-2022 年毛利率在 10-20%之间波动，23H1 行业整体毛利率为 13.19%，同比-5.0pct。分季度看：23Q1/Q2 分别为 11.1%/15.1%，同比-6.6/-3.5pct，随着稼动率的回升，毛利率下滑也明显收窄。展望未来，根据 Yole 预测，先进封装占整体封装的比重将从 2014 年的 38%上升至 2026 年的 50.2%，同时下游高附加值的汽车和 AI 相关领域占比将快速提升，因此行业毛利率中枢有望上移。

图5：17-23H1 封测板块毛利率及同比变动



5%

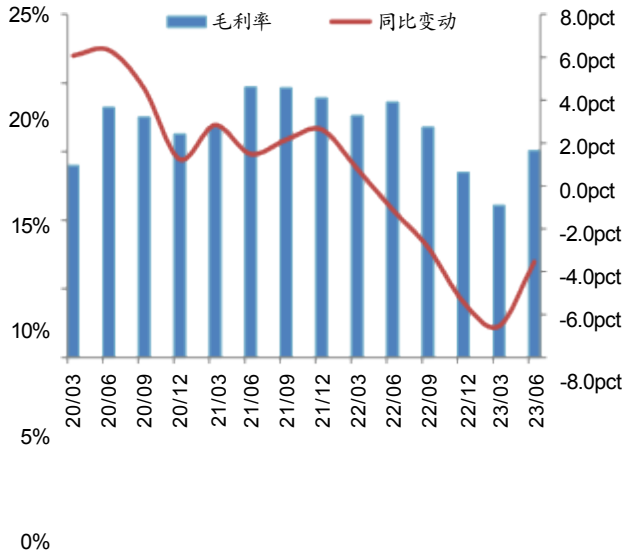
2022 2023H1

请务必阅读正文之后的免责声明部分

0%

数据来源：Wind， 东吴证券研究所

图6：20Q1-23Q2 封测板块毛利率及同比变动

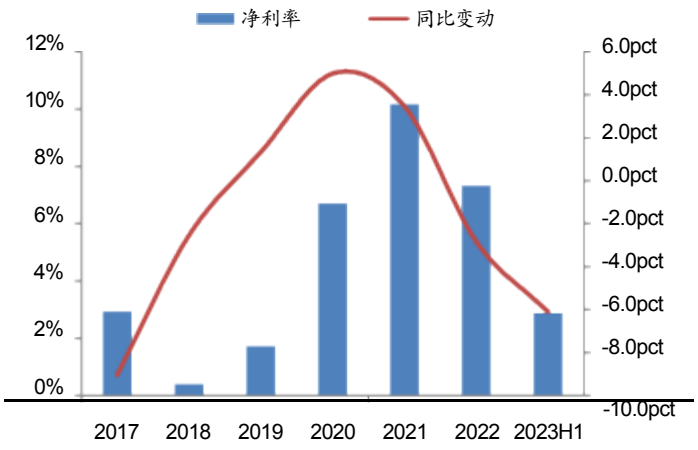


数据来源：Wind， 东吴证券研究所

净利率端来看：净利率同样大幅受到行业周期的波动影响， 在产业上行周期阶段，净利率行业最高水平达到 21 年的 10.2%，23H1 净利率为 2.88%，同比-6.1pct。分季度看： 23Q1/Q2 分别为 0.8%/3.0%，同比-6.2/-2.8pct，随着稼动率的回升，净利率下滑也明显收窄。

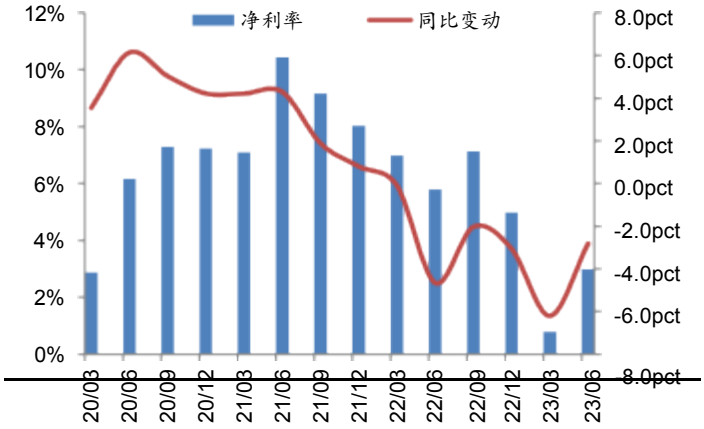
请务必阅读正文之后的免责声明部分

图7：17-23H1 封测板块净利率及同比变动



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图8：20Q1 23Q2 封测板块净利率及同比变动



数据来源：Wind，东吴证券研究所

1.2. 公司表现：下游应用产品结构不同，业绩表现分化

由于行业的特殊性质，除了长电科技、通富微电、华天科技三大国内封测领先公司产品更偏向综合型外，大部分封测公司下游应用领域会有所侧重，因此收到不同下游应用领域景气度不同，业绩有所分化，但整体 Q2 环比改善较为显著。

龙头受海外客户需求和汇兑拖累。三大封测综合型龙头公司业绩来看，营收端 23H1 长电科技、通富微电、华天科技分别同比-21.9%/+3.6%/- 18.2%，归母净利润分别同比-67.9%/亏损/-87.8%。三大国内龙头公司下滑较为明显的主要原因是主要原因是产品结构中海外占比更大，而封测行业国内需求下滑相对海外更早，因此二季度以来国内回暖相对明显，因此海外占比较高的龙头恢复相对较慢。通富微电营收同比微增的原因是核心大客户有向高端产品以及 AI 类产品研发，公司充分受益于与其深度绑定，但是由于公司主要为美元负债，Q2 美元升值造成汇兑损失拖累了利润，因此利润转负。长电虽然整体下滑，但是下游产品结构性来看主要是受到手机通信类需求下滑的影响，但是汽车电子业务快速增速，上半年同比+130%，同时新建临港厂匹配汽车业务产能。

细分领域公司受下游需求影响业绩分化。深科技、晶方科技、甬矽电子、蓝箭电子、气派科技业绩来看，23H1 营收同比分别+2.5%/-22.3%/-13.5%/+0.8%/-13.9%，归母净利润分别同比-34.9%/-59.9%/亏损/+12.6%/亏损。其中，下游产品主要为消费电子的甬矽电子和气派科技营收大幅下滑的同时均出现了亏损，因为消费电子需求的大幅下滑导致公司稼动率不足，重资产属性下固定成本较高，严重拖累了利润。另一方面，为了匹配整

请务必阅读正文之后的免责声明部分

个封测行业往先进封装发展的趋势，甬矽电子和晶方科技等公司积极布局相关技术和产 品， 费用端对公司业绩也造成了比较大的拖累。业绩表现较好的蓝箭电子主要下游为分

立器件，是除了半导体设备外 23H1 唯一实现正增长的半导体细分领域。

DDIC 受益下游高景气，Q2 环比大幅改善。封测公司颀中科技和汇成股份 23H1 营收同比分别-3.9%/20.6%，归母净利润同比-32.4%/-11.3%。Q2 以来两家公司业绩改善显

请务必阅读正文之后的免责声明部分

著，颀中科技和汇成股份 23Q2 归母净利润环比+199.3%/+111.9%，主要原因是自 2023 年 2 月以来，随着面板厂控产、低库存情况下整机厂商备货需求走强，面板价格持续稳步上升，DDIC 下游需求回暖显著。

测试公司整体表现优于封测公司。测试公司伟测科技、大港股份、利扬芯片、华岭股份 23H1 营收同比分别-12.4%/-17.2%/+7.9%/+22.6%，归母净利润分别-38%/持平/+56%/89.4%，业绩表现相对较好的原因是利扬芯片、华岭股份整体规模较小，同时 22 年下滑基数较低，因此增长明显，但更具代表性的国内测试领先公司伟测科技表现与封测公司表现接近，整体下滑的同时 Q2 明显改善。

图9：封测公司营收同比增速

营业收入			2022同比	2023Q1		2023Q2		2023H1同比
细分领域	证券代码	公司名称		同比	环比	同比	环比	
综合型龙头	600584.SH	长电科技	10.7%	-28.0%	-34.8%	-15.3%	7.7%	-21.9%
	002156.SZ	通富微电	35.5%	3.1%	-24.0%	40.0%	13.5%	3.6%
	002185.SZ	华天科技	-1.6%	-25.6%	-9.4%	-15.3%	27.3%	-18.2%
存储	000021.SZ	深科技	-2.2%	7.8%	-4.2%	-2.4%	-3.2%	2.5%
传感器	603005.SH	晶方科技	-21.6%	-26.8%	-3.2%	-18.0%	15.8%	-22.3%
SiP/CHIPLET	688362.SH	甬矽电子	60.0%	-26.9%	-8.2%	5.5%	31.4%	-13.5%
分立器件	301348.SZ	蓝箭电子	23.1%	18.8%	/	-7.3%	13.3%	0.8%
消费/5G	688216.SH	气派科技	-33.2%	-24.1%	-27.7%	-2.8%	57.8%	-13.9%
DDIC	688352.SH	颀中科技	-2.2%	-12.3%	/	13%	23.3%	-3.9%
	688403.SH	汇成股份	18.1%	4.8%	-0.1%	36.3%	30.8%	20.6%
测试	688372.SH	伟测科技	48.6%	-5.4%	-26.3%	-2.8%	22.6%	-12.4%
	002077.SZ	大港股份	-16.7%	-6.4%	-26.5%	-28.8%	-28.5%	-17.2%
	688135.SH	利扬芯片	15.7%	-3.3%	-8.8%	195%	318%	7.9%
	430139.BJ	华岭股份	-1.1%	21.8%	-1.5%	23.3%	20.5%	22.6%

数据来源：Wind，东吴证券研究所

图10：封测公司净利润同比增速

归母净利润			2022同比	2023Q1		2023Q2		2023H1同比
细分领域	证券代码	公司名称		同比	环比	同比	环比	

请务必阅读正文之后的免责声明部分

综合型龙头	600584.SH	长电科技	9.2%	-87.2%	-85.9%	-43.5%	250.8%		-67.9%
	002156.SZ	通富微电	-47.5%	-97.2%	-82.0%	/	/		/
	002185.SZ	华天科技	-46.7%	-151.4%	-314.4%	-44.9%	-259.1%		-87.8%
存储	000021.SZ	深科技	-15.0%	-58.3%	20.7%	-8.3%	93.9%		-34.9%
传感器	603005.SH	晶方科技	-60.4%	-68.9%	305.7%	-51.5%	68.2%		-59.9%
SiP/CHIPLET	688362.SH	甬矽电子	-57.1%	-170.0%	-26.5%	/	/		/
分立器件	301348.SZ	蓝箭电子	-7.6%	33.1%	/	2.5%	56.6%		12.6%
消费/5G	688216.SH	气派科技	-143.5%	450.6%	-3.3%	/	6.4%		/
DDIC	688352.SH	颀中科技	-0.5%	-60.4%	/	-11.5%	199.3%		-32.4%
	688403.SH	汇成股份	26.3%	-45.9%	-24.7%	27.1%	111.9%		11.3%
测试	688372.SH	伟测科技	84.1%	-39.3%	-64.6%	-37.1%	59.1%		-38.0%
	002077.SZ	大港股份		300.8%	1168.9%	-16.0%	-72.2%		0.0%
	688135.SH	利扬芯片	-69.8%	-39.6%	-0.8%	370.2%	136.6%		56.0%
	430139.BJ	华岭股份	-22.5%	62.0%	11.6%	112.6%	54.6%		89.4%

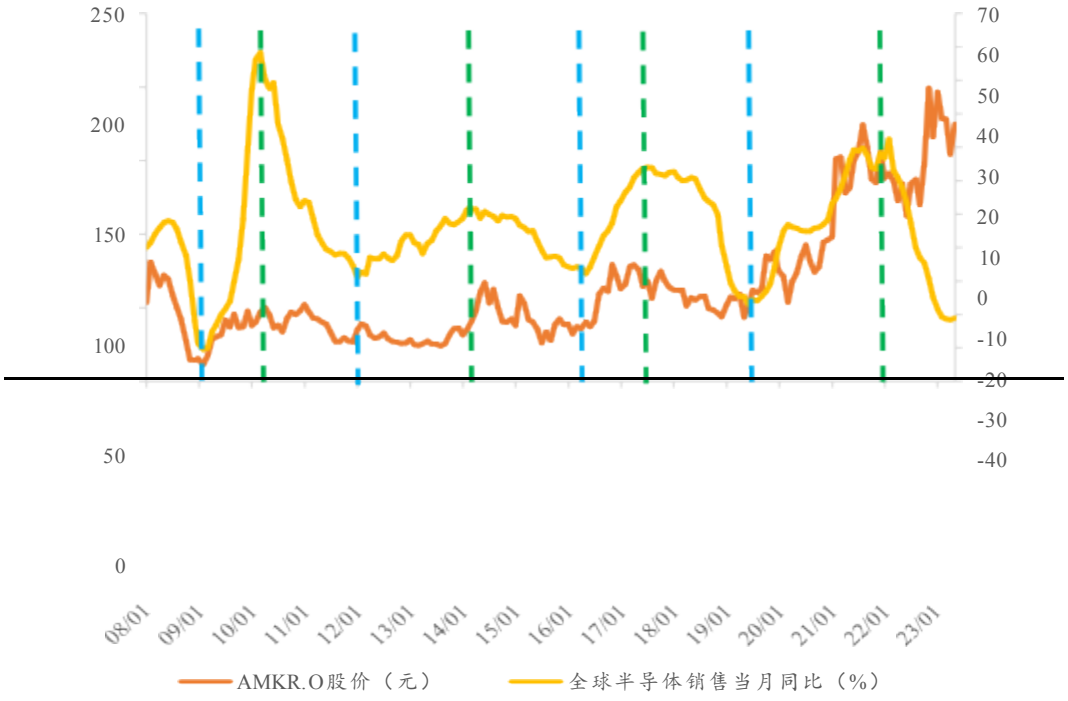
数据来源：Wind，东吴证券研究所

请务必阅读正文之后的免责声明部分

2. 周期触底，景气度有望回暖

封测受半导体景气的影响较为明显。目前半导体行业下行逐渐收尾，封测有望回暖。复盘 2008 年以来的几轮半导体周期， 2010 年初、2014 年初、2017 年中、 2021 年末对应全球半导体月度销售额同比增速的高点；2008 年末、 2012 年初、 2016 年出初、 2019 年中对应全球半导体月度销售额同比增速的低点。上行周期通常为 1-2 年， 下行周期通常为 1-1.5 年。

图11：2008-2023 年安靠股价变动与全球半导体销售额当月同比变动



数据来源：Wind， 东吴证券研究所

观察本轮全球半导体销售额当月同比变动，上行区间为 2019 年 Q2-2022 年 Q1，下行区间为 2022Q1 至今，因此推测周期有望于 2023Q3 触底。 封测厂上一轮扩产高峰在 2020-2021 年，建设周期通常在 2-3 年，因此产能释放时间点在 2023-2024 年， 因此在景气度回暖的时间点有足够的产能支撑。

表1：近年来全球新增封测厂扩产

日
进
光
近年来全球新增封测厂扩产

请务必阅读正文之后的免责声明部分

公司/机构	项目名称	地址	进展	详情		投资金额	产能/产值
	K13 厂	中国台湾高雄	2020.8 厂房动土	布局 5G 半导体，	预计 2023 年完工	80 亿新台币厂房+160 亿新台币追加投资	满载年产值达 5 亿美金
	K25 厂						满载年产值百亿新台币

请务必阅读正文之后的免责声明部分

			2018.4 厂房动土	主攻高阶封测技术，整合通信、车用、消费性电子及绘图芯片等应用领域	新台币 125 亿 22.6 亿元	
	中坜厂第二园区	中国台湾	2022.7 举行典礼	自动化工厂，预定 2024 年 9 月完工投产	厂房+45.2 亿元追加投资	月产值 6000 万美元
矽品电子	矽品电子（福建）项口	福建泉州	2018.1 厂房动土	项目共分三期，主攻存储芯片和逻辑芯片封业务	1.86 亿人民币 220 亿人民币	/
	中科虎尾园区	中国台湾	2022Q4 动工	2024 竣工		满载后年营业额预计可达 354 亿元
安靠	龙潭园区 T6 厂	中国台湾	2018Q3 完工启用	先进晶圆测试，就近服务紧邻台积电封装厂	23 亿元	每月 4 万片测试
	越南智能化封测工厂	越南	2022 年开始动工，2023 年下半年批量生产	先进的系统级封装（SiP）封装和测试解决方案	第一阶段 2.5 亿美元	
长电科技 通富微电	通信用高密度系统级封装模组项目	江苏江阴	2020.7 厂房封顶	面向 5G 终端、车载电子、消费类可穿戴电子产品等应用领域	26.6 亿人民币	年产通信用 36 亿颗模组(DSmBGA、BGA、LGA，QFN）
	集成电路封测基地二期项目	江苏宿迁	2020.6 已投产	建造通信用高度混合集成电路和模块封装产品线	22.15 亿人民币	年产集成电路和模块 100 亿块 (DFN.QFN.FC.BGA)
	通讯与物联网集成电路中道路封装技术产业化项目	江苏江阴	2019H1 一期投产	Bumping，WLCSP 等通讯与物联网集城电路中道封装	23.5 亿人民币	芯片封装 47 亿颗/年；中道封装 82 万片/年
	300mm 集成电路中通先进封装生产线及扩	浙江	2020.6 开工建	为 IC 设计和制造提供品质级		

请务必阅读正文之后的免责声明部分

	产项目	绍兴	设	先进封装产品	118 亿人民币	一期： 12 英寸晶圆级先进封装 48 万片/年
力成科技	竹科三厂 FOPLP 产线	中国台湾竹北	2020Q4 厂房完工	首座 FOPLP 制程量产基地，用在 5G、AI、自动驾驶、生物技术及 IoT 领域， 20H2 量产	500 亿新台币	约 5 万片/月，与 15 万片 12 英寸晶圆相当
	集成电路先进封测试产业化基地一期项目	福建厦门	2019Q1 投产	建设 Bumping、WLCSP、CP、FC、SiP 及三、五旗化合物为主的先装测试产业化地	一期 ￥20 亿	一期： 2 万片 Bumping，CP 及 2 万片 WLCSP，SiP(中试线)
	集成电路封装测试二期工程	江苏南通	2020.8 量产	布局 FCBGA，FCCSP，FCLGA 等高境封装产品线	25.8 亿人民币	年产 1C 产品 12 亿品封装 8.4 万片

请务必阅读正文之后的免责声明部分

	车载品智能封测试中心	江苏南通	2020.4 厂房封顶	新增车载品封装测试中心	11.8 亿人民币	年新坦车载品封装测试 16 亿块
	高性能中央处理器等集成电路封装测试项目	/	/	产品应用于手机，Pad，独立显卡， CPU，网关服务器，基站处理器， 游戏机等领域	6.28 亿人民币	年生产封测中高端集成电路产品 4420 万块
华天科技	华天南京集成电路先进封测产业基地项目	江苏南京	2020.7 一期投产	做存储器、 MEMS、AI 等 IC 产品的封测。其中一期投资 15 亿人民币	80 亿人民币	一期： 年产 FC 系列产品 33.6 亿和 BGA 基板系列产品 5.6 亿颗
	高可靠性车用晶圆级先进封装生产线项目	江苏苏州	2021.1 投产	从事高可靠性车用晶圆级先进封装生产线产品的研发、生产	20 亿人民币	年新增 36 万片传器品脚级集成电路封装
	集成电路多芯片封装扩大规模项目	甘肃天水		建设期三年，生产 MCM(MCP)系列封测产品，达产后实现收入 6.70 亿元	11.58 亿人民币	年产封测产品 18 亿只
	高密度系统级集成电路封装测试扩大规模项目	陕西西安	2021.1 非公开发行股票预案	生产 SiP 系列封测产品， 达产后实现收入 7.09 亿元， 税后利润 0.76 亿元	11.5 亿人民币	年产 SiP 系列封测产品 15 亿只
	TSV 及 FC 集成电路封测产业化项目	江苏昆山		生产晶圆级集成电路封装测试产品、 FC 系列产品， 达产后实现收入 6.29 亿元	13.25 亿人民币	年产晶圆级集成电路封装测试产品 48 万片、 FC 系列产品 6 亿只
京元电子	京隆科技 B 厂扩建	江苏苏州	2019.3 投产	面向晶圆针测、 IC 成品测试及晶圆研磨/切割/晶粒挑拣领域，产品线含 Memory，SoC，CIS/CCD 等	75 亿人民币	晶圆测量 6 万片/月，IC 成品测量 6 千万颗/月
	钢锣三厂采购测试设备	中国台湾苗栗	2020 年已投产	涵盖中、低端逻辑和混合讯号芯片， CIS 传感元件、加速度器/陀螺仪等微机电元件、面板驱动 IC 等产品		/
晶方科技	集成电路 12 英寸 TSV 及异质集成智能传感器模块项目	/	/	围绕影像传感器和生物身份识别传感器， 应用于手机摄像、汽车电子、生物身份识别、安防监控等	14 亿人民币	12 英寸： 18 万片/年

南茂科技	竹北工厂扩产 南科工厂扩产	中国台湾 中国台湾	2020 年扩产完成	增加驱动 IC 相关的金凸块、 薄膜复晶与玻璃复晶封装和晶圆级尺寸封装等先进封装产能	151 亿新台币	打线机约将增加 1.5 成产能，测试机台约增加 1 成产能
台积电	龙潭工厂后段扇出型封装扩产 中科工厂后段扇出型封装扩产	中国台湾 中国台湾	2020 年扩产完成	产能将再扩增一倍，原台积电太阳能厂增加 InFO 新厂	3000 亿新台币	从 10 万片/月增加到 13 万片/月
三安光电	三安光电 Mini/MicroLED 芯片项口	湖北鄂州	2021.3 投产	建成 Mini/MicroLEDCaNIC、 Mini/MicroLEDGaAsIC、4K 显示屏用封装产品系列的研发生产基地	120 亿人民币	年产 161 万片 CaNIC、75 万片 GaAsIC、8.4 万台 4K 显示屏封装产品

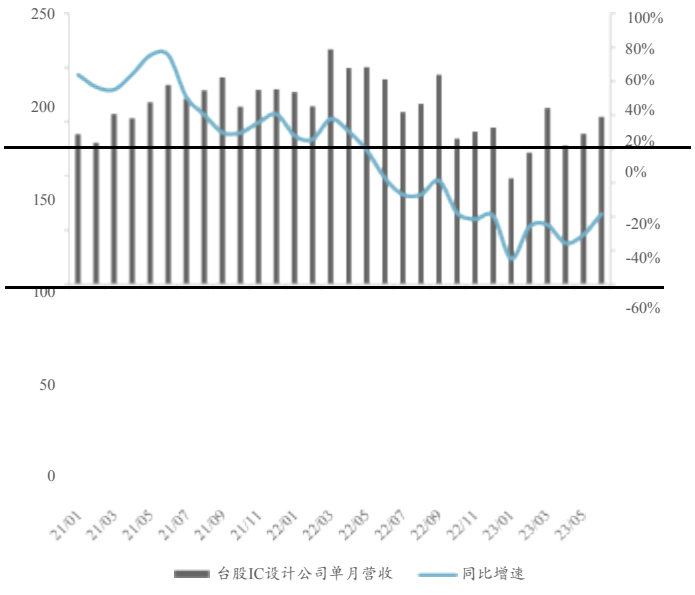
请务必阅读正文之后的免责声明部分

富士康	富士康半导体高端封测项目	山东青岛	2020.12 厂房封顶	采用扇出型封装和晶圆键合堆叠封装技术封装 5G 通讯、图像传感器和 AI 等应用 IC	10 亿人民币	预计月产能 3 万片
深科技	合肥沛顿存储项目	合肥	2021.06 一期封顶	与国家集成电路大基金二期、合肥经开创投等共同投资完成集成电路先进封测和模组制造项目	总投资 100 亿，非公开募资 17 亿元	满产可实现月封测 DRAM4800 万颗，NAND320 万颗和内存模组 246 万条的产能

数据来源：Wind，各公司官网，东吴证券研究所

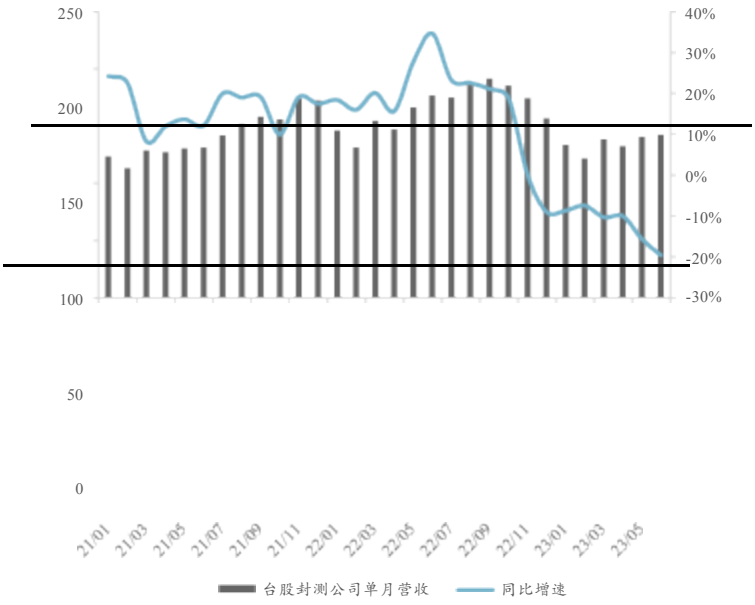
营收角度看，台股主要 IC 设计公司的月度营收 2023Q2 同比下滑收窄，主要封测公司 2023 年以来月度营收同比持续下滑。库存角度看，目前台股 IC 设计公司季度库存增速 2022 年以来快速下降，2023Q1 库存增速已转负，进入去库阶段，主要封测公司 2022Q3 库存增速快速加速下降但仍未转负。 **从半导体行业传导路径来看，IC 设计公司加速去库存后， 封测公司有望跟随开始去库存，封测行业有望回暖。**

图12： 台股半导体设计公司月度营收（亿人民币）



数据来源：Wind， 东吴证券研究所

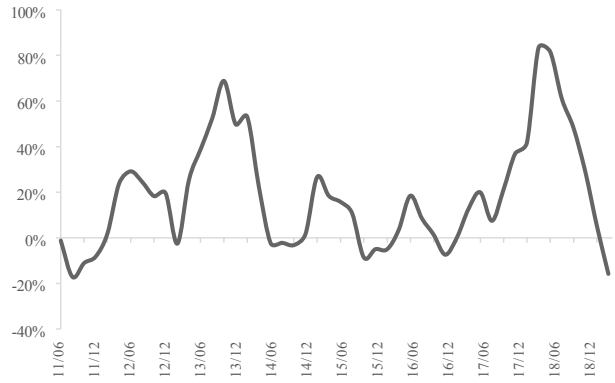
图13： 台股半导体封测公司月度营收（亿人民币）



数据来源：Wind， 东吴证券研究所

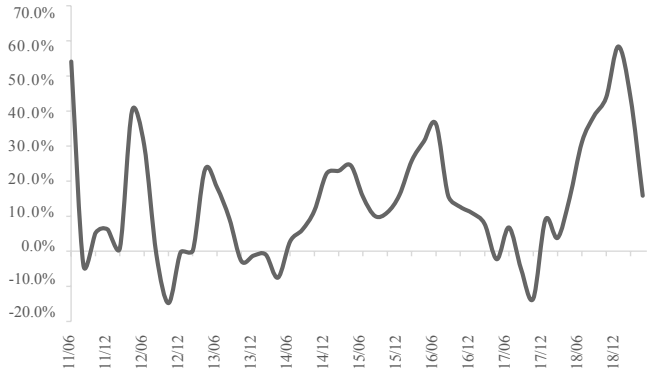
请务必阅读正文之后的免责声明部分

图14： 台股半导体设计公司季度库存变化



数据来源：Wind， 东吴证券研究所

图15： 台股半导体封测公司季度库存变化



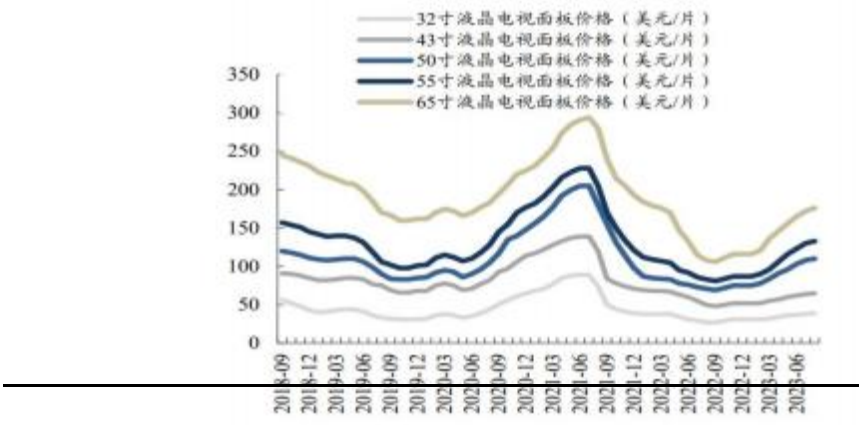
数据来源：Wind， 东吴证券研究所

请务必阅读正文之后的免责声明部分

回顾 2023 年上半年， 由于下游库存调整节奏仍较慢，晶圆代工厂订单数量和产能利用率缺乏增长动力，营收水平均有不同程度下滑。根据群智咨询（Sigmaintell）预测，2023 年第二季度全球纯晶圆代工（不含 IDM）出货量约 713 万片（12 英寸等效），同比下降约 22%；平均稼动率约 74%，相比 2022 年同期平均稼动率 98%有显着下滑。需求方面，随着传统旺季到来，下游厂商将逐渐启动备货， 预计将为晶圆厂带来订单增加，但整体需求回升幅度较小，2023 年第三季度晶圆厂平均稼动率预计仍将在 80%左右。

自 2023 年 2 月以来，随着面板厂控产、低库存情况下整机厂商备货需求走强，面板价格持续稳步上升。根据群智咨询，7 月大尺寸面板延续之前上涨幅度， 75 寸上涨 8 美金到 233 美金， 65 寸上涨 8 美金到 171 美金，55 寸上涨 5 美金到 124 美金，32 寸上涨 2 美金到 37 美金。随着三季度 TV 面板备货旺季来临， 面板供需依然维持平衡偏紧，面板价格有望维持上涨趋势。**随着下游景气度的回暖， DDIC（触控显示驱动芯片）封测行业有望率先受益，颀中科技公开交流表示公司 23Q2 稼动率快速回暖。**

图16： 大尺寸 TV 面板价格走势



数据来源：Wind， 东吴证券研究所

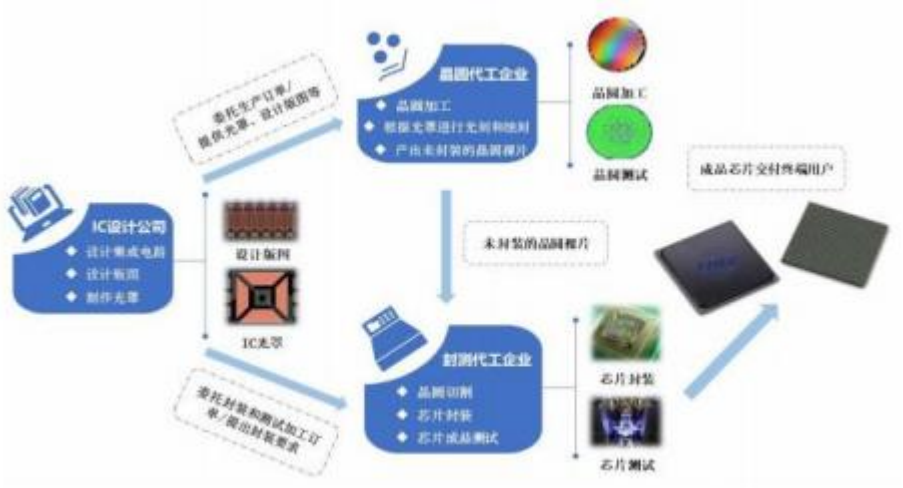
请务必阅读正文之后的免责声明部分

3. 封测产业链梳理

从集成电路行业发展历史来看，早期的集成电路企业大多选择纵向一体化（IDM）的组织架构。20 世纪 90 年代， 随着全球化进程加快、国际分工职能深化， 以及集成电路制程难度的不断提高，集成电路产业链开始向专业化的分工方向发展，封装测试服务厂商（OSAT）孕育而生。通常认为，集成电路封装主要有**电气特性的保持、芯片保护、应力缓和及尺寸调整配合四大功能。 测试主要分为晶圆测试（CP）、最终测试（FT），CP 测试： 封装前测试。** 在封装前把芯片放在各种环境下，通过探针与焊盘接触， 测试其电气特性，标记出不合格的芯片，把正常的芯片分为不同级别，缩减后续封测的成本；**FT 测试：封装后成品测试。** 晶圆切割过程中可能会引入新的缺陷，因此在芯片完成封装后需要对其进行 FT 测试才能最终发货。封装和测试是集成电路中的重要组成部分，世界集成电路产业三业结构合理占比是 3:4:3（设计：制造：封测），封测环节在整个集成电路产业链中占据了重要一环。

封测厂商盈利模式通常由客户提供未进行封装的晶圆裸片，公司根据客户要求的封装类型和技术参数， 将芯片裸晶加工成可直接装配在 PCB 电路板上的芯片产品。封装完成后，公司会根据客户要求，对芯片产品的各类参数进行的专业测试，完成晶圆裸片的封装和芯片测试后，将芯片成品交付给客户，获得收入和利润。

图17：封测厂商盈利模式



数据来源： 甬矽电子招股书， 东吴证券研究所

请务必阅读正文之后的免责声明部分

根据《中国半导体封装业的发展》，迄今为止全球集成电路封装技术一共经历了五个发展阶段。当前，全球封装行业的主流技术处于以 CSP、BGA 为主的第三阶段，并向以系统级封装（SiP）、倒装焊封装（FC）、芯片上制作凸点（Bumping）为代表的第四阶段和第五阶段封装技术迈进。

请务必阅读正文之后的免责声明部分

表2：集成电路封测发展阶段

阶段	时间	封装	具体典型的封装形式
第一阶段	20 世纪 70 年代以前	通孔插装型封装	晶体管封装(TO)、陶瓷双列直插封装(CDIP)、塑料双列直插封装(PDIP)
第二阶段	20 世纪 80 年代以后	表面贴装型封装	塑料有引线片式载体封装(PLCC)、塑料四边引线扁平封装(PQFP)、小外形表面封装(SOP)、无引线四边扁平封装(PQFN)、小外形晶体管封装(SOT)、双边扁平无引脚封装(DFN)
第三阶段	20 世纪 90 年代	球栅阵列封装(BGA)	塑料焊球阵列封装(PBGA)、陶瓷焊球阵列封装(CBGA)、带散热器焊球阵列封装(EBGA)、倒装芯片焊球阵列封装(FC-BGA)
		晶圆级封装(WLP)	引线框架 CSP 封装、柔性插入板 CSP 封装、刚性插入板 CSP 封装、圆片级 CSP 封装
		芯片级封装（CSP）	
第四阶段	开始 20 世纪末	多芯片组封装(MCM)	多层陶瓷基板(MCM-C)、多层薄膜基板(MCM-D)、多层印制板(MCM-L)
			系统级封装(SiP)
			三维立体封装(3D)
			芯片上制作凸点(Bumping)
第五阶段	21 世纪前 10 年开始		微电子机械系统封装(MEMS)
			晶圆级系统封装-硅通孔(TSV)
			倒装焊封装(FC)
			表面活化室温连接（SAB）
			扇出型集成电路封装(Fan-Out)
			扇入型集成电路封装(Fan-in)

数据来源： 甬矽电子招股书， 东吴证券研究所

请务必阅读正文之后的免责声明部分

在半导体产业转移、人力资源成本优势、税收优惠等因素促进下， 全球集成电路封测厂逐渐向亚太地区转移，目前亚太地区占全球集成电路封测市场 80%以上的份额。根据市场调研机构 Yole 统计数据，全球集成电路封测市场长期保持平稳增长，从 2011 年的 455 亿美元增至 2020 年的 594 亿美元，年均复合增长率为 3.0%。同全球集成电路封测行业相比，我国封测行业增速较快。根据中国半导体行业协会统计数据，2011 年至 2020 年， 我国封测行业年均复合增长率为 16.2%。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/077056011000006102