

电子行业深度报告

先进封装制造系列一：AI 浪潮带动先进封装，封装基板核心载体打开成长空间

增持（首次）

2024 年 01 月 17 日

分析师

陈睿彬

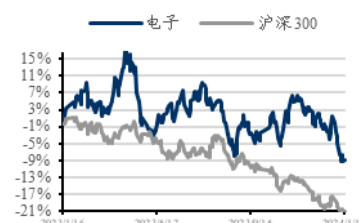
(852) 3982 3212

chenrobin@dwzq.com.hk

投资要点

- **封装基板是芯片封装环节的核心材料。WB 类产品占封装成本比重 40-50%，FC 类占封装成本比重 70-80%。**相较于普通 PCB，IC 封装基板在线宽/线距、板厚、制备工艺等多项技术参数上都要求更高。按基材可分为硬质封装基板、柔性封装基板和陶瓷封装基板，其中硬质封装基板应用最为广泛。**硬质封装基板中应用于 MEMS、通信和内存芯片、LED 芯片的 BT 封装基板和应用于 CPU、GPU 和晶片组等大量高端芯片的 ABF 封装基板占据了绝大部分市场份额。**随着人工智能的快速发展，下游 AI 以及 HPC 相关产品需求增加，具有更加高性能的高层板（>22L）以及大尺寸基板（>100mmSQ）是未来发展趋势。
- **封装基板市场整体呈三足鼎立，中国台湾、韩国与日本的 IC 封装基板厂商产值占整体产值超过 90%。**封装基板行业集中度较高，强者恒强。根据 Prismark 数据统计，2016-2021 年 IC 载板市场 CR10 均在 80%以上，2022 年为 85%进一步提升。中美高度重视封装基板产业，正加速追赶。
- **从载板发展未来看：BT 和 ABF 依然是核心增长驱动力，玻璃基板可能是行业十年后的创新方向。**
- **BT 载板：韩国领先，受益存储芯片规模增长驱动。**全球存储行业市场规模出现环比提升，存储市场回暖拐点确立。
- **ABF 载板：AI 加速成长，全球领先企业加速扩产。**随着半导体行业高速率、大容量等趋势变化，ABF 载板需求增速加快，由于供需出现缺口，为了提升 ABF 载板的供应能力，日、韩、中国台湾地区的龙头封装基板供应商纷纷投资扩建 ABF 载板产能。大算力芯片向先进封装迈进将成为 ABF 载板需求成长的主因。此外，ABF 的另一个推动因素就是 AI、5G、自动驾驶、物联网等新技术、新应用的兴起。Chiplet 封装技术的崛起进一步推动 ABF 载板需求。
- **玻璃基板是未来创新发展方向。**Intel 希望其成为下一个重新定义芯片封装的边界，计划在本十年晚些时候开始出货。第一批获得玻璃基板处理的产品将是其规模最大、利润最高的产品，例如高端 HPC（高性能计算）和 AI 芯片。
- **IC 载板由于直接和裸芯片相连，其制造存在资金（大）、技术（难）、客户（慢）三重壁垒，三重壁垒巩固龙头地位。**封装基板行业与半导体周期共振，24 年有望随着下游景气度回暖筑底反弹。
- **投资建议：**封装基板市场资金大、技术难、客户慢的特点造就了强者恒强的地位，同时 AI 浪潮将带动先进封装大趋势，ABF 载板将充分受益，因此建议关注 ABF 载板布局领先的龙头厂商 IBIDEN、新光电气、欣兴、南亚电路。
- **风险提示：**下游需求复苏不及预期；原材料价格波动风险；行业竞争加剧风险。

行业走势



数据来源：

相关研究

张一凡对本文有较大贡献，特此致谢。

并购家 免费行业报告网

IPOIPO.CN 每日更新 不用注册会员 无广告 永久免费

内容目录

1. 封装基板：芯片封装环节核心材料	5
2. 行业竞争格局：日中韩三足鼎立，ABF 载板受益 AI 大趋势	9
2.1. 封装载板：PCB 增速最快细分领域，先进封装驱动封装基板成长	9
2.2. 日、中国台湾、韩三足鼎立，中国大陆、美国加速追赶	11
2.3. BT 载板：韩国领先，受益存储芯片规模增长驱动	13
2.4. ABF 载板：AI 加速成长，全球领先企业加速扩产	15
2.5. 玻璃基板：未来创新发展方向	20
3. 行业总结：三重壁垒巩固龙头地位，与半导体周期共振	22
3.1. 三重壁垒巩固行业龙头地位	22
3.2. 封装基板行业与半导体周期共振，24 年有望筑底反弹	23
4. 投资建议：关注 ABF 载板布局领先的全球龙头厂商	26
4.1. Ibiden	26
4.2. 新光电气	27
4.3. 欣兴电子	28
4.4. 南亚电路	29
5. 风险提示	30

图表目录

图 1: 封装基板示意图.....	5
图 2: 封装基板按基材材质分类.....	6
图 3: 封装基板按封装工艺、应用领域分类.....	6
图 4: 封装基板产业链所处位置.....	7
图 5: PCB/HDI/封装基板技术参数差异.....	7
图 6: 不同基材、工艺的封装基板的核心性能参数及下游应用领域.....	8
图 7: 封装基板技术发展路径.....	8
图 8: 全球封装基板产值（亿美元）.....	9
图 9: PCB 分产品结构 2022-2027 年产值增速情况.....	9
图 10: PCB 分下游应用领域增速情况.....	10
图 11: 2022-2028 年先进封装市场规模预测.....	10
图 12: 2014-2026 年先进封装和传统封装占比.....	10
图 13: 2022 年全球封装基板市场结构.....	11
图 14: 2022 年全球前十大封装基板厂.....	12
图 15: 2022 年全球 BT 封装基板市场结构.....	13
图 16: 2022 年全球前五大 BT 封装基板厂.....	13
图 17: 全球 DRAM 季度市场规模（百万美元）.....	14
图 18: 全球 NAND 季度市场规模（百万美元）.....	14
图 19: DRAM:DDR3/4GB/256Mx16 价格周期.....	14
图 20: 2022 年全球 ABF 封装基板市场结构.....	15
图 21: 2022 年全球前五大 ABF 封装基板厂.....	15
图 22: 2023 年全球 ABF 载板下游应用需求结构（%）.....	16
图 23: 2017-2025 年味之素 ABF 材料出货量及增速情况.....	16
图 24: 2017-2025 年 ABF 板需求情况.....	17
图 25: PC CPU ABF 消耗面积.....	18
图 26: PC GPU ABF 消耗面积.....	18
图 27: 服务器 CPU ABF 消耗面积.....	18
图 28: 服务器 GPU ABF 消耗面积.....	18
图 29: 全球 Chiplet 预期市场规模（单位：亿美元）.....	19
图 30: Intel 封装基板核心材料演变路径.....	20
图 31: 有机基板和玻璃基板的对比.....	21
图 32: 2008-2023 年 ibiden 股价变动与全球半导体销售额当月同比变动.....	23
图 33: 台股封装基板公司月度营收（亿人民币）.....	24
图 34: 台股封测公司月度营收（亿人民币）.....	24
图 35: 台股封装基板公司季度库存变化.....	25
图 36: ibiden 封装基板投资计划.....	26
图 37: ibiden 封装基板发展路径.....	27
图 38: ibiden 封装基板研发方向.....	27
图 39: 新光电气封装基板产品布局.....	28
图 40: 欣兴电子季度营收.....	28
图 41: 欣兴电子产品结构.....	28
图 42: 欣兴电子下游结构.....	29

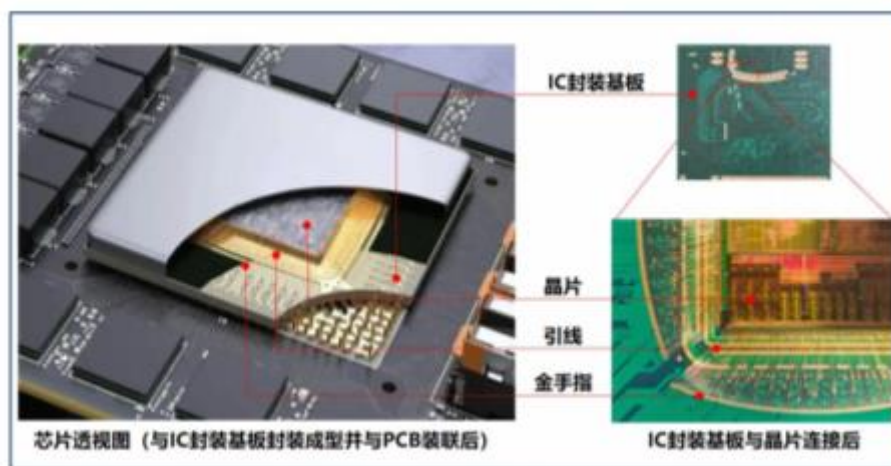
表 1: 全球 ABF 载板扩产情况	17
表 2: 2022-2027 年全球 AI 芯片行业市场规模预测	19

1. 封装基板：芯片封装环节核心材料

IC 封装基板是芯片封装环节的核心材料，具有高密度、高精度、高性能、小型化及薄型化等特点，与晶片、引线等经过封装测试后共同组成芯片。IC 封装基板不仅为芯片提供支撑、散热和保护作用，同时为芯片与 PCB 之间提供电子连接，起着“承上启下”的作用，甚至可埋入无源、有源器件以实现一定系统功能。

封装基板的引入是从传统封装向先进封装迈进的标志性事件，以引线键合（WB）为主的传统封装形式无法满足多引脚的产品需求时，以倒装（FC）为代表的先进封装逐渐发展，封装基板在实现多引脚、缩小封装尺寸、提高布线密度等方面具有突出优势，是先进封装中非常重要的一环。从成本端看，WB 类封装基板在芯片封装总成本（不含晶片成本）中占比约为 40%-50%，而 FC 类封装基板在芯片封装总成本（不含晶片成本）中则更高，占比约为 70%-80%。

图1：封装基板示意图



数据来源：和美精艺招股书，东吴证券（香港）

封装载板可以按照基板和封装方式分类。

按基材可分为**硬质封装基板、柔性封装基板和陶瓷封装基板**，其中**硬质封装基板应用最为广泛**。硬质封装基板按主要原材料可分为 BT 封装基板（MEMS、通信和内存芯片、LED 芯片）、ABF 封装基板（应用于 CPU、GPU 和晶片组等大量高端芯片）和 MIS 封装基板（应用于模拟、功率 IC、及数字货币等市场领域）。其中 **BT 封装基板和 ABF 封装基板应用最为广泛**。BT 树脂基板材料具有高耐热性、抗湿性、低介电常数和低散失因素等多种优势，最初是由日本三菱瓦斯研发出来，由双马来酰亚胺与氰酸酯树脂合成制得。BT 基板不易热胀冷缩、尺寸稳定，材质硬、线路粗，全球约有 70% 以上 IC 载板使用 BT 材料。ABF 基板材料引脚数量多，传输速率高。ABF 树脂是由 Intel 主导研发的材料，日本味之素占据了绝大部分的市场份额，由环氧树脂/苯酚硬化剂、氰酸酯/环氧树脂和带有热固性烯烃的氰酸酯制成。柔性封装基板主要材料及应用领域：PI、PE（应用于汽车电子，消费电子同时也可以应用于运载火箭、巡航导弹和空

间卫星等军事领域)。陶瓷基板主要材料及应用领域: 氧化铝、氮化铝、碳化硅(应用于半导体照明、激光与光通信、航空航天、汽车电子、深海钻探等领域)。

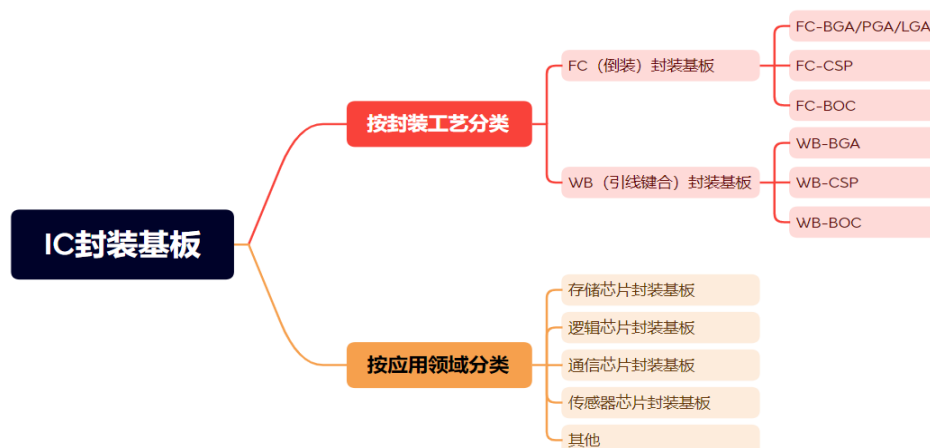
图2: 封装基板按基材料质分类



数据来源: 和美精艺招股书, PSElectronics, 东吴证券(香港)

按照 IC 封装基板与晶片连接侧的封装工艺不同, 封装基板可分为引线键合(WB)封装基板与倒装(FC)封装基板。按照基板与 PCB 连接侧的封装工艺不同, 封装基板可分为球栅阵列封装(BGA)、插针网格阵列封装(PGA)、栅格阵列封装(LGA)、芯片尺寸封装(CSP)、板在芯片上封装(BOC)等。同时依据半导体 IC 载板实际制造的难易程度、市场规模和发展趋势, 将 IC 载板分为入门类、一般类和高端类。入门类: 包括 BOC、PBGA、CSP、SiP、简单的 FCCSP(Tenting/MSAP 工艺)等。一般类: 包括一般的 FCCSP(SAP 工艺)、ETS、EPS、一般的 FCBGA(非 CPU 类)等。高端类: 包括复杂的 FCCSP(EAD/PLP 等)、复杂的 FCBGA(CPU 类)。按照应用领域不同, 封装基板可分为存储芯片封装基板、逻辑芯片封装基板、传感器芯片封装基板以及通信芯片封装基板等。根据华经产业研究院数据, IC 载板下游主要应用于移动终端(26%)、个人电脑(21%)、通讯设备(19%)、存储(13%)、工控医疗(8%)、航空航天(7%)、汽车电子(6%)。

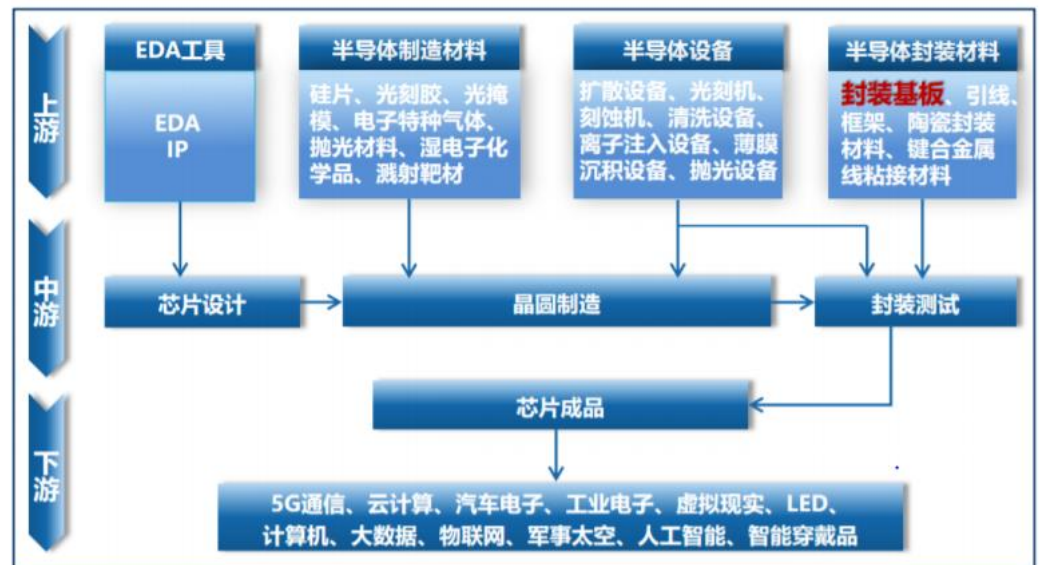
图3: 封装基板按封装工艺、应用领域分类



数据来源: 和美精艺招股书, PSElectronics, 东吴证券(香港)

IC 封装基板厂商的上游供应商主要为金盐、覆铜板、PP 等材料制造商，下游客户主要为 IC 封测企业。在半导体产业链中，IC 封装基板企业位于产业链的中上游。

图4：封装基板产业链所处位置



数据来源：和美精艺招股书，东吴证券（香港）

相较于普通 PCB，IC 封装基板在线宽/线距、板厚、制备工艺等多项技术参数上都要求更高。PCB 板线宽/线距通常在 50-100 μm 之间，板厚通常在 0.3-7mm 之间，无法满足芯片封装的技术要求；HDI 板线宽/线距通常在 40-60 μm 之间，板厚通常在 0.25-2mm 之间；IC 封装基板线宽/线距在 8-40 μm 之间，板厚在 0.1-1.5mm 之间。

图5：PCB/HDI/封装基板技术参数差异

技术参数	PCB	HDI 板	IC 封装基板
层数	1-90+层	4-16 层	2-10 层
板厚	0.3-7mm	0.25-2mm	0.1-1.5mm
线宽/线距	50-100 μm	40-60 μm	8-40 μm
制备工艺	SAP	Tenting/SAP	Tenting/mSAP
加工难度	低	中	高
应用领域	电子装联	电子装联	芯片封装

数据来源：Prismark、IC 封装基板企业官网，东吴证券（香港）

根据基板基材、封装工艺的不同，封装基板的核心性能参数及下游应用领域也存在较大差异。

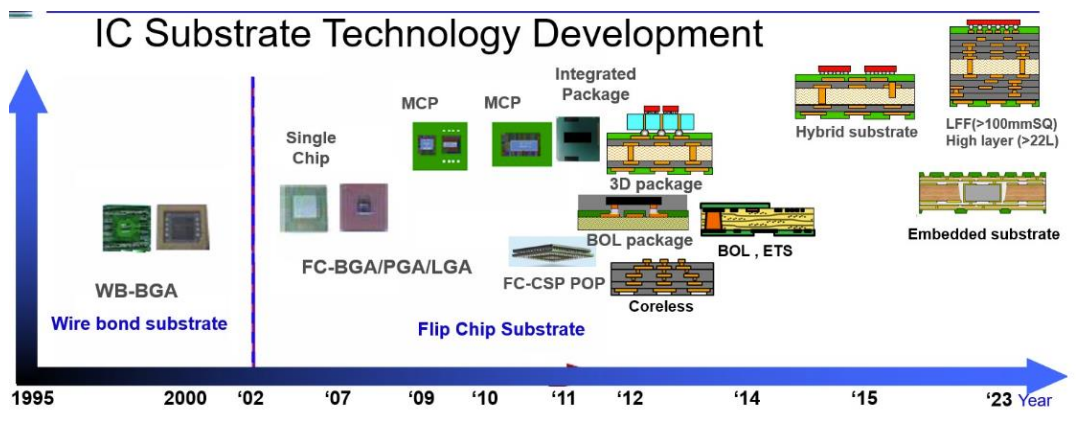
图6：不同基材、工艺的封装基板的核心性能参数及下游应用领域

封装工艺	基板工艺	线宽线距	封装尺寸	层数	下游应用领域
WB-CSP	BT	25-40μm	5-19mm	2-4	存储器芯片、传感器芯片等
WB-BGA	BT	25-40μm	20-35mm	2-4	存储器芯片、数字信号处理芯片、传感器芯片等
WB/FC-BOC	BT	25-40μm	9-18mm	2-3	存储器（DDR）芯片
FC-CSP	BT、ABF	10-20μm	5-19mm	3-6	存储器芯片、应用处理器芯片、基带芯片、电源管理芯片、高端射频芯片等
FC-BGA/PGA/LGA	ABF	8-15μm	20-75mm	4-16	高端处理器（如 GPU、CPU）芯片等

数据来源：Prismark、IC 封装基板企业官网，东吴证券（香港）

随着晶圆制程技术路径演进，为了提高线密度、传输效率和抗信号干扰，封装方式正从引线键合（WB）转变为倒装（FC）。为实现电子产品的小型化和多功能化，未来多芯片封装会取代单芯片封装。随着人工智能的快速发展，下游 AI 以及 HPC 相关产品需求增加，具有更加高性能的高层板（>22L）以及大尺寸基板（>100mmSQ）是未来发展趋势。

图7：封装基板技术发展路径



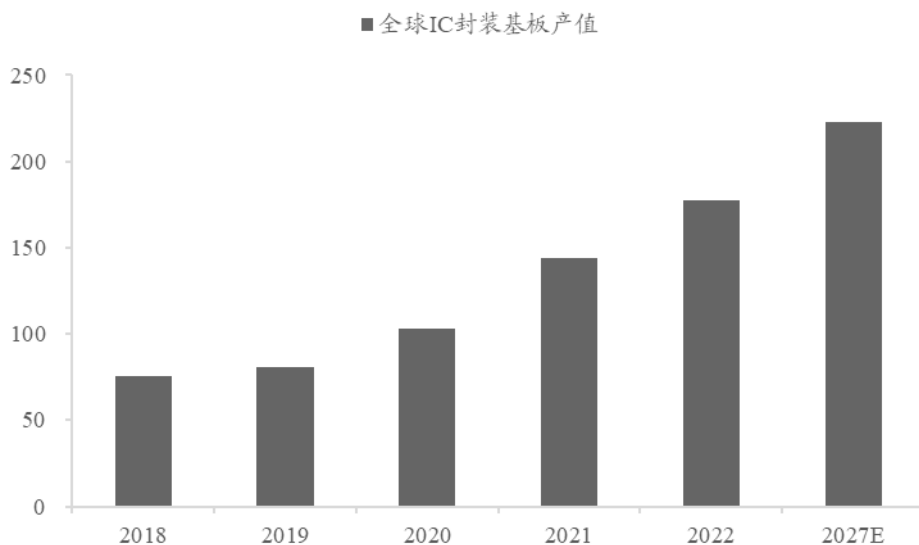
数据来源：南亚电路板公司官网，东吴证券（香港）

2. 行业竞争格局：日中韩三足鼎立，ABF 载板受益 AI 大趋势

2.1. 封装基板：PCB 增速最快细分领域，先进封装驱动封装基板成长

随着服务器、5G、人工智能、大数据、物联网、智能驾驶等领域的快速发展，对芯片的需求持续增长，作为核心材料的集成电路封装基板已成为 PCB 行业中增长最快的细分行业。根据 Prismark 统计，2022 年全球 IC 封装基板行业整体规模达 174 亿美元，同比增长 20.90%，预计到 2027 年规模将达到 223.00 亿美元，呈现快速增长的发展态势。

图8：全球封装基板产值（亿美元）



数据来源：Prismark，东吴证券（香港）

图9：PCB 分产品结构 2022-2027 年产值增速情况

产品结构	2022 年产值 (亿美元)	2027 年产值 (亿美元)	2022-2027 年复合增长率
单/双面板	89	98	2.0%
4-6 层	178	206	3.0%
8-16 层	103	125	3.9%
18 层以上	17	21	4.4%
HDI	118	146	4.4%
封装基板	174	223	5.1%
软板	138	165	3.5%
合计	817	984	3.8%

数据来源：Prismark，东吴证券（香港）

IC 封装基板广泛应用于消费电子、工业控制、通信、计算机、汽车电子和军事航空等领域，下游应用领域的快速发展为 IC 封装基板行业带来巨大的市场空间。未来，随着 AI、5G 和自动驾驶等行业的爆发，市场对于高性能逻辑芯片和大容量存储芯片的需求有望持续提升，进而为 IC 封装基板行业带来全新的发展机遇。

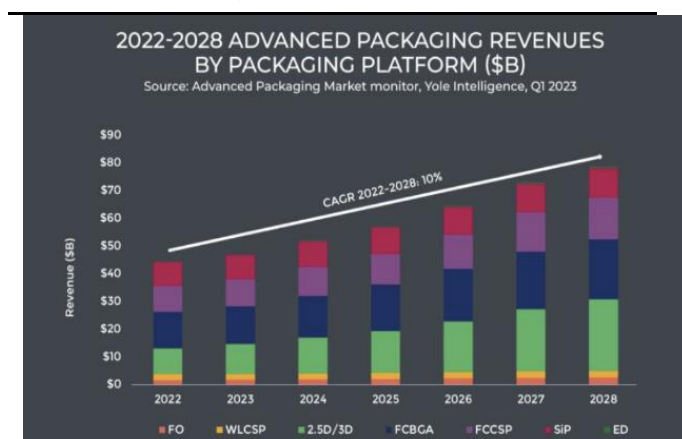
图10: PCB分下游应用领域增速情况

应用领域	2021 年产值 (亿美元)	2026 年产值 (亿美元)	2021-2026 年复合增长率
计算机: PC	149	147	-0.2%
服务器/数据存储	78	126	10.0%
其他计算机	46	51	1.9%
手机	160	212	5.7%
有线基础设施	61	79	5.3%
无线基础设施	32	42	5.6%
其他消费电子	118	150	4.9%
汽车	82	118	7.5%
工业	32	38	3.6%
医疗	15	17	2.9%
军事/航空航天	31	36	3.0%
合计	804	1016	4.8%

数据来源: Prismark, 东吴证券 (香港)

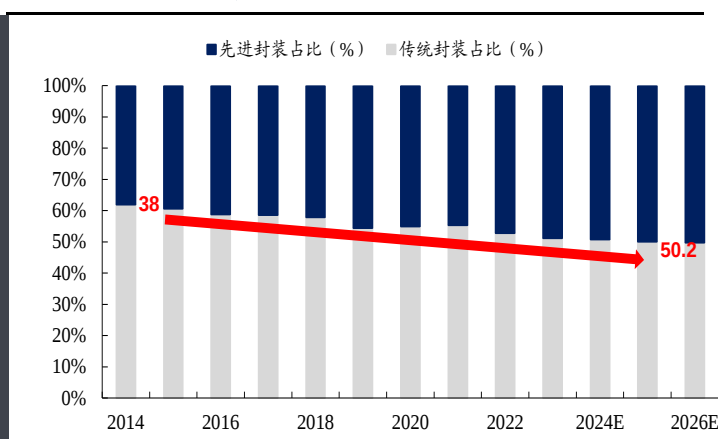
先进封装增速高于整体封装, 将带动封装基板增长。据 IBS 统计, 在达到 28nm 制程节点以后, 如果继续缩小制程节点, 每百万门晶体管的制造成本不降反升。在摩尔定律减速的同时, 计算需求却在暴涨。因此, 先进封装成为超越摩尔定律方向中的一条重要赛道。Yole 最新的数据显示, 全球先进封装市场规模将由 2022 年的 443 亿美元, 增长到 2028 年的 786 亿美元, 2022-2028 年市场规模 CAGR 为 10.6%。根据 Yole 预测, 先进封装占整体封装的比重将从 2014 年的 38% 上升至 2026 年的 50.2%。2019-2025 年先进封装市场规模增速 CAGR 6.6%, 远远高于传统封装的 1.9%。先进封装市场的增长更为显著, 将成为全球封装市场的主要增量。

图11: 2022-2028 年先进封装市场规模预测



数据来源: Yole, 东吴证券 (香港)

图12: 2014-2026 年先进封装和传统封装占比



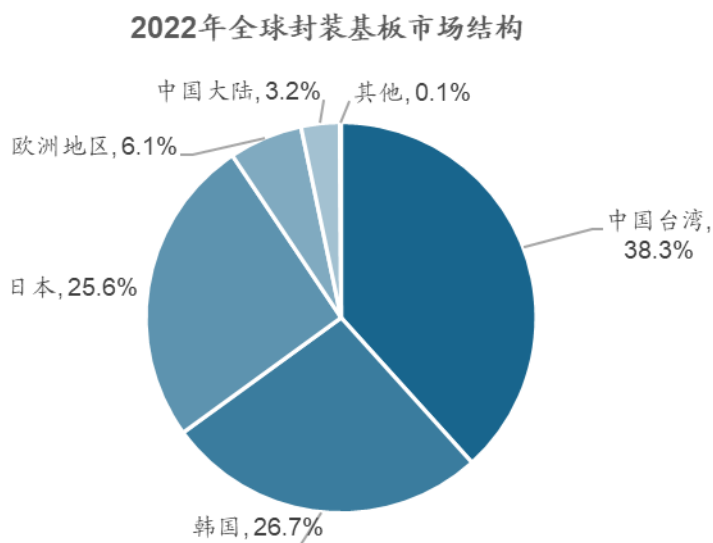
数据来源: Yole, 东吴证券 (香港)

2.2. 日、中国台湾、韩三足鼎立，中国大陆、美国加速追赶

从 IC 载板历史发展来看，日本厂商最早全球领先，而后产能跟随半导体产业链部分转移向中国台湾、韩国。从龙头公司产品结构来看，中国台湾企业产品系列较全面，日本企业主要集中于一般类、高端类产品系列，韩国企业主要集中于入门类和一般类产品系列。

封装基板市场整体呈三足鼎立。根据中国台湾电路板协会统计，中国台湾、韩国与日本的 IC 封装基板厂商产值占整体产值超过 90%。其中，中国台湾 IC 封装基板厂商为全球最大 IC 封装基板供应者，占整体产值约 38.3%，日本和韩国分别占到整体产值的 25.6%和 26.7%。

图13: 2022 年全球封装基板市场结构

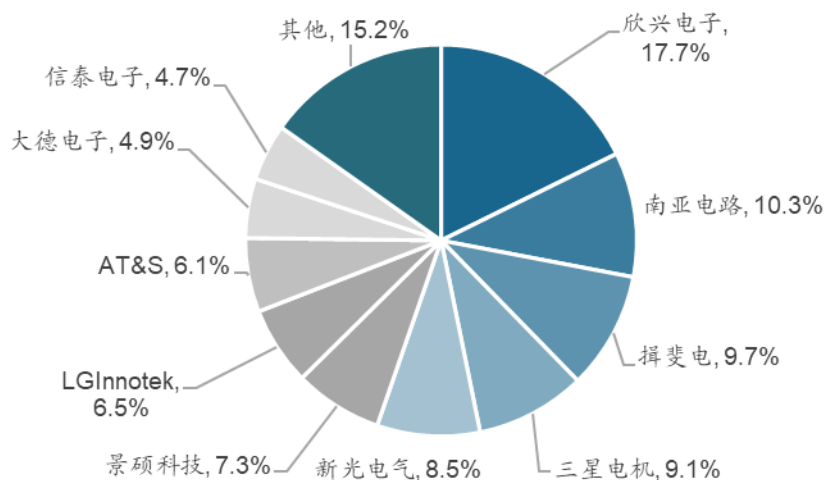


数据来源：中国台湾电路板协会，东吴证券（香港）

封装基板行业集中度较高，强者恒强。根据 Prismark 数据统计，2016-2021 年 IC 载板市场 CR10 均超过 80%，2022 年为 85%进一步提升。根据中国台湾电路板协会统计，2022 年全球前十大封装基板供应商及市占率分别为：欣兴电子（17.7%）、南亚电路（10.3%）、揖斐电（9.7%）、三星电机（9.1%）、新光电气（8.5%）、景硕科技（7.3%）、LGIInnotek（6.5%）、AT&S（6.1%）、大德电子（4.9%）以及信泰电子（4.7%）。

图14: 2022 年全球前十大封装基板厂

2022 年全球前十大封装基板厂



数据来源：中国台湾电路板协会，东吴证券（香港）

中美高度重视封装基板产业，正加速追赶。作为半导体集成电路重要的封装材料，IC 封装基板的发展得到了中国大陆相关产业政策的大力支持。中国大陆先后通过出台《关于扩大战略性新兴产业投资培育壮大新增长点增长极的指导意见》《基础电子元器件产业发展行动计划（2021-2023 年）》等政策方针，将 IC 封装基板行业相关产品列为重点发展对象。2022 年 10 月，根据国家发展改革委与商务部发布的《鼓励外商投资产业目录（2022 年版）》，“高密度互连积层板、单层、双层及多层挠性板、刚挠印刷电路板及封装载板等”被列为“鼓励类”发展产业。

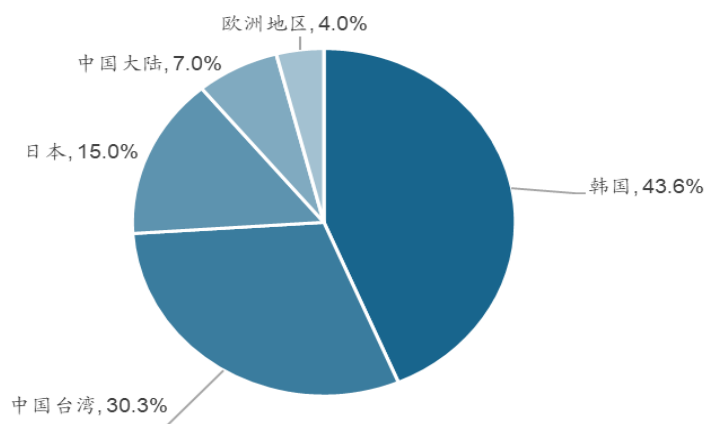
2023 年 11 月，美国发表最新国家先进封装制造计划，包含约 30 亿美元补贴资金目的是提高美国半导体的先进封装能力，弥补其半导体产业链的缺口。目前，美国的芯片封装产能只占全球的 3%。美国希望通过国家先进封装制造计划，到 2030 年之际拥有多个大批量先进封装设施，并成为最复杂芯片大量先进封装的全球领导者。美国商务部预计将于 2024 年宣布其芯片封装计划的**第一个材料和基板补助目标**。

2.3. BT 载板：韩国领先，受益存储芯片规模增长驱动

BT 载板韩国领先。根据中国台湾电路板协会统计，2022 年全球 BT 封装基板产值约为 81.8 亿美元，占整体封装基板产值约 45.9%。韩国 BT 封装基板厂商产值约占 43.6%，中国台湾 BT 封装基板厂商产值约占 30.3%，日本 BT 封装基板厂商产值约占 15.0%。

图15：2022 年全球 BT 封装基板市场结构

2022年全球BT封装基板市场结构

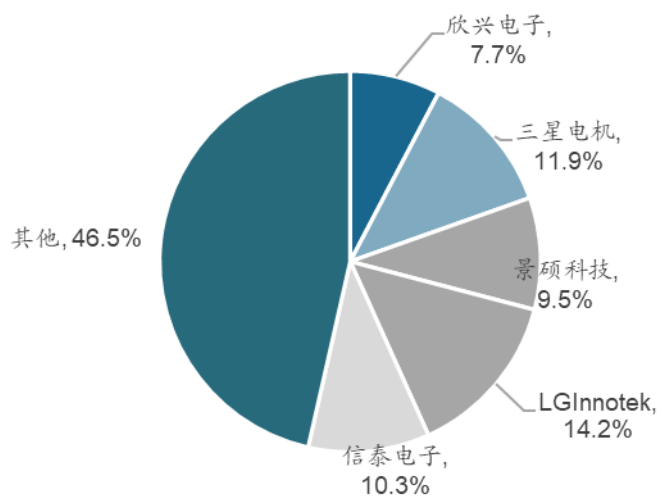


数据来源：中国台湾电路板协会，东吴证券（香港）

其中，韩国 LGInnotek、三星电机、信泰电子等公司占据全球 BT 封装基板的主要份额。根据中国台湾电路板协会统计，全球 BT 封装基板前五大厂商分别为 LGInnotek（14.2%）、三星电机（11.9%）、信泰电子（10.3%）、景硕科技（9.5%）以及欣兴电子（7.7%）。

图16：2022 年全球前五大 BT 封装基板厂

2022年全球前五大BT封装基板厂



数据来源：中国台湾电路板协会，东吴证券（香港）

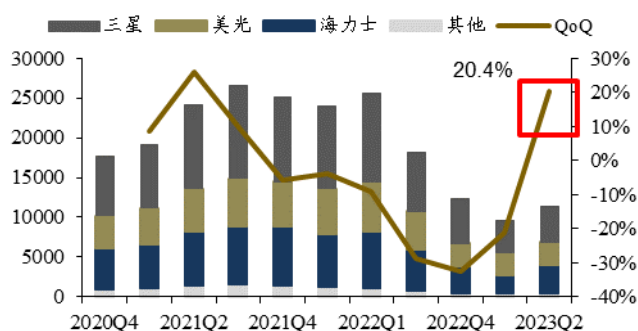
存储芯片规模扩张带动 BT 载板需求上行。BT 载板的下游应用中存储占据最大份

额，而存储芯片的下游应用主要来自手机、PC 和服务器。

新兴产业飞速发展，存储芯片需求广阔。在 5G、云计算以及 AI 等新兴产业快速发展背景下，存储芯片具备广阔的市场空间。根据 WSTS 数据，2022 年全球存储芯片市场规模约为 1344.1 亿美元。

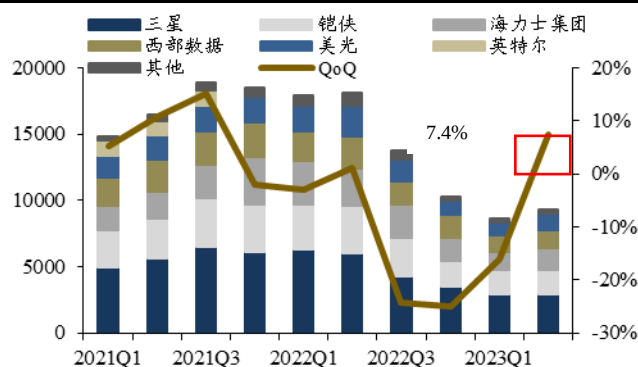
全球存储行业市场规模出现环比提升，存储市场回暖拐点确立。DRAM 和 NAND 的市场规模从 2023Q2 开始环比提升，一改连续四季度减少的趋势，其中 DRAM2023Q2 全球市场规模环比提升 20.4%，NAND2023Q2 全球市场规模环比提升 7.4%。

图17: 全球 DRAM 季度市场规模 (百万美元)



数据来源: TrendForce, 东吴证券 (香港)

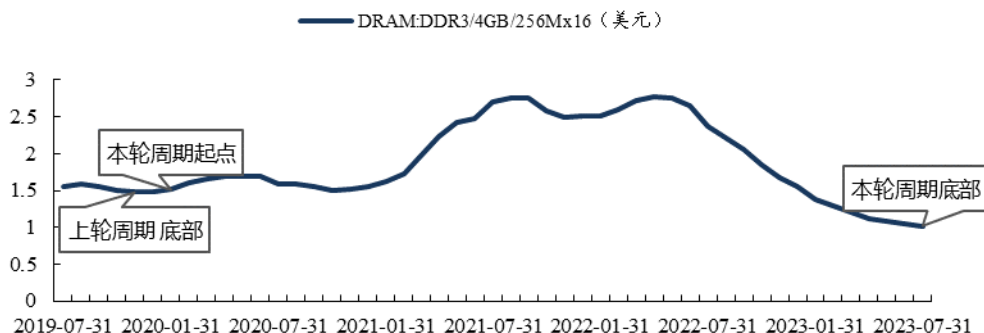
图18: 全球 NAND 季度市场规模 (百万美元)



数据来源: TrendForce, 东吴证券 (香港)

存储行业现处于周期底部，有望恢复增长态势。以 DRAM:DDR3/4GB/256Mx16 价格周期为例，存储周期大致 4 年，本轮周期起始于 20Q1，21Q3 存储器价格见顶，至今降价 7 个季度。过去一次存储价格的周期底部位于 2019 年中旬，下行周期内跌幅超 66%，随后产品价格触底反弹。目前产品的价格维度已经到达拐点，今年 Q4 至 24 年上半年，价格有望止跌上行。

图19: DRAM:DDR3/4GB/256Mx16 价格周期



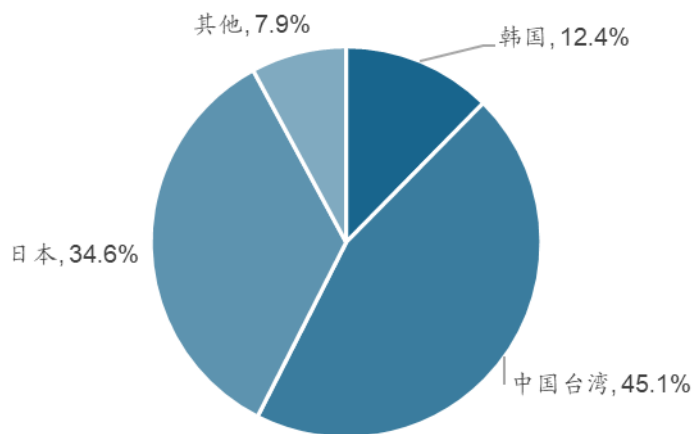
数据来源: iFinD, 东吴证券 (香港)

2.4. ABF 载板：AI 加速成长，全球领先企业加速扩产

根据中国台湾电路板协会统计，2022 年全球 ABF 封装基板产值约为 96.6 亿美元，占整体封装基板产值约 54.1%。中国台湾 ABF 封装基板厂商产值约占 45.1%，日本 ABF 封装基板厂商产值约占 34.6%，韩国 ABF 封装基板厂商产值约占 12.4%。

图20：2022 年全球 ABF 封装基板市场结构

2022 年全球 ABF 封装基板市场结构

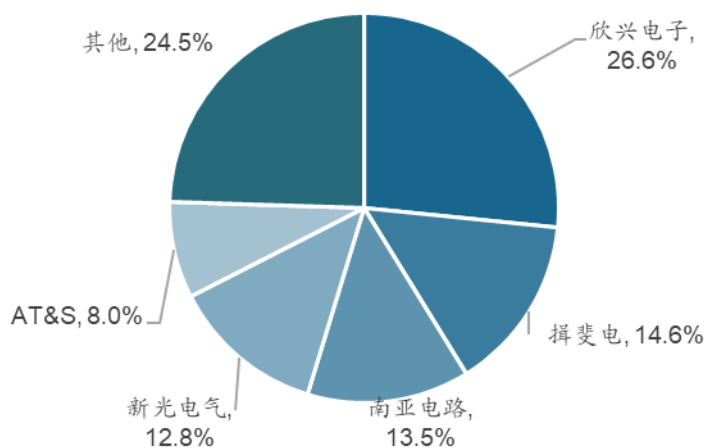


数据来源：中国台湾电路板协会，东吴证券（香港）

根据中国台湾电路板协会统计，前五大 ABF 封装基板厂分别为欣兴电子（26.6%）、南亚电路（13.5%）、新光电气（12.8%）、揖斐电（14.6%）、AT&S（8%）。

图21：2022 年全球前五大 ABF 封装基板厂

2022 年全球前五大 ABF 封装基板厂



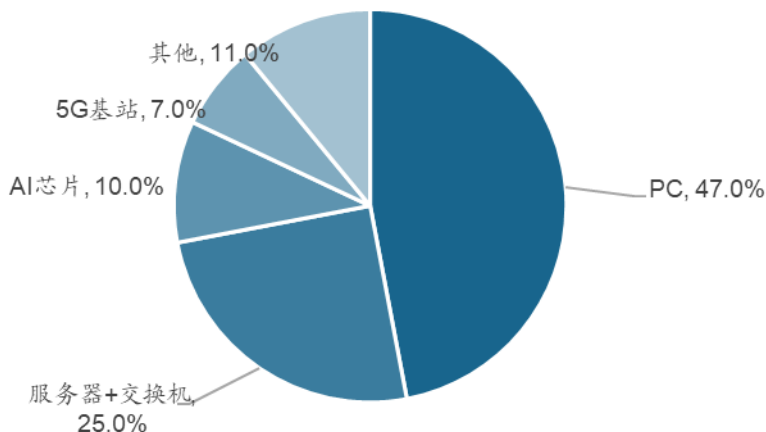
数据来源：中国台湾电路板协会，东吴证券（香港）

从 ABF 载板下游市场规模来看，PC 用 IC 芯片仍然是 ABF 载板用量最大的下游市场，服务器/转换器、AI 芯片以及 5G 基站芯片 ABF 用量逊于 PC，但增长更快，是未来 ABF 基板增长的主要动力。预计到 2023 年，ABF 载板 PC 端用量占比达 47%，

服务器/交换器、AI 芯片和 5G 基站用量占比分别为 25%、10%和 7%。

图22: 2023 年全球 ABF 载板下游应用需求结构 (%)

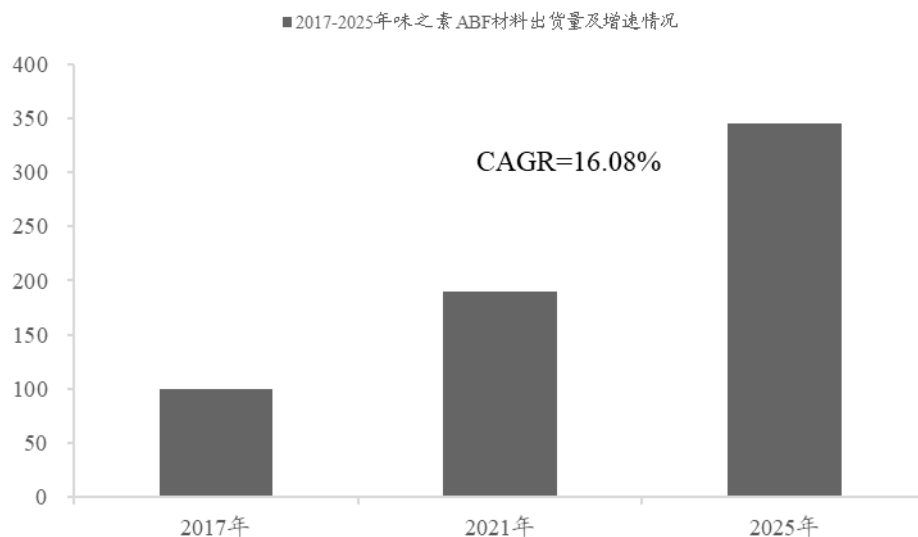
2023 年全球 ABF 载板下游应用需求结构



数据来源: 华经产业研究院, 东吴证券(香港)

从 ABF 载板上游来看, ABF 树脂是 ABF 载板的重要原材料, 由 Intel 主导研发, 日本味之素占据了很大部分的市场份额, 占有超过 98% 的市场份额, 根据味之素披露数据以及其扩产节奏, 预计 2021-2025 年 ABF 树脂出货量的复合增速约为 16.08%。

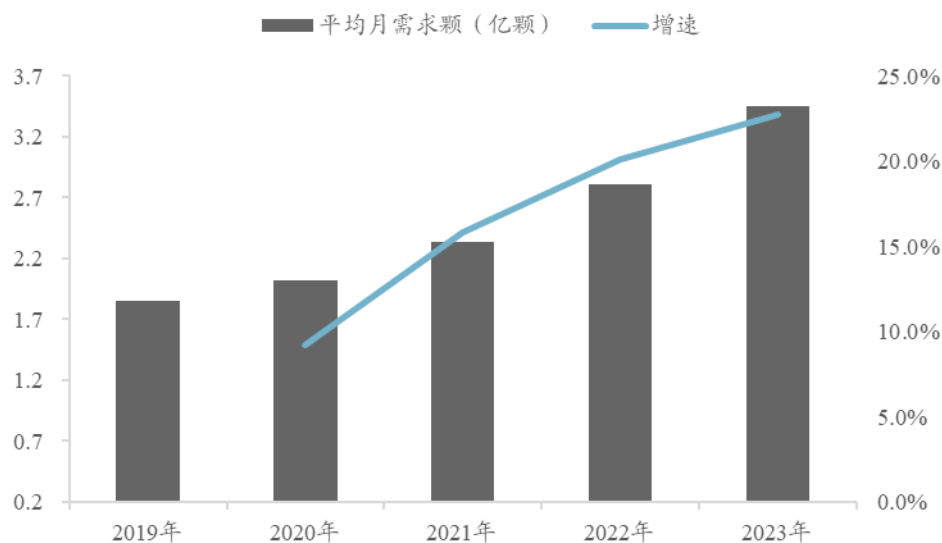
图23: 2017-2025 年味之素 ABF 材料出货量及增速情况



数据来源: 华经产业研究院, 东吴证券(香港)

拓璞产业研究院给出数据, 2021 年 ABF 载板平均月需求量为 2.34 亿颗, 2023 年将达 3.45 亿颗, CAGR 达到 21.42%。世界最大的载板供应商欣兴电子表示, 其 ABF 载板产能已经被预定至 2025 年。

图24: 2017-2025 年 ABF 板需求情况



数据来源：华经产业研究院，东吴证券（香港）

由于供需出现缺口，为了提升 ABF 载板的供应能力，日、韩、中国台湾地区的龙头封装基板供应商纷纷投资扩建 ABF 载板产能。23-24 年将会是产能释放的高峰期。

表1: 全球 ABF 载板扩产情况

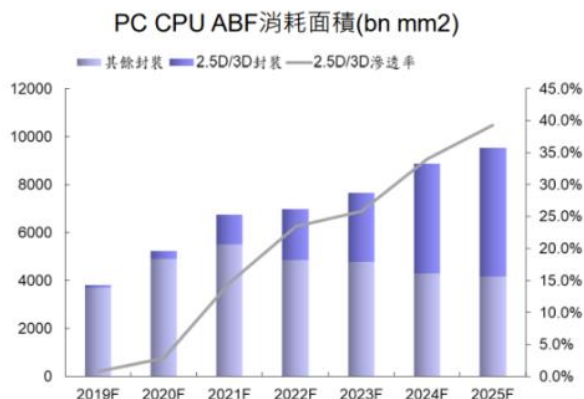
国家/地区	企业名称	投资金额	产品类型	开工时间	投产时间/达产时间
奥地利	奥特斯	10 亿欧元	ABF	2019	2024 满产
奥地利	奥特斯	17 亿欧元	ABF	2021	2026 满产
日本	揖斐电	1800 亿日元	ABF	2021	2023 年投产
韩国	三星电机	8.5 亿美元	ABF		2023 年量产
韩国	大德	1600 亿韩元	ABF	2020	2022 年投产
日本	神光电器	900 亿日元	ABF	2020	2022 年投产
中国台湾	南亚电路	153.3 亿新台币	ABF/BT	2020	2021 年投产
中国台湾	欣兴电子	344.71 亿新台币	ABF/BT	2019	2022 年投产
中国台湾	景硕	100 亿新台币	ABF/BT	2021	2023 年投产
中国大陆	深南电路	60 亿元	ABF/BT	2021	2023 年 Q4 投产
中国大陆	兴森科技	60 亿元	ABF	2022	一期预计 2023 年试产、2025 年达产，二期预计 2027 年达产
中国大陆	兴森科技	12 亿元	ABF	2022	2023 年投产
中国大陆	珠海越亚	35 亿元	ABF/BT		2022 年 7 月投产

数据来源：华经产业网，东吴证券（香港）

随着半导体行业高速率、大容量等趋势变化，ABF 载板需求增速加快。在苹果推出的 M1Ultra 芯片中，所采用的 InFO-L 封装技术采用了大面积的 ABF，所需面积为 M1Max 的两倍，且精密度要求更高。除苹果 M1 Ultra 芯片外，英伟达服务器 GPU Hopper 与超威半导体的 RDNA 3 PC GPU 都将在今年改采 2.5D 封装，今年 4 月，也有媒体报道，日月光先进封装切入美国一流服务器芯片厂商供应链。

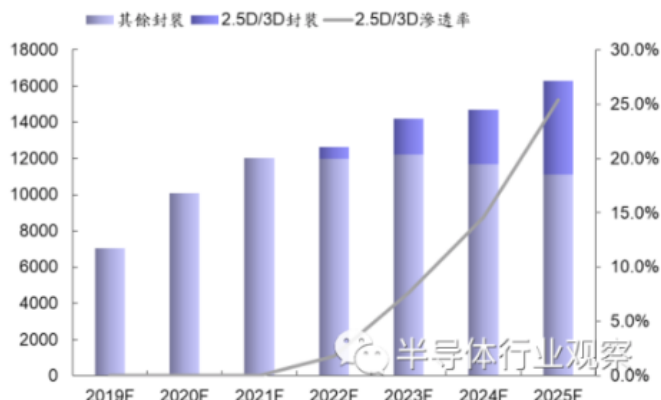
据兆丰国际汇整预测, PC CPU 中, 2022~2025 年 PC CPU/GPU ABF 消耗面积分别约为 11.0%和 8.9% CAGR, CPU/GPU 2.5D/3D 封装 ABF 消耗面积则分别高达 36.3%和 99.7% CAGR。

图25: PC CPU ABF 消耗面积



数据来源: 兆丰国际汇整, 东吴证券(香港)

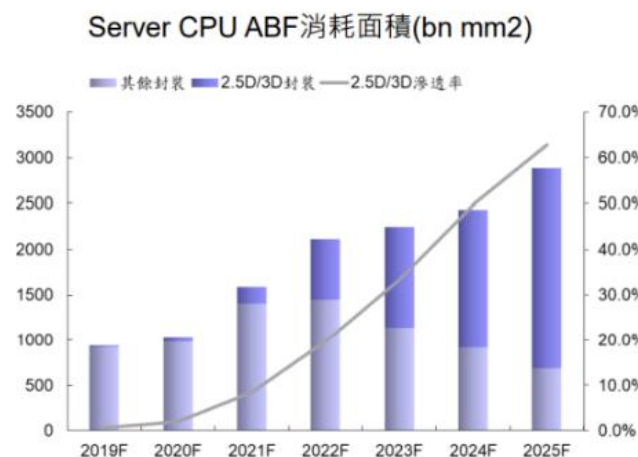
图26: PC GPU ABF 消耗面积



数据来源: 兆丰国际汇整, 东吴证券(香港)

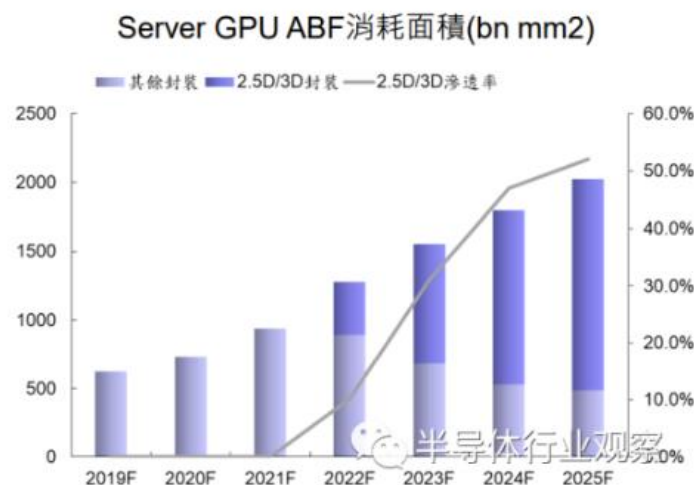
服务器中, 兆丰国际汇整预测 2022~2025 年 CPU/GPU ABF 消耗面积约 10.8%和 16.6% CAGR, CPU/GPU 2.5D/3D 封装 ABF 消耗面积约 48.5%和 58.6% CAGR。

图27: 服务器 CPU ABF 消耗面积



数据来源: 兆丰国际汇整, 东吴证券(香港)

图28: 服务器 GPU ABF 消耗面积



数据来源: 兆丰国际汇整, 东吴证券(香港)

大算力芯片向先进封装迈进将成为 ABF 载板需求成长的主因。此外, ABF 的另一个推动因素就是 AI、5G、自动驾驶、物联网等新技术、新应用的兴起。以前最为热门的元宇宙来说, AR/VR 等头显设备作为未来元宇宙重要的入口, 背后隐藏着巨大的芯片机会, 而这些芯片机会也将成为推动 ABF 载板市场增长的新增长力。Gartner 预计, 2023 年 AI 芯片市场规模将达到 534 亿美元, 比 2022 年增长 20.9%, 2024 年将增长 25.6%, 达到 671 亿美元。到 2027 年, AI 芯片营收预计将是 2023 年市场规模的两倍以上, 达到 1194 亿美元。

表2: 2022-2027 年全球 AI 芯片行业市场规模预测

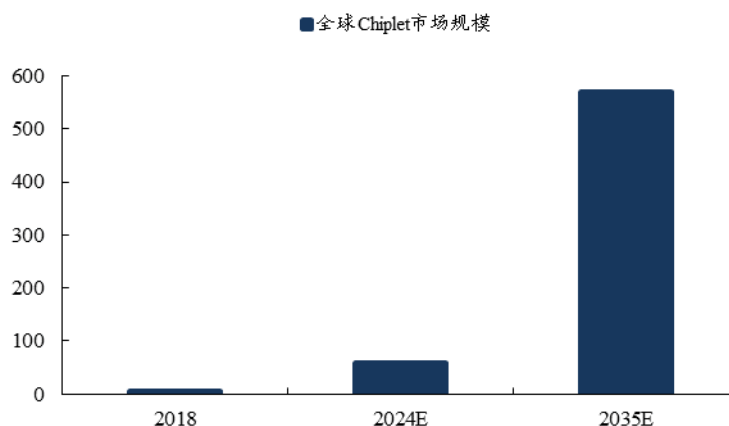
	2022	2023E	2024E	2027E
市场规模 (亿美元)	442	534	671	1194

数据来源: Gartner, 东吴证券 (香港)

Chiplet 封装技术的崛起进一步推动 ABF 载板需求。Chiplet 意为芯粒, 通过将系统级芯片 SoC 按照不同功能拆分为不同大小和性能的小芯片。不同的模块, 比如 CPU、存储器、模拟接口等, 可以采用不同的工艺分别进行生产。因此, Chiplet 模式具有开发周期短、设计灵活性强、设计成本低等特点。大面积矩形 SoC 芯片在 12 英寸晶圆上进行封装, 造成晶圆边缘面积大量浪费, 封装效率降低、单颗芯片封装成本提高, 无法满足 Chiplet 发展的更高要求。Chiplet 可以通过 MCM、InFO、CoWoS、EMIB 等多项封装技术实现, 核心技术主要由台积电、日月光、英特尔等全球半导体龙头厂商主导, 横跨 2D 至 3D 等多个级别的封装技术。不同方案具备不同的封装难度、成本和性能, 可以满足下游客户不同偏好的需求。

Chiplet 市场规模 2035 年有望达到 570 亿美元。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%。

图29: 全球 Chiplet 预期市场规模 (单位: 亿美元)



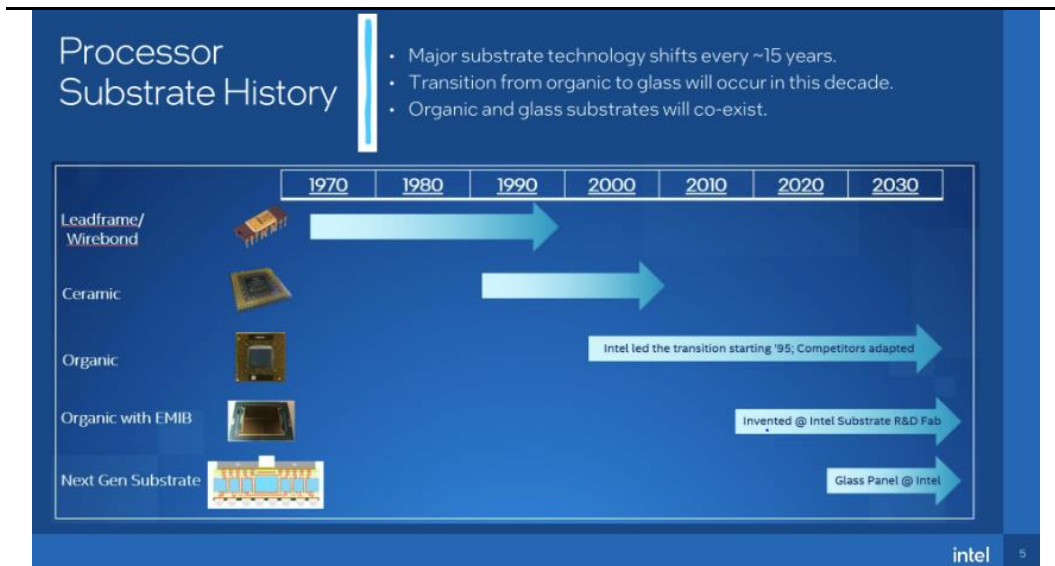
数据来源: Omdia, 东吴证券 (香港)

先进封装是为延续摩尔定律而生, 原因在于先进封装能协助芯片整合在面积不变下, 促成更高的效率, 透过 chiplet 封装技术, 将来自不同制程、不同材料的个别芯片设计置于中介层基板之上的异质整合技术, 要将这些芯片整合在一起, 就需要更大的 ABF 载板来放置。换言之, ABF 载板耗用的面积将随 chiplet 技术而变大, 而载板的面积越大, ABF 的良率就会越低, ABF 载板需求也会进一步提高。

2.5. 玻璃基板：未来创新发展方向

Intel 一直在探索用玻璃取代有机基板，经过十多年的努力，他们已经取得了重大进展。**玻璃基板就是用玻璃取代有机封装中类似印刷电路板的有机材料。**虽然这并不意味着用玻璃取代整个基板，但基板的核心材料将由玻璃制成。与此同时，金属再分布层（RDL）仍然存在于芯片的两面，为各种焊盘和焊点之间提供实际的通道。

图30：Intel 封装基板核心材料演变路径



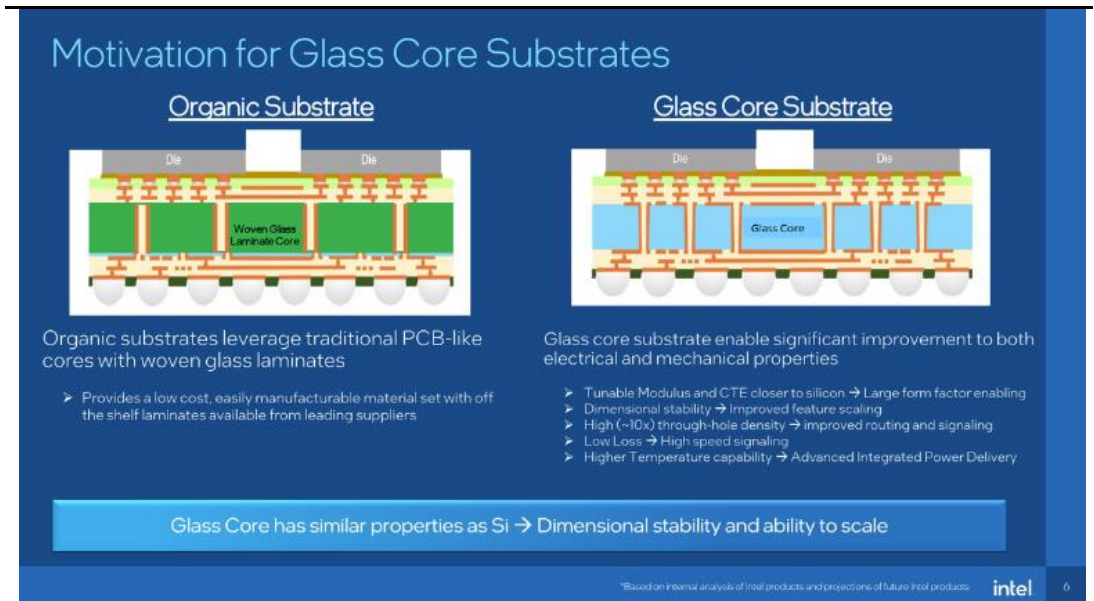
数据来源：英特尔官网，东吴证券（香港）

英特尔公司称其为“**里程碑式的成就**”将重新定义芯片封装的边界，能够为数据中心、人工智能和图形构建提供改变游戏规则解决方案，推动摩尔定律进步。英特尔计划在本十年早些时候开始出货。第一批获得玻璃基板处理的产品将是其规模最大、利润最高的产品，例如高端 HPC（高性能计算）和 AI 芯片。

英特尔目前在美国亚利桑那州拥有一条完全集成的玻璃研发线，这条生产线的成本超过 10 亿美元，为了使其正常运行，需要与设备和材料合作伙伴合作，建立一个完整的生态系统。业内只有少数公司能够负担得起此类投资，而英特尔似乎是迄今为止唯一一家开发出玻璃基板的公司。

英特尔预计，玻璃基板具有卓越的机械、物理和光学特性，使该公司能够构建更高性能的多芯片 SiP，在芯片上多放置 50% 的裸片（die）。特别是，英特尔预计玻璃基板能够实现容纳多片硅的超大型 $24 \times 24\text{cmSiP}$ 。同时可实现更高的互连密度（即更紧密的间距），使互连密度增加十倍成为可能，这对于下一代 SiP 的电力和信号传输至关重要。玻璃基板还可将图案变形减少 50%，从而提高光刻的焦深并确保半导体制造更加精密和准确。

图31: 有机基板和玻璃基板的对比



数据来源: 英特尔官网,, 东吴证券(香港)

3. 行业总结：三重壁垒巩固龙头地位，与半导体周期共振

3.1. 三重壁垒巩固行业龙头地位

IC 载板由于直接和裸芯片相连，其制造存在资金（大）、技术（难）、客户（慢）三重壁垒。

1) 资金壁垒：IC 封装基板生产工艺复杂，对生产场地及设备投资规模要求高，资金需求量大且投资回报周期长。下游客户在对 IC 封装基板厂商进行认证时，制程能力、产能和品质稳定性等是考核供应商的重要指标，生产设备是决定制程能力、产能和品质稳定性的关键因素，因此设备上的高投资对新进入者构成障碍。此外，IC 封装基板厂商须对生产设备、工艺研发等进行持续投入，以保持和提升产品的竞争力，进而适应行业发展的趋势。因此，IC 封装基板行业投资规模大、达产周期长，对于拟进入行业的企业构成较高的投资壁垒。

2) 技术壁垒：技术积累与研发创新壁垒 IC 封装基板根据基材材质、层数、线宽/线距、手指中心间距等核心参数的区别，需要选择不同生产设备和工艺路线，定制化程度非常高，整个生产过程涉及材料学、光学、化学、电磁学、自动化控制、检测等众多跨专业学科，以及几十甚至上百道工序。在生产过程中，任何一个技术盲点或工艺缺陷都可能会导致产品缺陷。此外，为了匹配下游芯片的快速迭代，IC 封装基板生产企业需要不断地在新产品、新工艺等领域研发创新，在工艺制程、产品性能、自动化水平等因此，IC 封装基板生产企业需要经过长期的技术积累和经验总结，才能完全掌握整个生产工艺，形成自身的核心技术，并需要持续的研发创新，对于拟进入行业的企业构成较高的壁垒。

3) 客户壁垒：IC 封装基板作为芯片的核心材料，其产能、品质、交期等都直接影响到下游客户制造芯片的性能、良率与效率。因此，下游客户为保证自身产品质量、生产效率和供应链的安全性，对 IC 封装基板供应商通常采用“合格供应商认证制度”。IC 封装基板企业拟成为下游客户的合格供应商，需要具备丰富的行业经验、优秀的产品品质、稳定的生产能力、持续的技术迭代、高效交付能力和良好的品牌声誉，且需要通过严格的审厂、打样、小批量订单等一系列认证程序，周期长达半年至两年。下游客户更换供应商的转换成本高且周期长，因此若无特殊情况，其往往会与 IC 封装基板供应商保持长期合作。因此，下游客户对 IC 封装基板企业严苛的认证标准、程序和周期，对于拟进入行业的企业构成较高的客户壁垒。

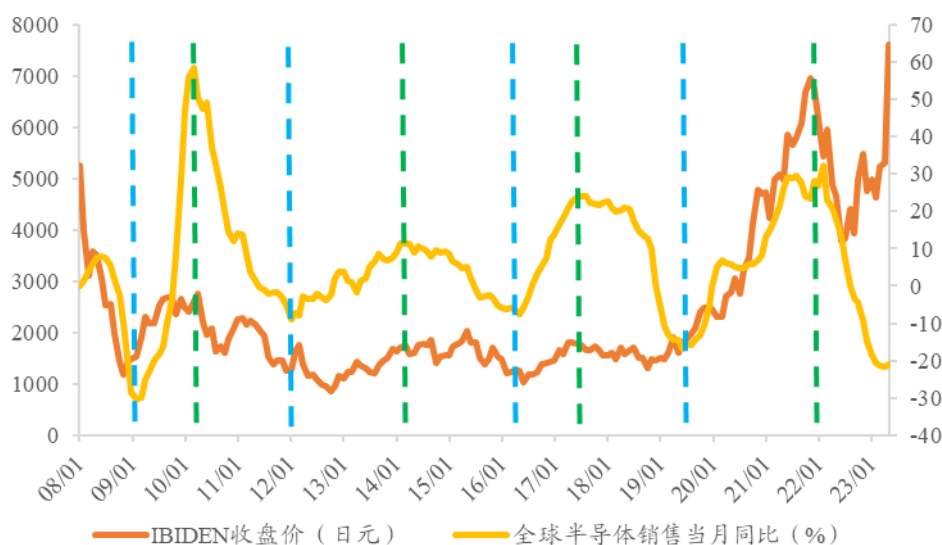
3.2. 封装基板行业与半导体周期共振，24 年有望筑底反弹

IC 封装基板行业的下游直接应用领域为芯片制造，终端广泛应用于消费电子、工业控制、通信、计算机、汽车电子、军事航空等行业，因此 IC 封装基板行业的周期性受下游单一行业的影响较小，IC 封装基板行业的周期性主要体现为随着宏观经济的波动以及半导体产业的整体发展状况而变化。

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 年年初、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。

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。ABF 基板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。

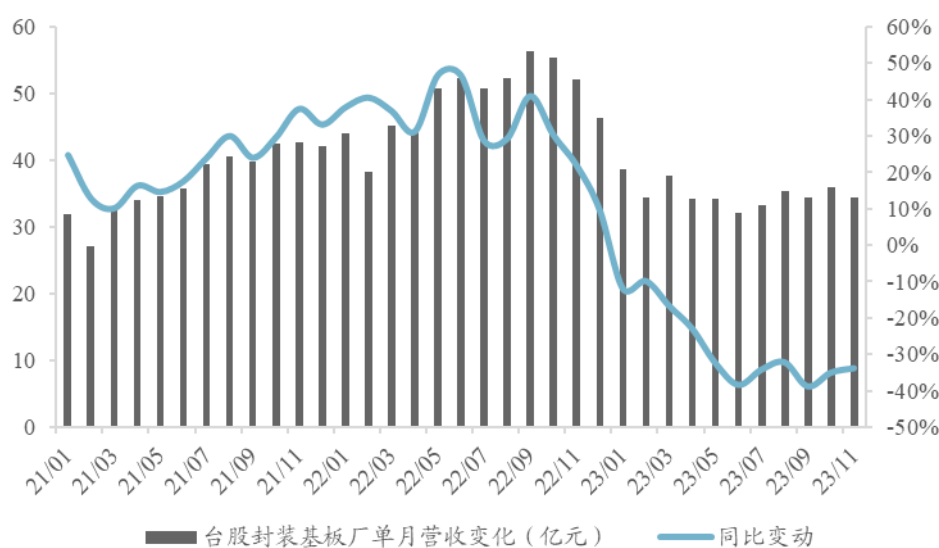
图32：2008-2023 年 ibiden 股价变动与全球半导体销售额当月同比变动



数据来源： ，东吴证券（香港）

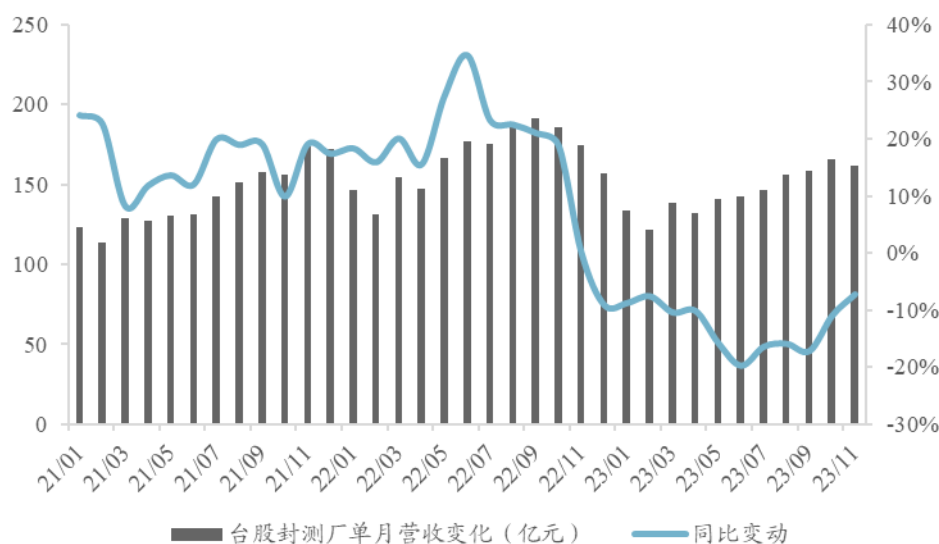
营收角度看，台股主要封装基板公司受半导体行业景气度影响，月度营收 2023 年 1 月同比转负，下滑幅度逐渐扩大，随着 23Q4 存储景气度有所好转，月度营收下滑幅度有所收窄，但同比下滑依然严重。从主要下游封测厂月度营收来看，23H2 下滑收窄明显，从 23 年 6 月的下滑 19.6%收窄至 11 月的下滑 7.1%，行业景气度有望反转。从半导体行业传导路径来看，24 年下游封测厂随着需求景气度回暖，有望带动上游原材料需求，传导至封装基板公司。

图33: 台股封装基板公司月度营收(亿人民币)



数据来源: , 东吴证券(香港)

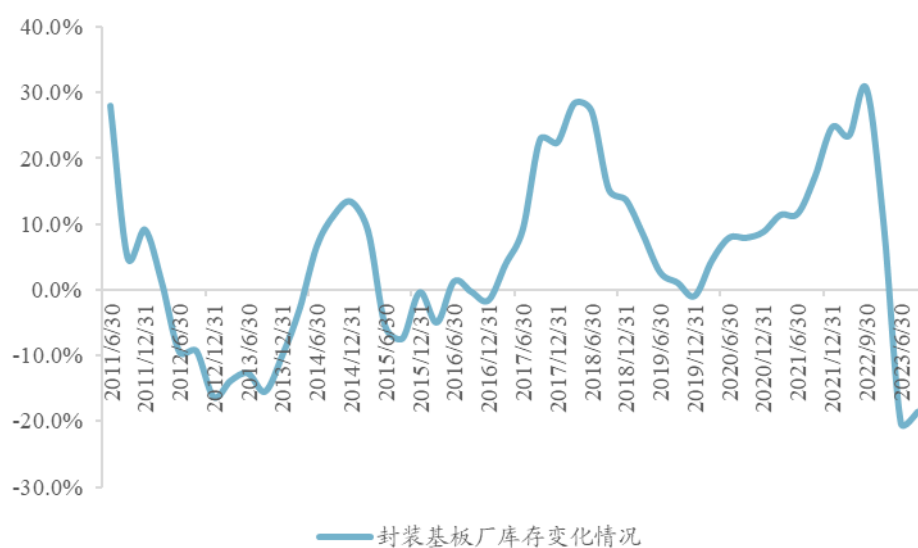
图34: 台股封测公司月度营收(亿人民币)



数据来源: , 东吴证券(香港)

库存角度看, 台股封装基板公司季度库存增速 2022 年 Q3 以来快速下降, 2023Q2 库存增速已转负, 进入去库阶段。

图35: 台股封装基板公司季度库存变化



数据来源: , 东吴证券(香港)

4. 投资建议：关注 ABF 载板布局领先的全球龙头厂商

封装基板市场资金大、技术难、客户慢的特点造就了强者恒强的地位，同时 AI 浪潮将带动先进封装大趋势，ABF 载板将充分受益，因此建议关注 ABF 载板布局领先的龙头厂商 IBIDEN、新光电气、欣兴、南亚电路。

4.1. Ibiden

Ibiden 成立于 1912 年，目前是全球第三大 IC 封装基板厂，主要从事 IC 封装基板和多层电路板研发、生产与销售。Ibiden 可实现超细布线的导体图案化技术，专注于 SAP（半增材工艺），提供世界一流的微图案，也正在推动未来半导体图形化技术的发展。另外，Ibiden 的基板还具有高连接可靠性的微型过孔。层与层之间连接的 Micro-Via 是 IC 封装基板最重要的元件之一，Ibiden 凭借独特的对准技术和最先进的激光和金属种植技术，实现了不仅具有连接可靠性而且具有电气特性的 Micro-Via。

高端 PC、服务器 CPU 的封装基板（FCBGA）而言，Ibiden 占绝对优势。制造难度最高的供给英特尔的封装基板，揖斐电是其最大的供应商。揖斐电在 2021 年 5 月宣布称投资 1800 亿日元（约人民币 117 亿元）用于建造新工厂。通过拆解和改造现有的河间工厂（日本岐阜县大垣市），在 2023 年中期启动新厂房（Cell 6）的运营。2023 年 6 月 Ibiden 出售北京工厂给兴森科技公司，专注核心业务的发展。

图36: ibiden 封装基板投资计划

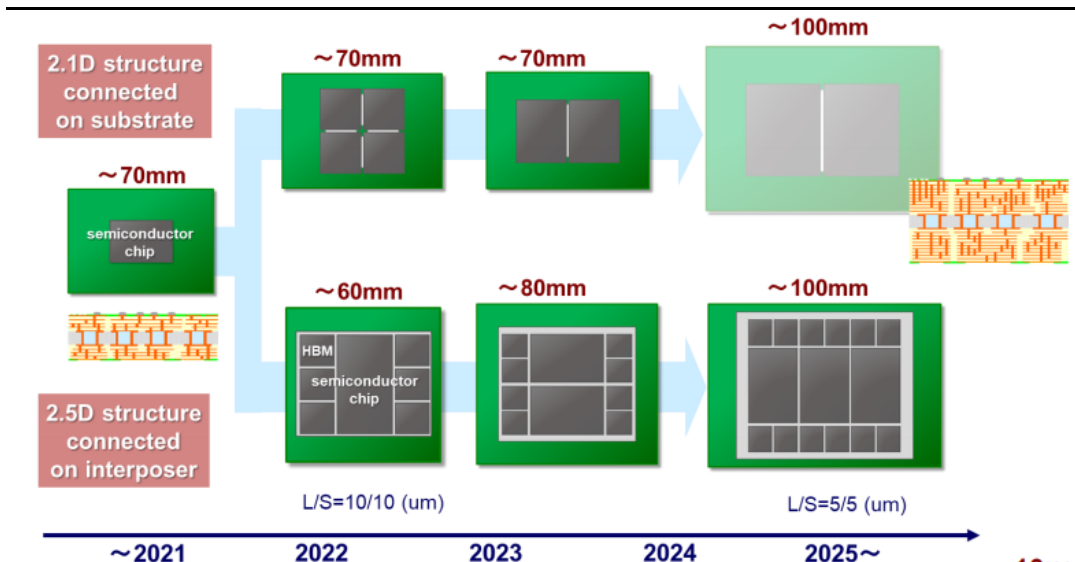


数据来源：Ibiden 官网，东吴证券（香港）

揖斐电还在加快推进半导体封装基板的集中生产。由于 AI 对芯片数据处理能力提升

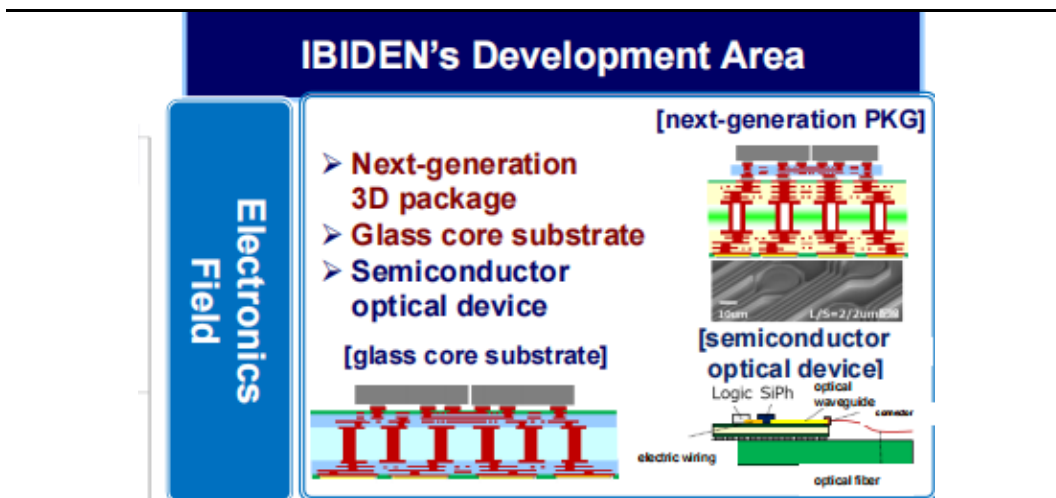
出了更高的要求，IC 封装基板正在往更大、更细、以及高阶 2.5/3D 路径发展。Ibiden 为此制定了一个技术路线图，预计到 25 年封装基板尺寸将大于 100mm。为了顺应行业的大趋势，Ibiden 未来研发方向以 3D 堆叠封装，以及玻璃基板材质为主要方向。

图37: ibiden 封装基板发展路径



数据来源：Ibiden 官网，东吴证券（香港）

图38: ibiden 封装基板研发方向



数据来源：Ibiden 官网，东吴证券（香港）

4.2. 新光电气

新光电气工业株式会社成立于 1946 年，主营业务：封装基板、塑料 BGA 基板、IC 组装、引线框架、陶瓷静电吸盘、散热器、玻璃端子等，合并在职员工约 5,352 人。在马来西亚、韩国、中国无锡均有生产基地。

新光电气在加速投资 FCBGA。2021 年度依旧保持了较高的投资额，其中设备投资金额为 621 亿日元（约 39.12 亿元），继续以高丘工厂为中心导入新设备。通过此次投资，高丘工厂计划会达到满载状态。自 2021 年以来，新光电气的 FCBGA 基板在 PC、服务器方向需求稳健。因此，新光电气决定把封装基板的新工厂建在日本长野县

千曲市。将会在 2024 年开始按计划启动运营。一系列的增产投资完成后，新光电气 FCBGA 基板的产能将会提高 50%左右。新光电气认为需求还会继续增长，因此决定对千曲新工厂进行再次投资。计划在 2022 年—2025 年四年之间对 FCBGA 基板投资 1400 亿日元（约人民币 88.2 亿元）。

图39：新光电气封装基板产品布局



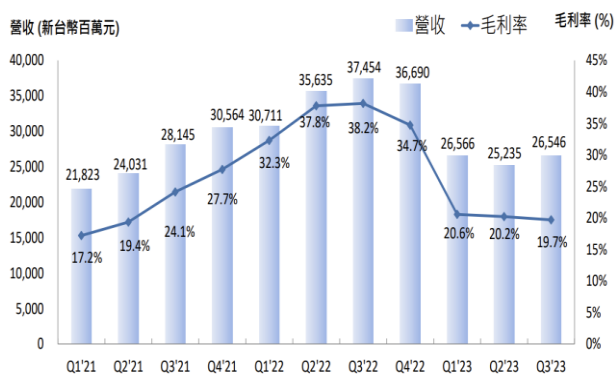
数据来源：新光电气财报，东吴证券（香港）

4.3. 欣兴电子

欣兴电子成立于 1990 年，2009 年 10 月与全懋精密合并，目前是全球第一大 IC 封装基板厂商，主要从事 PCB、HDI 板、柔性印刷电路板、柔性刚性复合板、IC 封装基板与集成电路（IC）测试系统的研发、生产与销售。

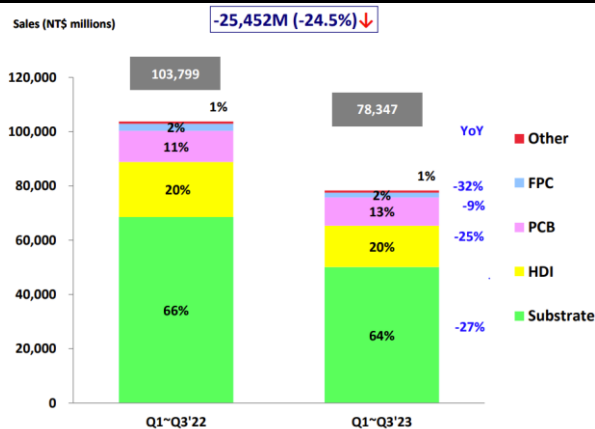
现有部门包括 PCB 事业部、载板事业部及 IC 代工预烧测试事业部。在中国台湾有十三座工厂，坐落在桃园县及新竹县，六座 PCB 厂、六座载板厂与一座 IC 预烧与测试厂；在中国大陆有五个生产基地，分别在深圳、苏州、昆山(两座)与黄石。从产品结构维度看，公司具有从 FPC、PCB、HDI 到封装基板的最全 PCB 类型，其中封装基板占比最大，23Q3 占整体营收比重为 64%，HDI 占比为 20%，PCB 占比为 13%。

图40：欣兴电子季度营收



数据来源：欣兴电子财报，东吴证券（香港）

图41：欣兴电子产品结构

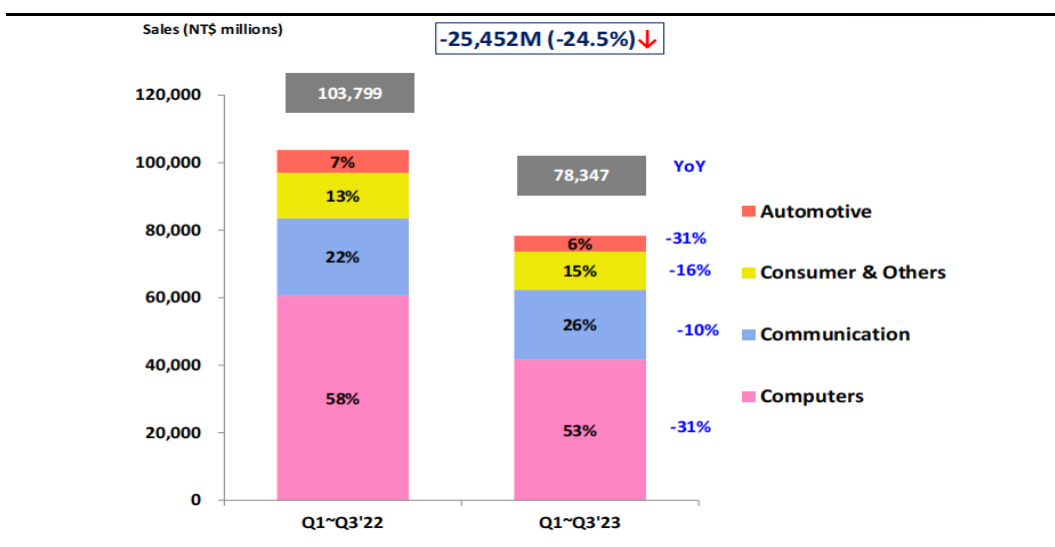


数据来源：欣兴电子财报，东吴证券（香港）

从下游结构看，占比最大的为 PC，但同比下滑较大，主要受 PC 行业景气度压

制，通信类产品受益于 AI，占比从 22% 提升至 26%。

图42: 欣兴电子下游结构



数据来源：欣兴电子财报，东吴证券（香港）

4.4. 南亚电路

南亚电路成立于 1997 年，由南亚塑胶投资设立，目前是全球第二大 IC 封装基板厂商，主要从事 PCB、IC 封装基板的研发、生产与销售。它在台湾、昆山建有 PCB 工厂，其中，台湾工厂主要从事中高端 BGA、FCBGA 的生产（桃园芦竹一、二、五、六、七厂、新北市树林八厂），昆山工厂（一、二厂）主要从事多层板、HDI 和中低端 BGA 的生产。2010 年以前，南亚主要承接来自日本 NGK 前段的英特尔订单（南亚负责前段制程生产、NGK 负责后段），NGK 自 2010 年 3 月底起停止供货给英特尔后，南亚直接承接英特尔订单（于 2010 年 6 月底通过英特尔的全制程认证）。

5. 风险提示

下游需求复苏不及预期：载板下游主要为 PC、服务器等产品，若需求复苏不及预期会导致产业链相关公司稼动率不足，毛利率下滑可能导致整体业绩可能不及预期。

原材料价格波动风险：基板材料包括铜箔、基板等，若上游原材料价格持续上涨，产业链公司成本增加，毛利率下滑可能导致整体业绩可能不及预期。

行业竞争加剧风险：载板是 PCB 领域增速最快的公司，若传统 PCB 公司新切入载板领域可能导致行业竞争加剧，可能会影响传统载板公司的收入。

分析师声明:

本人以勤勉、独立客观之态度出具本报告，报告所载所有观点均准确反映本人对于所述证券或发行人之个人观点；本人于本报告所载之具体建议或观点于过去、现在或将来，不论直接或间接概与本人薪酬无关。过往表现并不可视作未来表现之指标或保证，亦概不会对未来表现作出任何明示或暗示之声明或保证。

此外，分析员确认，无论是本人或关联人士（按香港证券及期货事务监察委员会操作守则的相关定义）没有担任本报告所述上市公司之高级职员；未持有相关证券的任何权益；没有在发表本报告 30 日前交易或买卖相关证券；不会在本报告发出后的 3 个营业日内交易或买卖本报告所提及的发行人之任何证券。

利益披露事项:

刊发投资研究之研究分析员并不直接受投资银行或销售及交易人员监督，并不直接向其报告。

研究分析员之薪酬或酬金并不与特定之投资银行工作或研究建议挂钩。

研究分析员或其联系人并未从事其研究 / 分析 / 涉及范围内的任何公司之证券或衍生产品的买卖活动。

研究分析员或其联系人并未担任其研究 / 分析 / 涉及范围内的任何公司之董事职务或其他职务。

东吴证券国际经纪有限公司（下称「东吴证券国际」或「本公司」）或其集团公司并未持有本报告所评论的发行人之市场资本值的 1% 或以上的财务权益。

东吴证券国际或其集团公司并非本报告所分析之公司证券之市场庄家。

东吴证券国际或其集团公司与报告中提到的公司在最近的 12 个月内没有任何投资银行业务关系。

东吴证券国际或其集团公司或编制该报告之分析师与上述公司没有任何利益关系。

免责声明

本报告由东吴证券国际编写，仅供东吴证券国际的客户使用，本公司不因接收人收到本报告而视其为客户。如任何司法管辖区的法例或条例禁止或限制东吴证券国际向收件人提供本报告，收件人并非本报告的目标发送对象。本研究报告的编制仅供一般刊发，并不考虑接收本报告之任何特定人士之特定投资对象、财政状况、投资目标及特别需求，亦非拟向有意投资者作出特定证券、投资产品、交易策略或其他金融工具的建议。阁下须就个别投资作出独立评估，于作出任何投资或订立任何交易前，阁下应征求独立法律、财务、会计、商业、投资和/或税务意见并在做出投资决定前使其信纳有关投资符合自己的投资目标和投资界限。本报告应受香港法律管辖并据其解释。

本报告所载资料及意见均获自或源于东吴证券国际可信之数据源，但东吴证券国际并不就其准确性或完整性作出任何形式的声明、陈述、担保及保证（不论明示或默示），于法律及/或法规准许情况下，东吴证券国际概不会就本报告所载之资料引致之损失承担任何责任。本报告不应倚赖以取代独立判断。

本报告所发表之意见及预测为于本报告日的判断，并可予更改而毋须事前通知。除另有说明外，本报告所引用的任何业绩数据均代表过往表现，过往表现亦不应作为日后表现的可靠预示。在不同时期，东吴证券国际可能基于不同假设、观点及分析方法发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。分析中所做的预测收益可能基于相应的假

设，任何假设的改变可能会对本报告预测收益产生重大影响，东吴证券国际并不承诺或保证任何预测收益一定会实现。

东吴证券国际的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面表达与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点，本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。东吴证券国际及其集团公司的各业务部门，如有投资于本报告期内所涉及的任何公司之证券或衍生产品时，其所作出的投资决策可能与本报告所述观点并不一致。

本报告及其所载内容均属机密，仅限指定收件人阅览。本报告版权归东吴证券国际所有，未经本公司同意，不得以任何方式复制、分发或使用本报告中的任何资料。本报告仅作参考用途，任何部分不得在任何司法管辖权下的地方解释为提呈或招揽购买或出售任何于报告或其他刊物内提及的任何证券、投资产品、交易策略或其他金融工具。东吴证券国际毋须承担因使用本报告所载数据而可能直接或间接引致之任何责任，损害或损失。

特别声明

东吴证券国际可能在法律准许的情况下参与及投资本报告所述证券发行人之融资交易，也可能为有关发行人提供投资银行业务服务或招揽业务，及/或于有关发行人之证券或期权或其他有关投资中持仓或持有权益或其他重大权益或进行交易。阁下应考虑到东吴证券国际及/或其相关人员可能存在影响本报告及所载观点客观性的潜在利益冲突，请勿将本报告视为投资或其他决策的唯一信赖依据。

本报告及其所载信息并非针对或意图发送给任何就分派、刊发、可得到或使用此报告而导致东吴证券国际违犯当地法律或规例或可致使东吴证券国际受制于相关法律或规例的任何地区、国家或其他司法管辖区域的公民或居民。接收者须自行确保使用本报告符合当地的法律及规例。

评级标准：

公司投资评级：

- 买入：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15%以上；
- 增持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5%与 15%之间；
- 中性：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-5%与 5%之间；
- 减持：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于-15%与-5%之间；
- 卖出：预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在-15%以下。

行业投资评级：

- 增持：预期未来 6 个月内，行业指数相对强于大盘 5%以上；
- 中性：预期未来 6 个月内，行业指数相对大盘-5%与 5%；
- 减持：预期未来 6 个月内，行业指数相对弱于大盘 5%以上。

东吴证券国际经纪有限公司
Level 17, Three Pacific Place, 1 Queen's Road East, Hong Kong
香港皇后大道东 1 号太古广场 3 座 17 楼
Tel 电话：(852) 39830888 (公司) (852) 39830808 (客户服务)
公司网址：http://www.dwzq.com.hk/