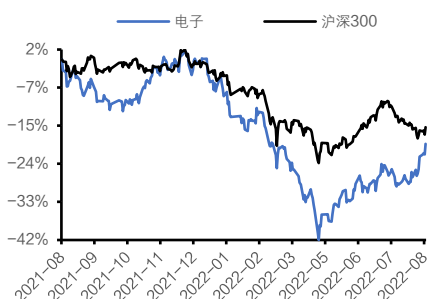


投资评级：看好(首次)

最近 12 月市场表现



分析师 张益敏

SAC 证书编号: S0160522070002
 zhangym02@ctsec.com

分析师 吴姣晨

SAC 证书编号: S0160122070051
 wujc01@ctsec.com

相关报告

关键材料供不应求，国产配套机遇显现

核心观点

- ▶ **IC 载板是 IC 封装关键部件，是连接并传递裸芯片 (DIE) 与印刷电路板 (PCB) 之间信号的载体。**按封装方式可分为 WB/FC×BGA/CSP 四种，按基材可分为 ABF/BT/MIS 三种。FC-BGA 使用 ABF 基材应用于高性能芯片，线路细、密度大、层数高，难度最大。2020 年全球 IC 载板市场规模 102 亿美元，预计 2026 年将增长至 214 亿美元，CAGR 13.2%。复盘历史，PC/服务器、移动设备芯片封装需求依次驱动载板市场增长，随着目前手机需求转弱、服务器回暖，高阶 FC-BGA 载板迎来拐点，成为未来主要增长动力。
- ▶ **需求端：载板厂国产化机遇在需求高涨与本土产业链配套。**1) ABF 载板受益 HPC/AI 服务器芯片需求高涨，对应载板面积、加工难度均有所增加，有望成为未来主要增长驱动。2) 华为 ARM 服务器芯片采用 chiplet 封装弥补制程劣势，有望补位 x86 服务器业务缺口，配套需求利好国内 ABF 载板厂。3) 长存、长鑫储存芯片完成从 0 到 1 国产化突破，对国产 BT 载板带来配套需求。4) 国产载板厂长期有望受益芯片制造、封测产能向大陆的转移所带来的配套需求。
- ▶ **供给端：IC 载板存在资金、技术、客户三重壁垒，供给缺口将持续存在。**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，2020 年 CR10=80%，国产载板份额约 5%且偏中低端。ABF 载板需求高涨供不应求，主要载板厂高举 CAPEX 扩充产能，受制于 ABF 薄膜产能及良率影响供给仍受限，供需缺口预计延续。
- ▶ **投资建议：**关注国产 PCB 厂扩增 IC 载板产能，重点关注高阶 ABF 载板产能投建情况，建议关注深南电路 (002916)、兴森科技 (002436)、胜宏科技 (300476)；关注国产覆铜板厂在 IC 载板基材、胶膜的自主化布局，建议关注华正新材 (603186)、生益科技 (600183)。
- ▶ **风险提示：**IC 载板下游需求不及预期；载板设备、材料短缺影响扩产进度；下游客户导入失败。

目录

1. IC 载板是芯片封装环节关键部件	4
1.1. 连接 DIE 与 PCB 信号的载体, FC-BGA 载板技术要求高	4
1.2. 下游应用适配封装工艺交替增长, 服务器/存储是未来驱动因素	6
2. 需求端: 高性能芯片带动 ABF 载板, 国产载板有望受益本土产业链配套需求	9
2.1. 高性能计算芯片驱动 ABF 需求提升	9
2.2. Chiplet 赋能华为自研服务器芯片弯道超车, 国产载板配套正当时	12
2.3. 国产储存芯片从 0 到 1 突破带来国产 BT 载板配套空间	14
2.4. 国产载板厂商长期有望受益于芯片制造、封测产能向大陆转移	16
3. 供给端: 高壁垒下 ABF 载板供不应求, 主要厂商扩产但供应仍受限	17
3.1. IC 载板存在资金、技术、客户三重壁垒, 新进难度大	18
3.2. 全球 IC 载板市场集中, 中国台湾、日本、韩国份额合计 80%	19
3.3. ABF 载板供不应求, 主要载板厂扩产但供应预计仍受限	21
4. 投资建议: 关注国产 IC 载板扩产及上游本土原材料国产替代机会	22
4.1. 兴森科技: 存储载板供货三星, 加码高端 FCBGA 封装	22
4.2. 华正新材: BT 树脂量产出货, FC-BGA 胶膜研发起步	23
4.3. 深南电路: MEMS 载板龙头, 扩充高端 FC-BGA 载板产能	24
4.4. 生益科技: 全球领先覆铜板企业, 向下游 IC 载板基材与胶膜拓展	26
4.5. 胜宏科技: 内资 PCB 龙头, 定增扩投 IC 载板	28
5. 风险提示	29

图表目录

图 1. IC 载板结构	4
图 2. 减成法工艺流程图	4
图 3. mSAP 工艺流程图	4
图 4. WB (打线) 示意图	5
图 5. FC (覆晶) 示意图	5
图 6. WB-BGA (Ball Grid Array) 示意图	5
图 7. FC-CSP (Chip Scale Package) 示意图	5
图 8. 全球半导体及 IC 载板市场规模增速	7
图 9. IC 载板市场规模 (十亿美元) 及出货量 (百万颗)	7
图 10. 按封装类型分类 IC 载板市场规模 (十亿美元)	8
图 11. IC 载板下游应用占比及增长趋势	8
图 12. IC 载板发展趋势	9
图 13. 全球服务器出货量 (百万台)	10
图 14. 全球 HPC 服务器市场规模及增速	11
图 15. 全球 AI 市场规模及增速	11
图 16. 华为受制裁时间线	13
图 17. Chiplet 与 SoC 的区别	13
图 18. Chiplet 将不同制程芯片整合封装	13
图 19. 中国 x86 服务器出货量	14

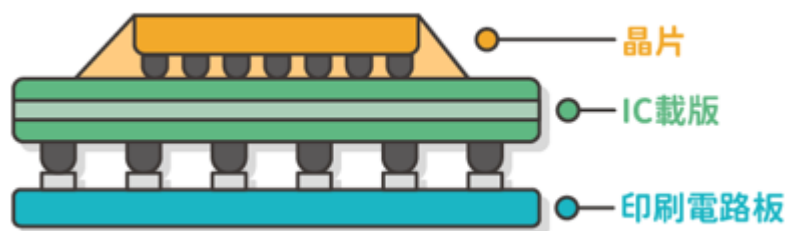
图 20. 中国服务器市场份额	14
图 21. DRAM 市场份额	16
图 22. NAND Flash 市场份额	16
图 23. 中国 IC 整体市场规模及制造规模（十亿美元）	17
图 24. 全球封测厂商市场份额	17
图 25. 2016 年 IC 载板市场份额	20
图 26. 2020 年 IC 载板市场份额	20
图 27. 兴森科技营收（亿元）及增速	22
图 28. 兴森科技归母净利润（亿元）及增速	22
图 29. 兴森科技各业务毛利率	23
图 30. 兴森科技期间费用率	23
图 31. 华正新材营收（亿元）及增速	24
图 32. 华正新材归母净利润（亿元）及增速	24
图 33. 华正新材各业务毛利率	24
图 34. 华正新材期间费用率	24
图 35. 深南电路营收（亿元）及增速	25
图 36. 深南电路归母净利润（亿元）及增速	25
图 37. 深南电路各业务毛利率	25
图 38. 深南电路期间费用率	25
图 39. 深南电路封装基板产品升级路径	26
图 40. 生益科技营收（亿元）及增速	26
图 41. 生益科技归母净利润（亿元）及增速	26
图 42. 生益科技各业务毛利率	27
图 43. 生益科技期间费用率	27
图 44. 胜宏科技营收（亿元）及增速	28
图 45. 胜宏科技归母净利润（亿元）及增速	28
图 46. 胜宏科技毛利率	29
图 47. 胜宏科技期间费用率	29
表 1. IC 载板按封装方式分类的下游应用	5
表 2. IC 载板按照基材分类	6
表 3. 四类主流高性能芯片对比	11
表 4. 浪潮通用/HPC/AI 服务器芯片方案对比	12
表 5. 华为服务器芯片所用 ABF 载板市场空间测算	14
表 6. 不同存储芯片特点	15
表 7. 国产存储芯片厂商产能情况	16
表 8. 大陆晶圆厂产能规划	17
表 9. IC 载板产线建设设备投入	18
表 10. IC 载板与 PCB 技术参数对比	19
表 11. 主要载板厂商产品及客户	20
表 12. 主要 IC 载板厂商扩产计划	21
表 13. 公司载板基材产品技术指标及应用	27
表 14. 公司胶膜产品开发进度	28

1. IC 载板是芯片封装环节关键部件

1.1. 连接 DIE 与 PCB 信号的载体，FC-BGA 载板技术要求高

IC 载板又称封装基板，是连接并传递裸芯片（DIE）与印刷电路板（PCB）之间信号的载体，可理解为一种高端 PCB 产品。IC 载板的功能主要是保护电路、固定线路与导散余热，是封装制程中的关键部件，其在低端封装中成本占比 40-50%，高端封装中占比 70-80%。在高阶封装领域，IC 载板已替代传统的引线框架。

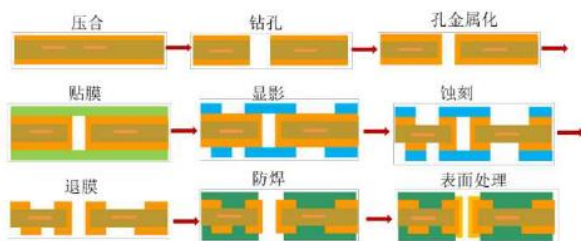
图 1. IC 载板结构



数据来源：半导体行业观察，财通证券研究所

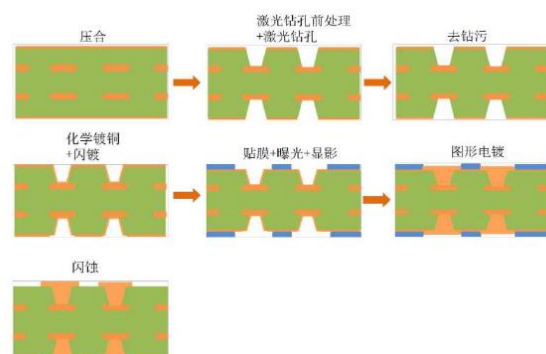
IC 载板相比 PCB 具有更高的技术要求。IC 载板由 HDI（高密互联）技术发展而来，从普通 PCB 到 HDI 到 SLP（类载板）到 IC 载板，加工精度逐步提升。区别于传统 PCB 的减成法，IC 载板主要采用 SAP（半加成法）与 MSAP（改良型半加成法）等工艺进行制造，所需设备有所不同，加工成本更高，线宽/线距、板厚、孔径等指标更为精细，同时对于耐热性要求也更高。

图 2. 减成法工艺流程图



数据来源：《高速印制电路 mSAP 制作技术及信号完整性研究》高亚丽，财通证券研究所

图 3. mSAP 工艺流程图

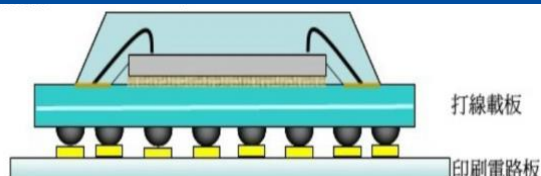


数据来源：《高速印制电路 mSAP 制作技术及信号完整性研究》高亚丽，财通证券研究所

IC 载板可根据封装方式、基材进行分类。

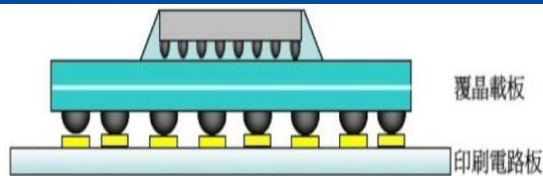
IC 载板按主流封装方式可分为 WB/FC×BGA/CSP 等四类, FC-BGA 技术要求最高。WB/FC 是裸芯片与载板的连接方式, WB (Wire Bonding, 打线) 采用引线方式将裸芯片与载板连接, FC (Flip Chip, 覆晶) 将裸芯片正面翻覆, 以锡球凸块直接连接载板, 作为芯片与电路板间电性连接与传输的缓冲介面。FC 由于使用锡球替代引线, 相比 WB 提高了载板信号密度, 提升芯片性能, 凸点对位校正方便, 提高良率, 是更为先进的连接方式。

图 4. WB (打线) 示意图



数据来源: 南亚电路板, 财通证券研究所

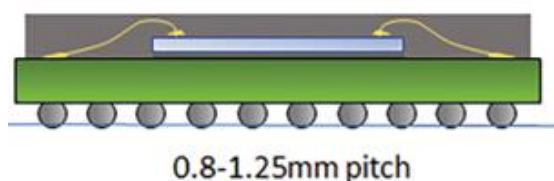
图 5. FC (覆晶) 示意图



数据来源: 南亚电路板, 财通证券研究所

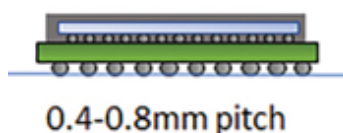
BGA/CSP 是载板与 PCB 之间的连接方式, CSP 适用移动端芯片, BGA 适用 PC/服务器级高性能处理器。BGA (Ball Grid Array, 球栅阵列封装) 是在晶片底部以阵列的方式布置许多锡球, 以锡球阵列替代传统金属导线架作为接脚。CSP (Chip Scale Package, 芯片级封装) 可以让芯片面积与封装面积之比超过 1: 1.14, 已经相当接近 1: 1 的理想情况, 约为普通的 BGA 的 1/3, 可理解为锡球间隔及直径更小的 BGA。从下游应用来看, FC-CSP 多用于移动设备的 AP、基带芯片, FC-BGA 用于 PC、服务器级 CPU、GPU 等高性能芯片封装, 基板具有层数多、面积大、线路密度高、线宽线距小以及通孔、盲孔孔径小等特点, 其加工难度远大于 FC-CSP 封装基板。

图 6. WB-BGA (Ball Grid Array) 示意图



数据来源: UPMG, 财通证券研究所

图 7. FC-CSP (Chip Scale Package) 示意图



数据来源: UPMG, 财通证券研究所

表 1. IC 载板按封装方式分类的下游应用

分类	应用
WB-CSP	DRAM
WB-BGA	MCU、DSP
FC-CSP	Baseband、AP
FC-BGA	CPU、GPU、Chipset、ASIC

数据来源：RF 技术社区，财通证券研究所

IC 载板按基材分为 BT/ABF/MIS 三类，高性能处理器载板用 ABF 材料被日本味之素垄断。IC 载板的基板类似 PCB 覆铜板，主要分为硬质基板、柔性薄膜基板和共烧陶瓷基板三大种类，其中硬质基板和柔性基板基本占据全部市场空间，主要有 BT、ABF、MIS 三种基材。BT 基板是由三菱瓦斯研发的一种树脂材料，良好的耐热及电气性能使其替代了传统陶瓷基板，它不易热胀冷缩、尺寸稳定，材质硬、线路粗，主要用于手机 MEMS、通信及储存芯片封装。ABF 是由日本味之素研发的一种增层薄膜材料，硬度更高、厚度薄、绝缘性好，适用于细线路、高层数、多引脚、高信息传输的 IC 封装，应用于高性能 CPU、GPU、chipsets 等领域。ABF 产能被味之素完全垄断，是国内载板生产卡脖子的关键原材料。MIS 是一种新型材料，与传统的基板不同，包含一层或多层预包封结构，每一层都通过电镀铜来进行互连，线路更细、电性能更优、体积更小，在功率、模拟 IC 及数字货币领域快速发展。

表 2. IC 载板按照基材分类

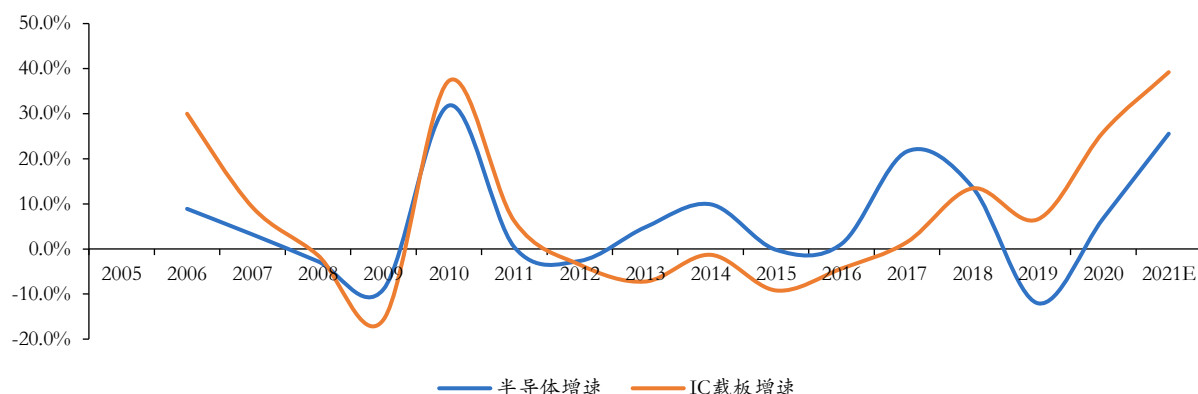
基材	特性	应用
BT	高 Tg(255~330℃)、耐热性(160~230℃)、低介电常数(Dk)、低散失因素(Df)	手机 MEMS、通信、存储芯片、LED 芯片
ABF	硬度高、厚度薄、绝缘性好，可做大尺寸、细线路、高层数、多引脚、高信息传输的 IC 封装	高性能 CPU、GPU、chipsets
MIS	线路更细、电热性能更优、体积更小	模拟、功率 IC、数字货币

数据来源：立鼎产业研究院，财通证券研究所

1.2. 下游应用适配封装工艺交替增长，服务器/存储是未来驱动因素

IC 载板由于主要应用于 IC 封装，其规模增长伴随半导体行业规模增速呈现一定周期性波动，2021 年半导体行业整体景气度延续向上趋势，因此也拉动 IC 载板市场规模高增，增速达到近十年来高点。

图 8. 全球半导体及 IC 载板市场规模增速



数据来源: WIND, prismark, 财通证券研究所

复盘历史, 下游各类终端应用及所适配的封装工艺的交替驱动着 IC 载板的增长:

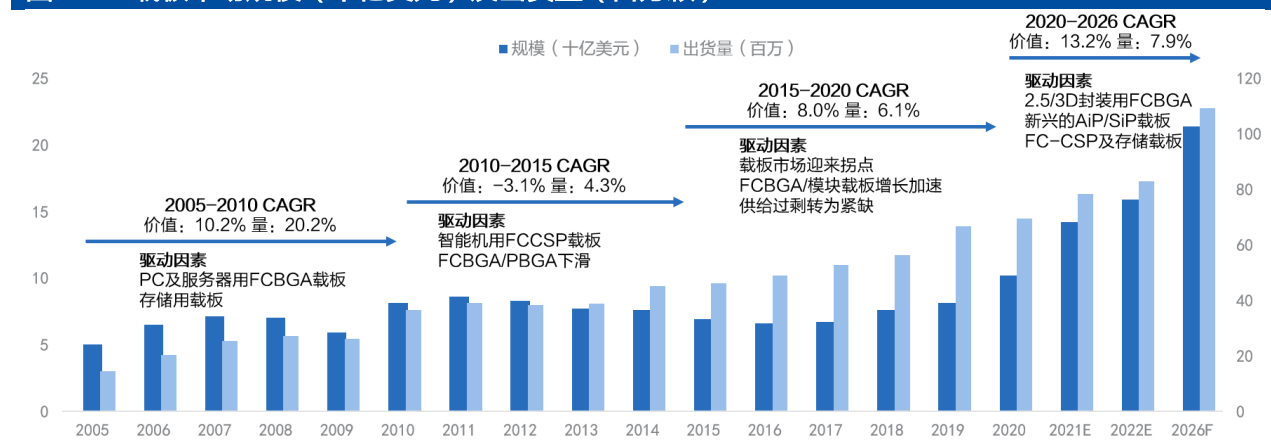
2005-2010: PC 及服务器芯片快速增长, 所使用 FC-BGA 载板成为主要增长驱动, 期间市场规模增速 10.2%, 出货量增速 20.2%。

2010-2015: 智能手机兴起, 移动端芯片需求高涨, FC-CSP 封装基板小尺寸特征契合移动端“轻薄短小”需求快速增长, FC-BGA 封装基板下滑。由于移动终端市场竞争激烈、尺寸小等因素导致载板单价更低, 因此虽然出货量有所增长, 价值量却有所回落, 期间市场规模增速-3.1%, 出货量增速 4.3%。

2015-2020: PC 复苏、服务器需求上行, 市场拐点到来, FC-BGA 及模组载板增长加速, 载板市场由过剩转为短缺, 期间规模增速 8%, 出货量增速 6.1%。

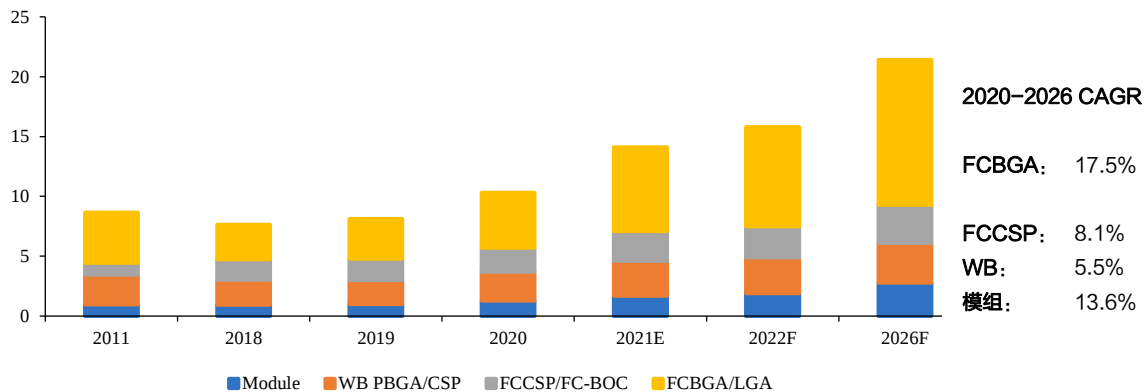
2020-2026: 2021 年 IC 载板市场规模达到 142 亿美元, 同比增加 40 亿美元, 增速 39%, 出货量 0.78 亿片, 增速 13%。FC-BGA 载板与新兴的 AiP/SiP 等模组载板成为主要增长动力, 复合增速超 10%, 手机市场的放缓减弱了对 FC-CSP 载板的需求。预计载板市场规模增速 13.2%, 出货量增速 7.9%。

图 9. IC 载板市场规模 (十亿美元) 及出货量 (百万颗)



数据来源: prisma, 财通证券研究所

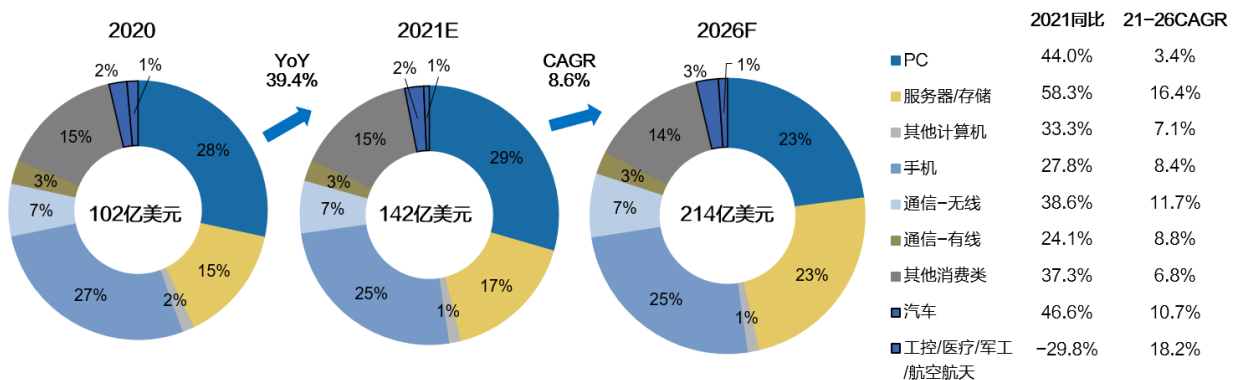
图 10. 按封装类型分类 IC 载板市场规模 (十亿美元)



数据来源: prisma, 财通证券研究所

从下游应用来看, PC、服务器、消费电子、通信应用合计占比 95%, 服务器/存储用高性能计算及存储芯片对载板需求是未来最主要增长动力。2021 年 PC(高性能 CPU/GPU, 42 亿美元, 29%) 仍是第一大主流应用, 手机 (SoC/射频, 36 亿美元, 25%)、服务器/存储 (高性能处理器/存储, 24 亿美元, 17%)、其他消费类 (21 亿美元, 15%) 紧随其后, 前四大应用合计占据 86% 的份额, 此外通信 (有线+无线, 13 亿美元, 9%) 也占据一定份额。未来预计 PC 由疫情居家带来的高增长出现回落, 消费电子 (手机+其他) 回归平稳, 服务器/存储类芯片对于载板的需求将成为主要驱动力, 无线侧通信及汽车也将有略高于平均的增速。

图 11. IC 载板下游应用占比及增长趋势



数据来源: prisma, 财通证券研究所

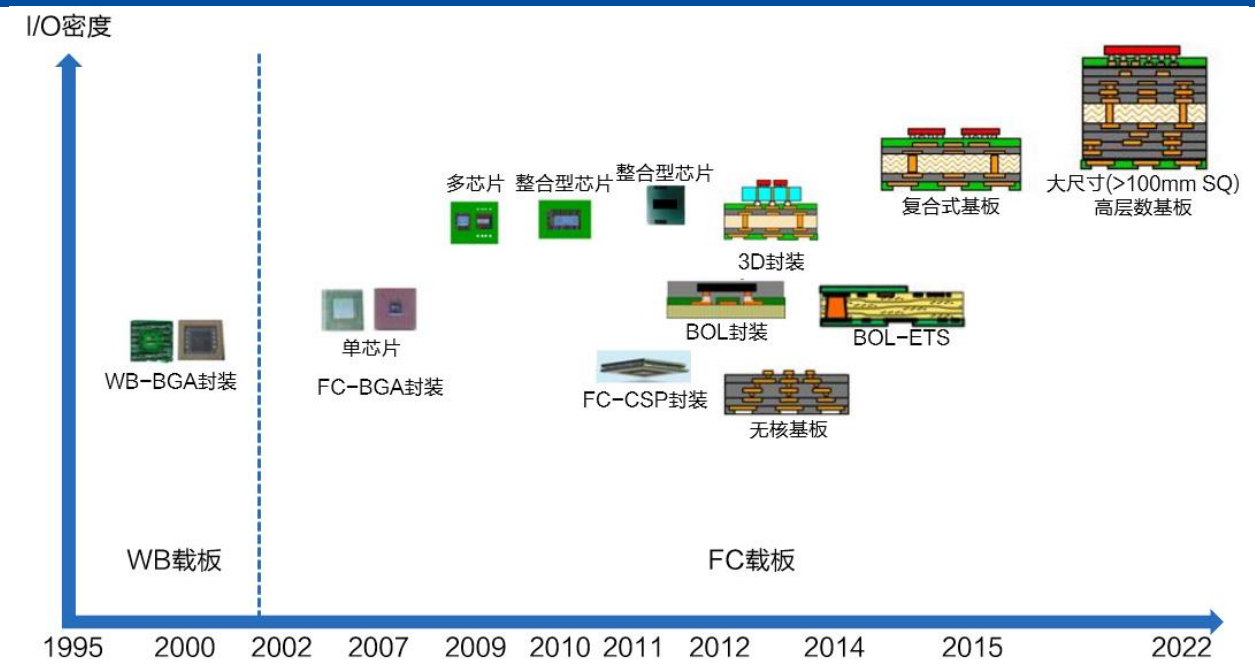
从技术趋势上来看, 封装工艺的发展带动载板发展, FC 工艺已成主流, 多芯片 3D 封装、大尺寸高多层基板是当前发展方向。

由于晶圆制程的发展以及下游应用“轻薄短小”的需求，载板向高密度 IO/轻薄/细线路/微凸间距发展，进入 21 世纪后 FC 工艺替代 WB 成为主流；

为提高性能、降低功耗、提高 I/O，现阶段的单芯片封装将逐步向多芯片或整合性芯片封装发展，3D 封装对于基板高密凸块及高刚性需求也是下代基板的发展方向；

5G/AI/HPC 等应用拉动对高多层 (>22L) 与大尺寸 (>100mm²) 载板的需求。

图 12. IC 载板发展趋势



数据来源：南亚电路板，财通证券研究所

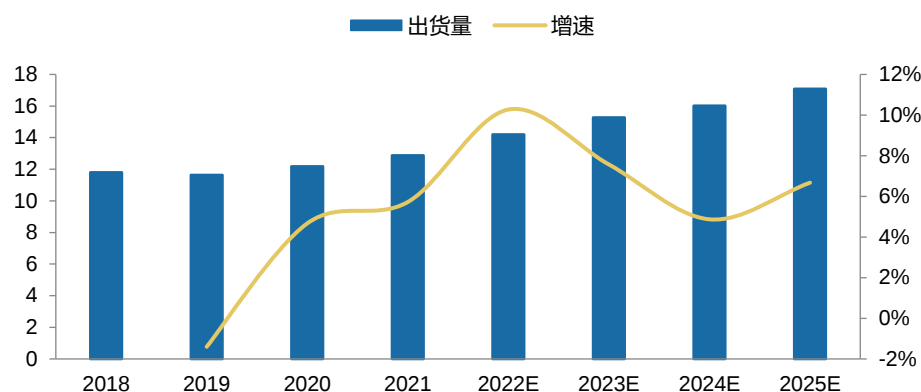
2. 需求端：高性能芯片带动 ABF 载板，国产载板有望受益本土产业链配套需求

2.1. 高性能计算芯片驱动 ABF 需求提升

北美云巨头业务强韧性，CAPEX 有望维持增长带动服务器需求提升。根据各公司 22Q2 财报，亚马逊 AWS 实现营收 197.39 亿美元，同比增长 33%；谷歌云实现营收 62.76 亿美元，同比增长 35.6%；微软云业务实现营收 209.1 亿美元，同比增长 20%；三大云巨头 CAPEX 也分别增长了 8.6%/24.2%/6.5%，全年有望维持高位。根据 Synergy Research Group 数据，2022Q2 全球企业在云基础设施服务上支出达 547 亿美元，同比增长 29%。云服务商 CAPEX 增长，将带动服务器出货量持续增加，根据 IDC 数据，2022 年全球服务器出货量有望达到 1420 万台，同比增长 10%，至 2025 年将增长至 1700 万台，CAGR

7.3%。

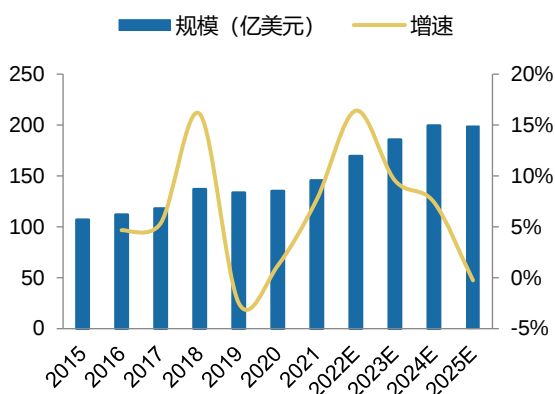
图 13. 全球服务器出货量（百万台）



数据来源：IDC，财通证券研究所

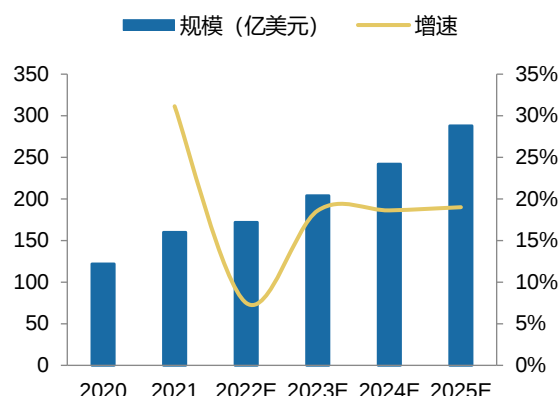
算力作为数字经济核心生产要素对硬件基础设施建设产生配套需求，HPC+AI 服务器作为高算力代表加速渗透。HPC（高性能计算机群）又称超级计算机，由多个高算力芯片或计算机集群组成，拥有比传统计算机更强大的数据处理与计算能力，早年主要用于政府科研、教育科研、国防、CAE 和生物科学领域，企业对于云计算、大数据、AI 等需求的日益增长+门槛降低为 HPC 带来增量市场。根据 Hyperion Research 预测，2021 年全球 HPC 服务器市场规模达 146 亿美元，同比增长 7.1%，预计至 2025 年将增长至约 200 亿美元，CAGR8.1%。AI 服务器是面向深度学习神经网络需要的快速、低精度、浮点运算高度并行数值计算,搭载大量计算内核和高带宽内存资源，用于支撑深度学习训练和线上推理的计算框架。2021 年全球 AI 服务器市场规模为 160 亿美元，同比增长 31%，预计 2025 年将增长至 288 亿美元，CAGR 15.8%。由于二者应用领域有相同之处，因此 HPC 与 AI 服务器出现融合趋势，各家处理器厂商也纷纷推出新平台以满足 HPC+AI 的复合需求，两种服务器的边界也正在模糊。随着云计算、大数据、AI 的算力需求日益增长，HPC+AI 在服务器中的渗透率也将有所提升。

图 14. 全球 HPC 服务器市场规模及增速



数据来源：Hyperion Research，财通证券研究所

图 15. 全球 AI 市场规模及增速



数据来源：华经产业研究院，财通证券研究所

HPC/AI 服务器作为高性能计算平台，芯片组采用异构平台方案。传统服务器通常仅使用 CPU 进行运算，HPC/AI 服务器则采用“CPU+GPU/FPGA/ASIC”异构平台进行并行计算，从 CPU 到 GPU 到 FPGA 到 ASIC，芯片通用性降低，但运算效率提升，异构组合方案适用不同计算场景提升了整体运算效率。

表 3. 四类主流高性能芯片对比

指标	CPU	GPU	FPGA	ASIC
定制化程度	通用	通用	半定制化	全定制化
灵活性	高	高	高	低
成本	低	高	较高	低
功耗	低	高	较高	低
优点	主频高、管理及协调能力强、指令处理和计算能力强	计算能力强、产品成熟	平均性能较高、并行计算能力强、灵活性强	平均性能强、体积小
缺点	运算能力弱、核处理数少	效率不高、编程难度大	峰值计算能力弱、编程语言难度大	不可编辑、研发时间长、技术风险较高

数据来源：芯师爷，财通证券研究所

采用异构平台的服务器单机芯片用量更多。以市占率全球第二、中国第一的浪潮服务器为例，同尺寸下浪潮 HPC/AI 服务器在通用服务器所配备的 2 颗英特尔 CPU 的基础上增加了加速卡，适配 4-8 颗英伟达 GPU/赛灵思 FPGA 芯片，芯片用量成倍提升。随着 HPC/AI 服务器渗透率的提升，全球服务器的单机台芯片用量预计也将有所增加，将带动单台服务器所使用 ABF 载板面积增加。

表 4. 浪潮通用/HPC/AI 服务器芯片方案对比

	NF5280M5	NF5288M5	NF5280M6
类型	HPC	AI	通用
尺寸	2U	2U	2U
处理器	2 颗 2 代 Intel® Xeon® Scalable 处理器	2 颗 2 代 Intel® Xeon® Scalable 处理器	2 颗 3 代 Intel® Xeon® Scalable 处理器
加速卡	4 片 NVIDIA GPU/2 片 Xilinx Alveo U200 FPGA 卡	8 片 NVIDIA® Tesla®/Quadro RTX GPU	无

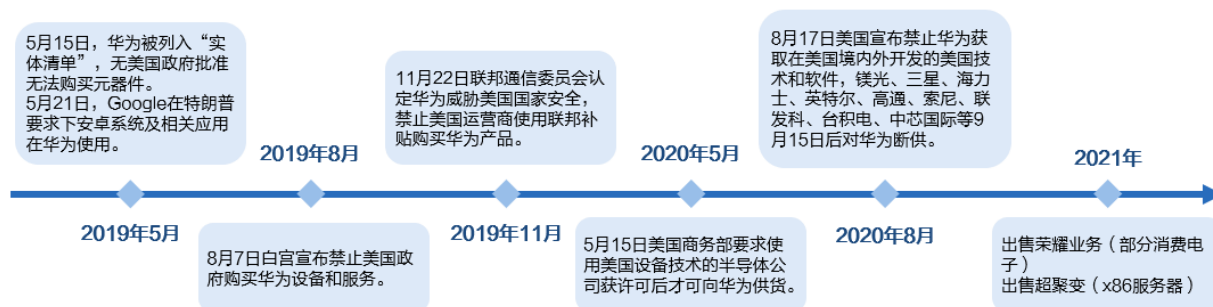
数据来源：浪潮信息，财通证券研究所

HPC/AI 芯片增长提升 ABF 载板需求。HPC/AI 服务器所使用芯片均为桌面级高性能计算芯片，ABF 载板大尺寸、高密度线路契合 HPC/AI 多芯片异构及高密互联的需求，HPC/AI 服务器也是 ABF 载板主要下游应用之一。根据 QYR 数据，2021 年全球 ABF 载板市场规模达 43.68 亿美元，预计至 2028 年还将增长至 65.29 亿美元，CAGR 5.56%，其中中国大陆 2021 年市场规模为 6.64 亿美元，约占全球的 15.2%，预计 2028 年将达到 13.64 亿美元，CAGR 10.83%，届时全球占比将达到 20.9%。目前 ABF 应用中 PC 占比最高为 61%，数据中心/服务器则占比 17.8%，受云计算、大数据、AI 等算力需求驱动，HPC/AI 芯片所用 ABF 载板将享有最快增速，2023-2028 CAGR 为 21.8%。

2.2. Chiplet 赋能华为自研服务器芯片弯道超车，国产载板配套正当时

华为受制裁“缺芯”被迫出售 x86 服务器业务。自 2019 年 5 月华为被列入实体清单后，美国政府对于华为供应链封锁日益加强，2020 年 9 月 15 日后，镁光、三星、海力士、英特尔、高通、索尼、联发科、台积电、中芯国际等存储、处理器、代工厂商被迫停止向华为供货，华为陷入无法外采芯片、自研芯片无法使用先进制程制造的局面，2021 年华为被迫出售部分消费电子业务（荣耀）与 x86 服务器业务（超聚变）。

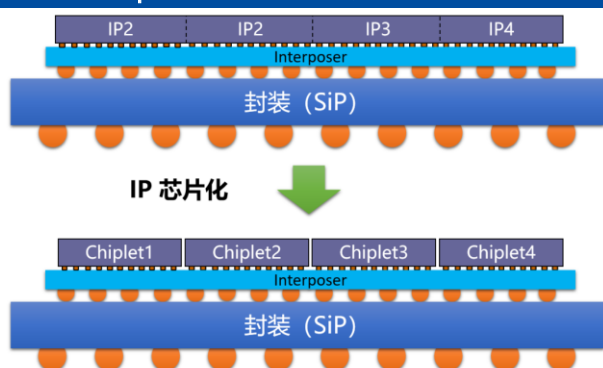
图 16. 华为受制裁时间线



数据来源: 人民日报、商务部等公开新闻整理, 财通证券研究所

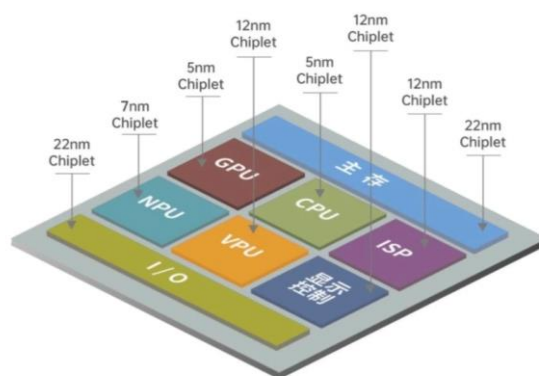
Chiplet 封装工艺有望助力国产半导体企业实现弯道超车。Chiplet 俗称芯粒, 也叫小芯片, 它是将一类满足特定功能的 die(裸片), 通过 die-to-die 内部互联技术实现多个模块芯片与底层基础芯片封装在一起, 形成一个系统芯片, 以实现一种新形式的 IP 复用。它可以将不同制程的芯片封装到一起达到系统化最优性能, 具有提高大芯片良率、降低设计复杂度与成本、降低制造成本等优势, 在摩尔定律放缓后被视为中国半导体企业弯道超车的机会。

图 17. Chiplet 与 SoC 的区别



数据来源: 半导体行业观察, 财通证券研究所

图 18. Chiplet 将不同制程芯片整合封装



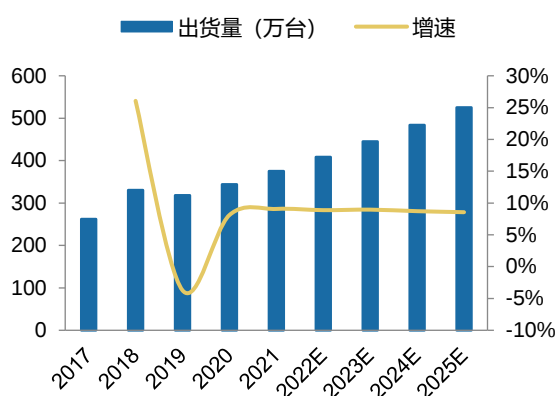
数据来源: 芯原股份, 财通证券研究所

华为自研 chiplet 服务器芯片有望替代 intel x86 处理器。华为海思是国内最早尝试 chiplet 厂商之一, 2014 年海思第三代服务器处理器鲲鹏 916 (ARM 架构)即采用台积电异构 CoWoS 3D IC 封装工艺,将 16nm 逻辑芯片与 28nm I/O 芯片集成在一起。海思 2019 年量产的第四代服务器处理器鲲鹏 920, 通过采用 Chiplet 技术, 将 7nm 逻辑芯片与 16nm I/O 芯片等集成在一颗大芯片中, 实现了具有成本效益的系统解决方案。采用 chiplet 的高性能鲲鹏 920 芯片用于华为 ARM 架构服务器, 叠加其自研 AI 芯片可实现对 intel/AMD/NVIDIA 芯片的替

代,有望对华为出售的 x86 服务器业务损失形成弥补,也有望为国产载板厂打开配套空间。

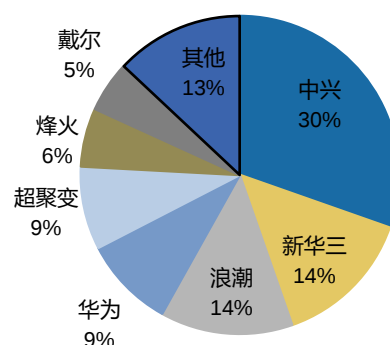
华为服务器有望为国产载板厂每年带来 5.87 亿元的配套市场空间。根据 IDC 数据,2021 年中国 x86 服务器出货量将达到 375 万台,其中 AI 服务器占比约 21%,至 2025 年将增长至 525 万台,CAGR 8.8%。2021 年华为+超聚变在中国 x86 市场份额合计约 18%,对应出货量 67.5 万台。华为的普通服务器内置 2 颗 CPU,AI 服务器内置 4 颗 CPU+8 颗 AI 芯片(自研昇腾 910),我们假设 AI 服务器出货占比为 21%;据 Fortune 报道,服务器用 ABF 载板单颗价值量为 20 美元(约合 135 人民币);则根据我们的测算,长期来看,华为服务器芯片每年可为国内 ABF 载板带来 5.87 亿元的配套空间。

图 19. 中国 x86 服务器出货量



数据来源: IDC, 财通证券研究所

图 20. 中国服务器市场份额



数据来源: IDC, 财通证券研究所

表 5. 华为服务器芯片所用 ABF 载板市场空间测算

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
国内服务器出货量 (万台)	375	408	445	484	525
ABF 载板规模 (亿元)					
华为份额 5%	1.05	1.14	1.24	1.35	1.47
10%	2.10	2.28	2.49	2.71	2.94
15%	3.15	3.43	3.73	4.06	4.41
20%	4.20	4.57	4.98	5.41	5.87

数据来源: IDC, Fortune 财通证券研究所

2.3. 国产储存芯片从 0 到 1 突破带来国产 BT 载板配套空间

存储芯片主要用于存储数据,广泛应用于智能手机、PC、服务器等领域,按照断电是否可保存数据可分为易失性(断电不可保存,DRAM、SRAM)与非易失性(断电可保存,Flash)芯片。DRAM 与 Flash(尤其是 NAND Flash)是主流存储芯片,占据 98% 市场份额,分别作为运行内存(小容量短时高速存储)与

数据存储（大容量长时低速存储）广泛用于智能手机、PC、服务器等下游领域。智能手机、PC、服务器等设备需要进行数据存储，Flash 虽然读写速度相对受限，但单位存储成本低，且断电数据不会丢失，因此用于大量数据的存放。但这些设备运行时，处理器需要与数据进行频繁交互，Flash 无法满足要求，此时 DRAM，也是通常所说的内存，会先从 Flash 中读取数据并进行存储与改写，其具有更高读写速度，可满足与处理器的交互需求。此外还有读写速度更高容量更小的 SRAM 负责缓存处理器的临时数据。

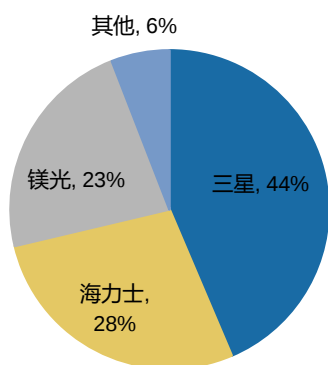
表 6. 不同存储芯片特点

芯片类型	特点	应用领域	市场领先企业	占比
DRAM	易失性，读写快、容量低、成本高	智能手机、PC、服务器	三星、海力士、镁光	53%
NAND Flash	非易失性，读写慢、容量高、成本低	智能手机、PC、服务器	三星、海力士、镁光	44%
Nor Flash	非易失性，读写较快、容量较高、成本较高	功能机、TDDI、AMOLED	三星、海力士、镁光、英特尔、西部数据	1%

数据来源：头豹研究院，财通证券研究所

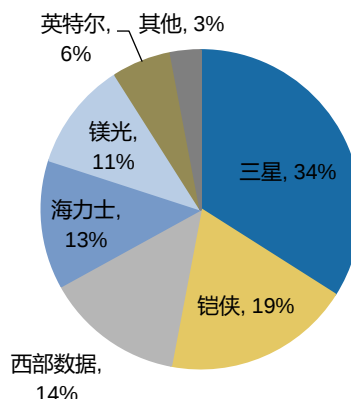
国产存储芯片厂商实现从 0 到 1 的突破，长存、长鑫有望在 NAND Flash、DRAM 市场占据一定份额。为在存储芯片市场，美日韩厂商占据了主要份额，其中 DRAM 市场韩国三星+海力士占有全球 72% 的市场份额，在 NAND Flash 市场，韩国则占有全球 47% 的市场份额，美日厂商瓜分剩余绝大部分份额，我国存储芯片长期受制于海外厂商。为打破这一局面，国产千亿级项目厂商长江存储（主攻 NAND Flash）、长鑫存储（主攻 DRAM）实现了存储芯片国产化从 0 到 1 的突破。长江存储武汉存储器基地一期产能已稳定量产，2021 年产能 10 万片/月，二期已于 2020 年 6 月动工，达产后总产能将达到 30 万片/月，预计市场份额可提升至 7%，超越英特尔成为世界第六大 NAND 芯片厂商。长鑫存储则已于 2021 年实现 6 万片/月产能目标，2022 年将达到 12 万片/月，市场份额有望提升到 8%。国产存储芯片从 0 到 1 的突破为存储用国产 BT 载板带来了配套空间。

图 21. DRAM 市场份额



数据来源: IC insights, 财通证券研究所

图 22. NAND Flash 市场份额



数据来源: statista, 财通证券研究所

表 7. 国产存储芯片厂商产能情况

厂商	项目/日期	产能	初始投资
长江存储	一期	10 万片/月	240 亿美元
NAND Flash	二期	20 万片/月	
长鑫存储	2021	6 万片/月	1500 亿元
DRAM	2022	12 万片/月	

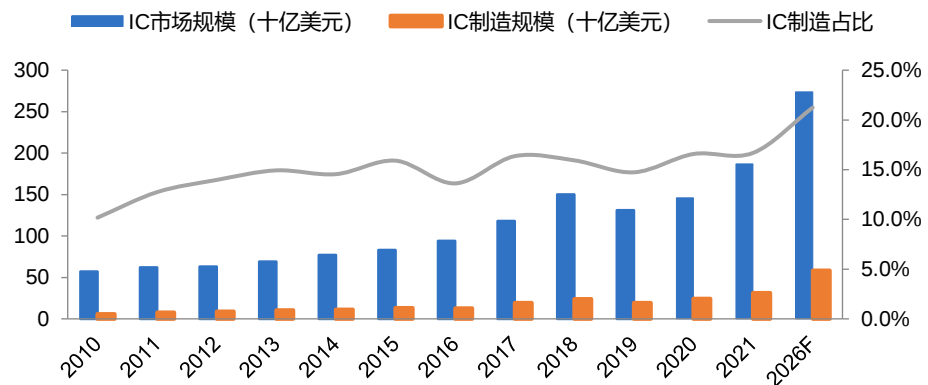
数据来源: 爱集微, 天极网, 财通证券研究所

2.4. 国产载板厂商长期有望受益于芯片制造、封测产能向大陆转移

国产 IC 载板厂商的成长有望受益国产半导体产业链的配套，大陆晶圆制造、封测配套是重要机遇。

大陆晶圆制造产能积极扩张，封测厂商已占据全球重要份额。根据 IC insights 数据，中国 IC 制造市场规模在中国 IC 市场整体规模中占比持续提升，从 2010 年的 10.2% 提升至 2021 年 16.7%，预计 2026 年还将提升至 21.2%，其规模对应复合增速达 13.3%，超过中国 IC 整体市场规模 8% 的复合增速，与之对应的是大陆 70 余条晶圆制造产业在未来几年近乎翻倍的扩产计划。另一方面当前大陆封测厂商已在全球占据重要地位，长电科技、通富微电、华天科技 2021 年全球市场份额排名分别位列第 3/5/6 名，合计占比 20%。国内晶圆制造与封测厂的链配套需求将为国产载板厂商带来替代空间。

图 23. 中国 IC 整体市场规模及制造规模（十亿美元）



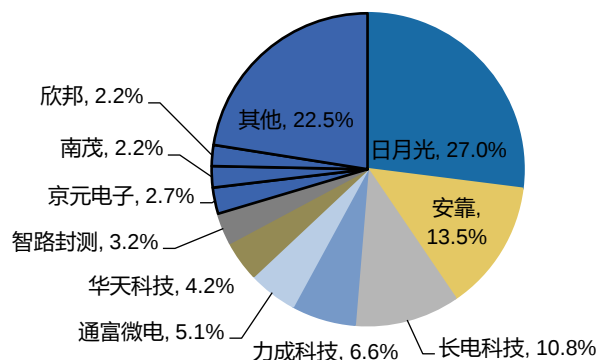
数据来源：IC insights，财通证券研究所

表 8. 大陆晶圆厂产能规划

晶圆尺寸	项目状态	当前产能(万片/月)	规划产能(万片/月)
12 英寸	计划	4	78
	建成	91.9	171.33
	在建	10.3	63.5
	暂停	8.5	34.5
6 英寸	建成	19.5	22
8 英寸	计划	/	/
	建成	83.75	81.75
	在建	14.1	25.5
总计		232.05	476.58

数据来源：半导体产业纵横，ittbank，财通证券研究所

图 24. 全球封测厂商市场份额



数据来源：芯思想研究院，财通证券研究所

3. 供给端：高壁垒下 ABF 载板供不应求，主要厂商扩产但供应仍受限

3.1. IC 载板存在资金、技术、客户三重壁垒，新进难度大

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。

资金壁垒：IC 载板作为资金密集型产业，其复杂的生产工艺需要大量的进口设备投资，同时下游客户对载板厂进行认证时，产能也是考核要求之一，新进入者需一次性投入大量资金，且短期难以看到回报。2012 年兴森投资的 1 万平/月载板产线的设备投资额约 5 亿元，后期累计亏损超 4 亿，后续产能稳定在 8000 平/月，设备的资本支出也超 2.5 亿元。近年深南、兴森两家厂商均拟投资 60 亿在设立高阶 IC 载板产线，年产能约 2 亿颗，其中兴森的项目的两期产线分别于 2025/2027 年达产，年产值与投资额相当。

表 9. IC 载板产线建设设备投入

设备名称	数量	金额（万元）
VCP 烘干一体线	5	12600
LDI 曝光机	6	10205
飞针测试机	23	9409
治具电测机	17	9376
激光钻孔机	17	8500
水平 PTH 线+水平闪镀	2	5200
外观检查机	10	2980
垂直 PTH 线	1	2600
AOI 线	4	1580
ABF 压膜机	2	1262
其他	/	16507

数据来源：胜宏科技定增说明书，财通证券研究所

技术壁垒：IC 载板之间与芯片相连，与普通 PCB 产品相比，产品尺寸较小、精度较高，在线路精细、孔距大小和信号干扰等方面要求非常高，因此需要高度精密的层间对位技术、电镀能力、钻孔技术。消费电子对 IC 载板提出了轻薄短小的需求，服务器产品对 IC 载板提出了高密互联的需求，IC 载板的生产融合了材料、化学、机械、光学等多领域工艺技术，除了先进设备的配置，还需要生产工艺与技术的不断积累，因而对新进企业形成了较高的技术壁垒。

表 10. IC 载板与 PCB 技术参数对比

技术参数	普通 PCB	HDI	SLP	IC 载板
层厚	1~90+	4~16	2~10	2~10
板厚	0.3~7mm	0.25~2mm	0.2~1.5mm	0.1~1.5mm
最小线宽/间距	50~100um	40~60um	20~30um	10~30um
孔径	75um	75um	60um	50um
板尺寸	/	300mm*210mm	/	<150mm*150mm
制备工艺	减成法	减成法	MSAP	MSAP/SAP

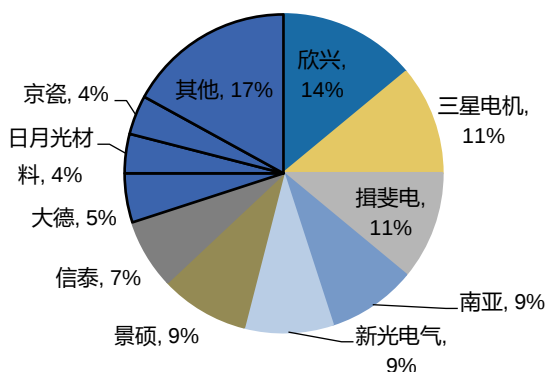
数据来源：前瞻产业研究院，财通证券研究所

客户壁垒：IC 载板下游多为大客户，其对质量、规模、效率、供应链安全均有极高的要求，对载板这类核心零部件采购一般采用“合格供应商认证制度”，对供应商的运营网络、管理系统、行业经验、品牌声誉均有较高要求，认证需要经历生产体系认证、产品认证、小订单试用、小批量订单、大批量订单等长周期过程，例如三星的存储载板认证周期长达 24 个月。且认证通过后，下游客户将与载板厂保持长期合作关系，缺乏更换供应商的动力，对缺乏客户基础的新企业形成了显著的进入壁垒。

3.2. 全球 IC 载板市场集中，中国台湾、日本、韩国份额合计 80%

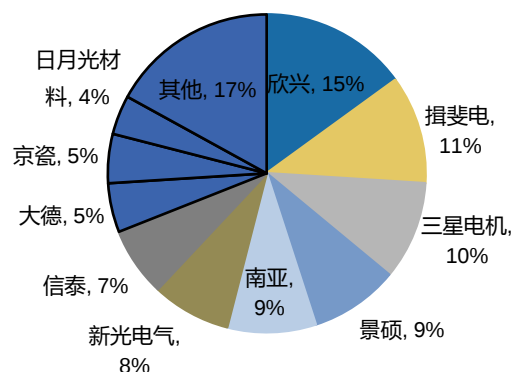
全球 IC 载板市场集中，中国台湾、日本、韩国是主要玩家，内资厂商占比仅 5.3%。据 Prismark 统计，从厂商来看，全球封装基板 CR10=80%、CR3=36%，前三大厂商为中国台湾欣兴、日本揖斐电、韩国三星电机，市占率分别 15%、11%、10%。从产地来看，封装基本的主要生产地为中国台湾、日本、韩国，分别为 31%、20%、28%，中国大陆产值为 16%，但包括了外资在大陆所设产能。内资厂主要包括深南、兴森、越亚、生益科技等，2020 年全球占比仅 5.3%。

图 25. 2016 年 IC 载板市场份额



数据来源: prismark, NTI, 财通证券研究所

图 26. 2020 年 IC 载板市场份额



数据来源: prismark, NTI, 财通证券研究所

IC 载板产业配套集成电路产业链从日本向中国台湾、韩国地区转移，中国大陆处于起步阶段。IC 载板起源日本，早期 BT 载板引领市场，诞生了诸如揖斐电、新光 and 京瓷等领先企业，与日本半导体产业形成配套。随着半导体产业链向中国台湾、韩国等地区转移，IC 载板产业也随之迁移，欣兴、景硕、南亚、三星电机等一系列领先厂商应运而生。由于日韩企业产业链配套优势及成本优势，对日本厂商中低端产品市场份额形成侵占，日厂退居高端 FC 载板领域，但先发优势导致了其产业链配套完善，在 IC 载板上游的材料、设备等领域具有一定垄断优势。三星电机产品线主要提供 FC 及射频模组载板，与本土三星电子等厂商形成配套。中国台湾占据全球一半晶圆代工产能，南亚、景硕和欣兴作为主要载板厂支持着中国台湾芯片封装产业。中国大陆集成电路产业起步较晚，因此产业链配套尚不完善，IC 载板厂商尚处于起步阶段。

表 11. 主要载板厂商产品及客户

国家/地区	公司名称	主要 IC 载板产品	主要客户
中国台湾	欣兴电子	WBCSP、WBBGA、FCCSP、FCBGA	高通、博通、NVIDIA、Intel、AMD
	景硕科技	WBCSP、WBBGA、FCCSP、FCBGA、COP、COF	高通、博通、Intel
	南亚电路	FC、WB 封装基板	高通、博通、NVIDIA、Intel、AMD
日本	日月光	IC 载板	日月光
	揖斐电	FCCSP、FCBGA	苹果、三星
	京瓷	FC 基板和模块基板	SONY
	新光电气	FC 基板	Intel
韩国	三星电机	FCCSP、FCBGA 和射频模组封装基板	三星、苹果、高通
	信泰	PBGA/CSP、BOC、FMC、FCCSP	三星、闪迪、LG
	大德	IC 载板	三星

数据来源：集微咨询，choice，财通证券研究所

3.3.ABF 载板供不应求，主要载板厂扩产但供应预计仍受限

受益高性能计算芯片需求，ABF 载板进入供不应求状态。2017 年以前，由于移动设备的发展削弱了对桌面级高性能芯片的需求，对应 FC-BGA 封装所用 ABF 载板需求偏弱，随着 PC 市场回暖，云计算、AI 等对高性能芯片的需求高涨，新处理器芯片尺寸更大，新封装技术所需载板层数增加，ABF 载板进入供不应求的状态。全球最大载板厂商欣兴电子则表示其 ABF 载板产能已被预订至 2025 年。英特尔、英伟达和 AMD 的高管近几个月都曾对 ABF 载板的短缺发出过警告，博通主要路由器芯片的交货时间也因此将从 63 周延长至 70 周。根据 ofweek 报道，一线载板厂订单已外溢至二线厂商，ABF 载板的交付周期已经长达 30 周。据拓璞研究院数据，估计 2019–2023 年全球 ABF 载板平均月需求量将从 1.85 亿颗成长至 3.45 亿颗，年复合增长率达 16.9%。

主要载板厂商针对 ABF 载板大规模扩产。为应对 ABF 载板供不应求局面，全球主要载板厂商积极扩产，平均资本开支在 50 亿元以上量级，且主要扩产计划均针对当前供不应求的 ABF 载板，例如龙头厂商新兴电子上调 2022 年资本开支至 358.58 亿新台币（约合 80.7 亿人民币），其中 60% 左右将投入扩充 ABF 载板产能，其余各家资金投入也在相近量级，产能扩充 30%–50% 不等。

表 12. 主要 IC 载板厂商扩产计划

厂商名称	扩产计划
欣兴电子	2022 年的资本支出上调至 358.58 亿新台币，80%–85% 的资本支出将用于 IC 载板扩产，其中 70% 将用于扩大中国台湾新竹的 ABF 载板产能。
景硕科技	2022 年扩产主要以 ABF 载板为主，资本支出暂估为 80 亿元，将扩充 ABF 载板产能达 30–40% 的水平。
南亚电路	ABF 载板部分，树林一期产能增加 10%，昆山二期增加 10%，整体来看，今年产能同比增加 20%，而随着明年第一季新产能大放量，产能可增加 30%。
揖斐电	2021 年 4 月宣布计划对旗下河间业务场（岐阜县大垣市河间町）投资 1800 亿日元，增产高性能 IC 封装基板。上述增产工程预计于 2023 年度完工量产。
新光	2021 年 10 月宣布，计划在干曲市建设新工厂，以扩大倒装芯片型封装的生产能力。22–25 年的投资额为 1400 亿日元，通过资本投资的产能预计将比以往增加 50%。今年 5 月宣布，将在长野县干曲市建设的新工厂将于 2024 年度下半年启动。主要面向 FCBGA 载板
奥特斯	2021 年 6 月计划投资总额高达 17 亿欧元，用于 21–26 年期间在东南亚地区为高性能处理器生产 ABF 基板，生产场地总面积约为 20 万平方米，计划于 2024 年底开始量产。

数据来源：半导体行业观察，财通证券研究所

上游 ABF 薄膜材料由日本味之素完全垄断，扩产意愿不足制约 ABF 载板产能增长。ABF 载板上游主要基材为 ABF 薄膜，其产能由日本味之素完全垄断。该产品源于其味精产品的副产物，极高的绝缘性能契合了高性能芯片高密连接场景下的线路互不干扰的需求，被 intel 率先采用，然而目前尚无大规模量产的可替代品出现。尽管味之素公司已经宣布增产，但增产规模保守。味之素曾于 2021 年 6 月宣布未来四年的 CAGR 为 14%，低于 ABF 载板需求的增速。

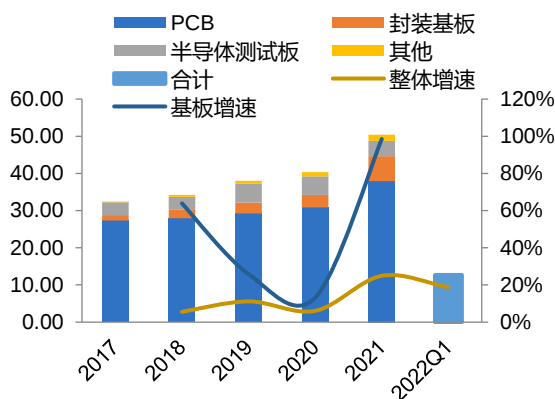
高阶 ABF 载板面积增大，良率降低，对供给形成进一步制约。随着芯片尺寸的增大，I/O 数目增加，更高阶的 ABF 载板面积增大、层数增多、复杂程度增加，都大大降低了产品良率，根据测算，6×6 厘米载板的良率仅为 30-50%，更大面积的设计也较为常见，因此实际供给增加的进度将慢于产能扩充的进度。

4. 投资建议：关注国产 IC 载板扩产及上游本土原材料国产替代机会

4.1. 兴森科技：存储载板供货三星，加码高端 FCBGA 封装

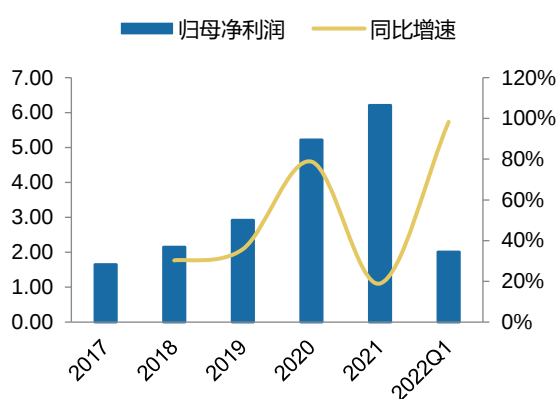
兴森科技专注于线路板产业链，包括 PCB、半导体两个主要方向。PCB 业务以小批量样板为主，半导体包括 IC 载板与半导体测试板。2021 年公司整体营收为 50.4 亿元，同比增长 25%，归母净利润 6.21 亿，同比增长 19%。IC 载板业务营收快速增长，同比翻倍至 6.67 亿元，占比 13%，主要由广州基地 2 万平米/月产能释放拉动，满产满销。毛利率也提升至 26.35%，同比+13.35pcts。

图 27. 兴森科技营收（亿元）及增速



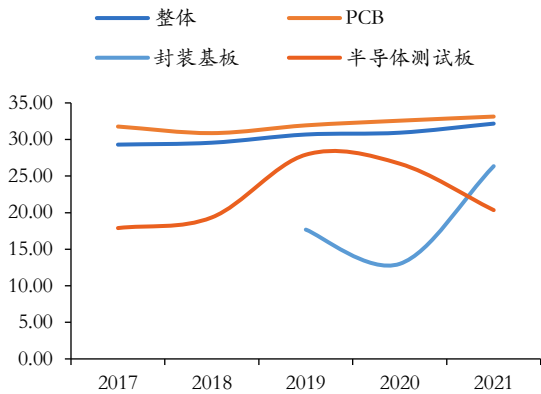
数据来源：WIND，财通证券研究所

图 28. 兴森科技归母净利润（亿元）及增速



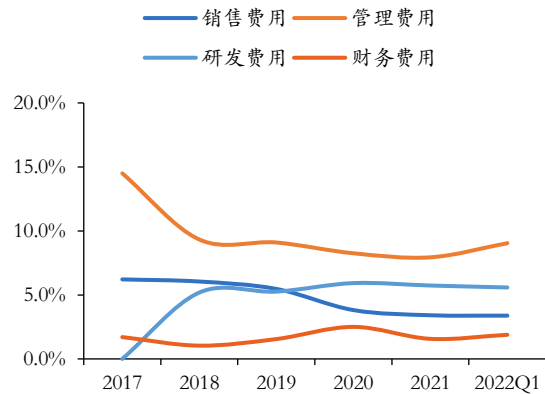
数据来源：WIND，财通证券研究所

图 29. 兴森科技各业务毛利率



数据来源：WIND，财通证券研究所

图 30. 兴森科技期间费用率



数据来源：WIND，财通证券研究所

公司 2012 年开始布局 IC 载板产品，2018 年 9 月通过三星认证，成为三星正式供应商（唯一的大陆本土 IC 封装基板供应商），目前主要是 BT 类载板，ABF（用于 FCBGA）载板产能建设中。下游应用存储占比 2/3，其他占比 1/3；客户以大陆为主占比 2/3，台韩客户占比 1/3。

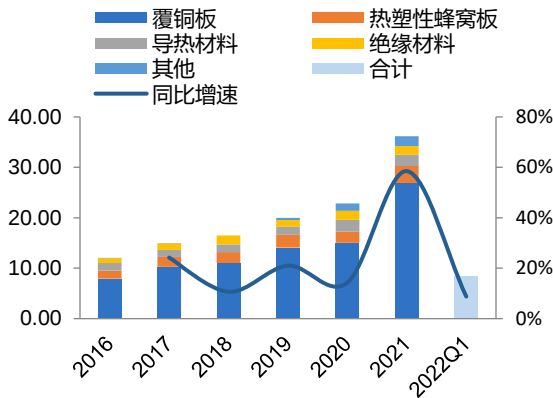
BT 载板方面，广州基地产能 2 万平/月，已满产满销，良率 96%。珠海兴科与大基金合作项目分两期投资，一期规划 4.5 万平/月，首条 1.5 万平/月于 4 月试产；后续分批建设 3 万平/月产能，预计 2023 年底投产。

FC-BGA 载板方面，2 月公告在广州基地投资 60 亿建设 FCBGA 项目，一期产能 1000 万颗/月，预计 25 年达产，二期产能 1000 万颗/月，预计 27 年达产，合计满产产值 56 亿。已启动建设前期准备工作，同步启动设备采购工作。2022 年 6 月公告拟在珠海投资 12 亿建设 200 万颗/月（6000 平/月）FCBGA 封装基板项目，满产产值 16 亿，预计较广州项目提前一年投产。

4.2. 华正新材：BT 树脂量产出货，FC-BGA 胶膜研发起步

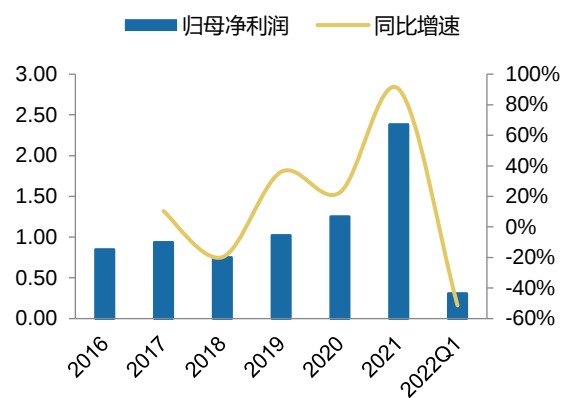
华正新材主营业务为覆铜板，扩产+涨价驱动公司 2021 年营收快速增长，同时公司也在应用于软包电池（可用于消费类与新能源车）的铝塑膜进行大幅扩产。2021 年公司营收 36.2 亿，同比增长 58%；毛利率 16.51%，同比-2.41pcts；归母净利润 2.38 亿，同比增长 90%。

图 31. 华正新材营收（亿元）及增速



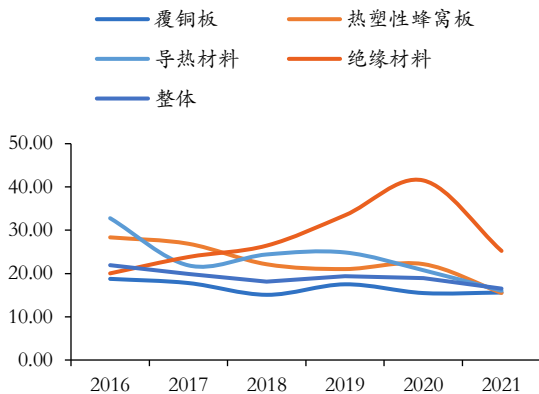
数据来源：WIND，财通证券研究所

图 32. 华正新材归母净利润（亿元）及增速



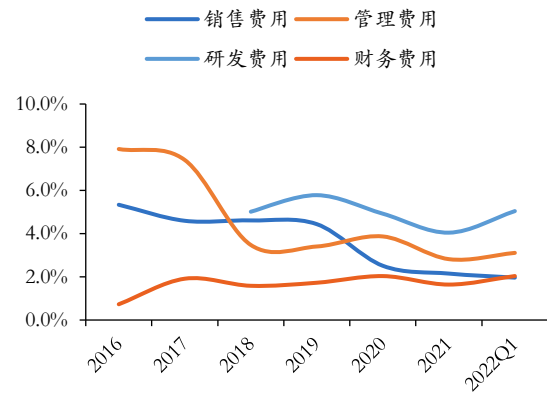
数据来源：WIND，财通证券研究所

图 33. 华正新材各业务毛利率



数据来源：WIND，财通证券研究所

图 34. 华正新材期间费用率



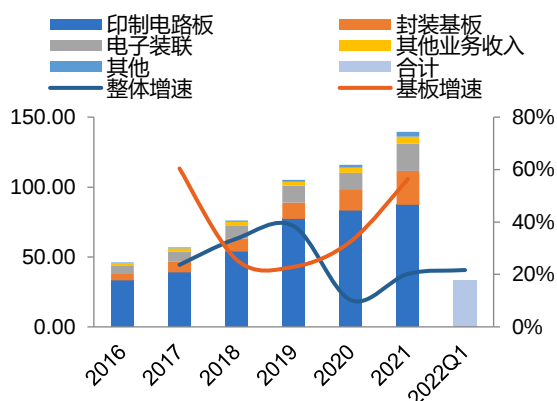
数据来源：WIND，财通证券研究所

公司目前在 IC 载板材料领域的布局主要包括类 BT/BT 基板树脂材料以及 CBF 积层绝缘膜。类 BT/BT 树脂已量产出货，具有高 Tg（255~330° C）、耐热性（160~230° C）、抗湿性、低介电常数（Dk）及低损耗（Df）等特性，应用于 Chip LED、Mini 背光显示、COB 白光器件、Mini RGB 器件，内存封装等。7 月 20 日公司公告与深圳先进电子材料国际创新研究院出资设立合资公司（公司出资 5200 万元）进行 CBF 积层绝缘膜的研发与销售，是可应用于先进封装领域诸如 FC-BGA 高密度封装基板、芯片再布线介质层、芯片塑封、芯片粘结、芯片凸点底部填充等重要应用场景的关键封装材料。日企市占率约 96%，国产替代空间大。

4.3. 深南电路：MEMS 载板龙头，扩充高端 FC-BGA 载板产能

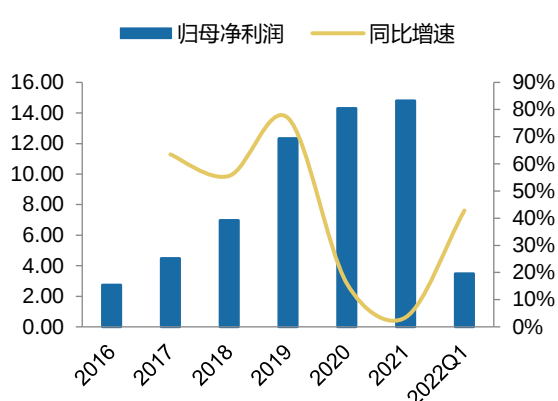
深南电路是内资领先的 PCB 龙头厂商，主要涉及印制电路板、封装基板及电子装联三大业务，形成了独特的“3-In-One”业务布局。公司 2009 年进入半导体封装基板领域，形成具有自主知识产权的封装和工艺，已成为日月光、安靠科技等封测巨头的合格供应商。2021 年公司整体营收为 139.43 亿元，同比增长 20%，归母净利润 14.8 亿，同比增长 3%，毛利率 23.71%，同比-2.76pcts。IC 载板业务营收达到 24.15 亿元，占比 17.3%，同比增长 56%，远超整体；近两年公司 IC 载板毛利率逐步爬升至 29.09%，较整体高出 5.38pcts，已成为重要的收入及利润贡献来源。

图 35. 深南电路营收（亿元）及增速



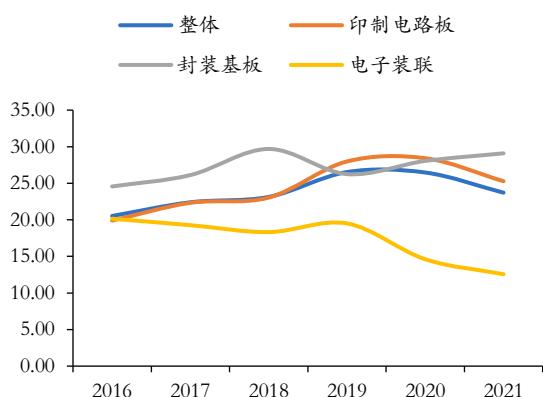
数据来源：WIND，财通证券研究所

图 36. 深南电路归母净利润（亿元）及增速



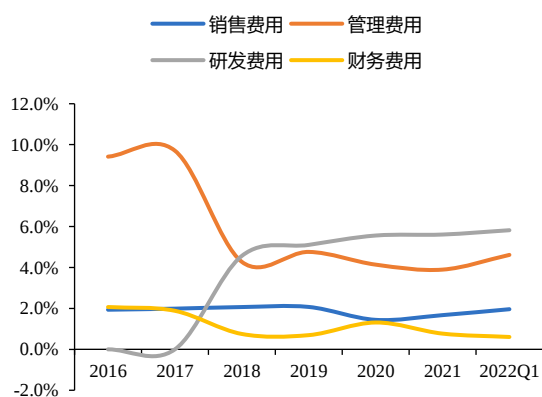
数据来源：WIND，财通证券研究所

图 37. 深南电路各业务毛利率



数据来源：WIND，财通证券研究所

图 38. 深南电路期间费用率



数据来源：WIND，财通证券研究所

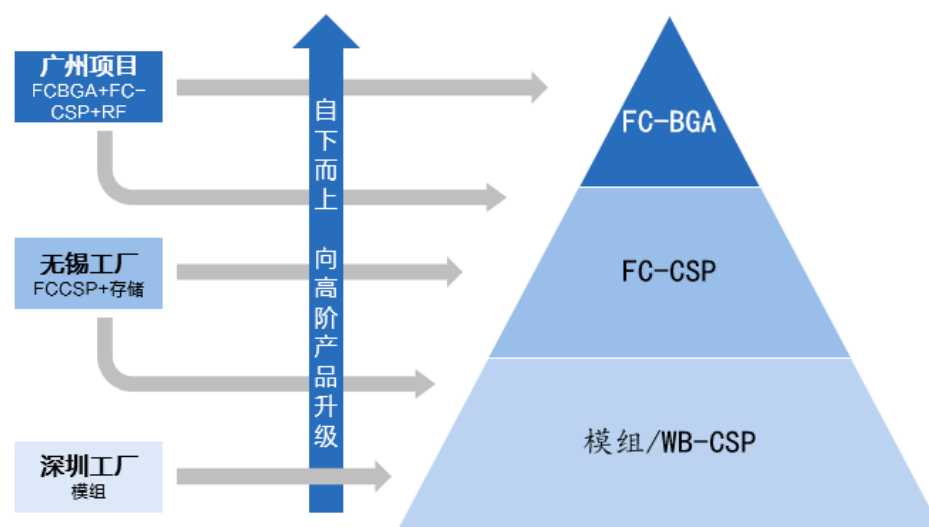
公司封装基板产品包括硅麦克风微机电系统封装基板、射频模组封装基板、高端存储芯片封装基板、高端存储芯片封装基板、高速通信封装基板，其中硅麦克风微机电系统封装基板大量用于苹果，三星等智能手机，市场占有率超过 30%。

公司目前现有深圳 2 家、无锡 1 家封装基板工厂。深圳工厂主要面向 MEMS 微

机电系统封装基板、指纹模组、RF 射频模组等封装基板产品；无锡工厂主要面向存储类封装基板，且具备 FC-CSP 产品技术能力。

2021 年，公司在广州、无锡投建载板厂扩充产能。广州工厂拟投资 60 亿，面向 FC-BGA (ABF 基板)、FC-CSP、RF 等基板，预计 23 年底投产，预计产能约为 2 亿颗 FC-BGA、300 万 panel RF/FC-CSP 等有机封装基板；无锡工厂拟投资 20.16 亿，面向高端存储、FC-CSP 等基板，预计 22Q4 投产。

图 39. 深南电路封装基板产品升级路径

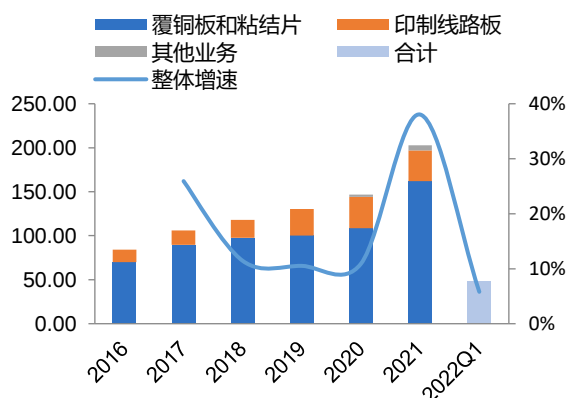


数据来源：公司公告，财通证券研究所

4.4. 生益科技：全球领先覆铜板企业，向下游 IC 载板基材与胶膜拓展

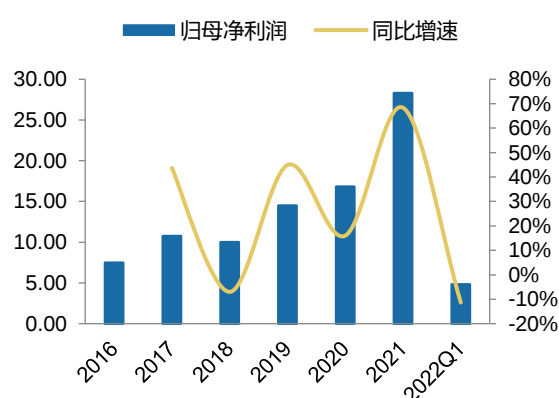
生益科技是全球覆铜板领先企业，2013 至今硬板累计销售额全球第二，全球市场占有率稳定在 12% 左右。2021 年公司营收 203 亿元，同比增长 38%，归母净利润 28.3 亿，同比增长 68%，毛利率 26.82%，同比基本持平。

图 40. 生益科技营收（亿元）及增速



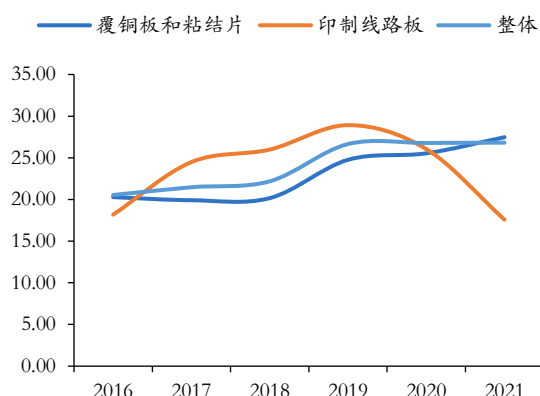
数据来源：WIND，财通证券研究所

图 41. 生益科技归母净利润（亿元）及增速



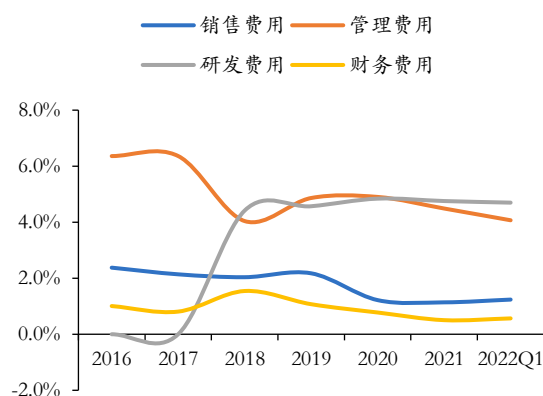
数据来源：WIND，财通证券研究所

图 42. 生益科技各业务毛利率



数据来源: WIND, 财通证券研究所

图 43. 生益科技期间费用率



数据来源: WIND, 财通证券研究所

公司在封装材料领域的布局主要在载板基材与胶膜, 已在 WB 类封装基板产品大批量应用, 主要应用于传感器、卡类、射频、摄像头、指纹识别、存储类产品领域。同时已在更高端的以 FC-CSP、FC-BGA 封装为代表的 AP、CPU、GPU、AI 类产品进行开发和应用。

载板基材: 公司 2010 年之前即开始布局, 2020 年开工的松山封装项目预计 22Q3 投产, 月产能 20 万张。

积层胶膜: 公司从 2018 年开始启动胶膜项目, 各项产品逐步推进, 从物性设计到载板工艺可靠性验证, 到产品性能验证。目前多个产品有小批量量产。

表 13. 公司载板基材产品技术指标及应用

应用领域	核心厚度 (mm)	层数	封装类型	公司产品
存储	0.06-0.25	2L-6L	WBBGA	SI13U, SI13UR, SI10US, SI07US
指纹	0.10-0.80	2L	WBLGA	SI13U, SI10US, SI07N
触控	0.04、0.06	2L	WBBGA	SI07US
应用处理器	0.10、0.15	2L, 4L	WBBGA	SI13U, SI10US
通讯、电源管理	0.1	2L, 4L	WBBGA, FCCSP	SI13U, SI10USR
射频	0.15、0.20	2L-5L	WBBGA	SI10US, SI07N, SI10NFK LD
CPU、GPU	0.4-1.2	4L-20L	FCBGA	SI07N 系列
电源 SiP	0.04-0.20	2L, 4L, 6L	MCM	SI10US

数据来源: 先进封装材料技术发展创新论坛, 财通证券研究所

表 14. 公司胶膜产品开发进度

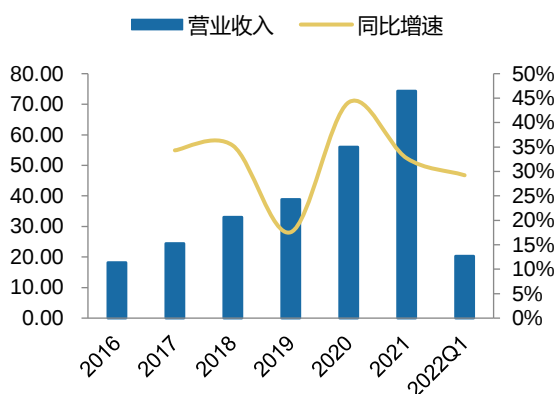
时期	产品	进度
2018Q3		立项开发
2020Q1	SIF01/SIF02	实验室配方定型, 实验室样品
2020Q2	SIF01/SIF02	工艺路线贯通中试样品
2020Q4	SIF01/SIF02	通过载板溅射工艺评估 PS>=7N/CM
2021Q1	SIF02	通过终端物性评估
2021Q2	SIF01	通过终端物性评估
2021Q4	SIF02	通过载板工艺可行性评估 PS>=6N/CM
	SIF03	通过终端物性评估
2022Q1	SIF04/SIF05	实验室配方定型, 实验室样品
2022Q2		完成基板全流程验证 (计划)
2022Q4		封装全流程验证 (计划)

数据来源: 先进封装材料技术发展创新论坛, 财通证券研究所

4.5. 胜宏科技: 内资 PCB 龙头, 定增扩投 IC 载板

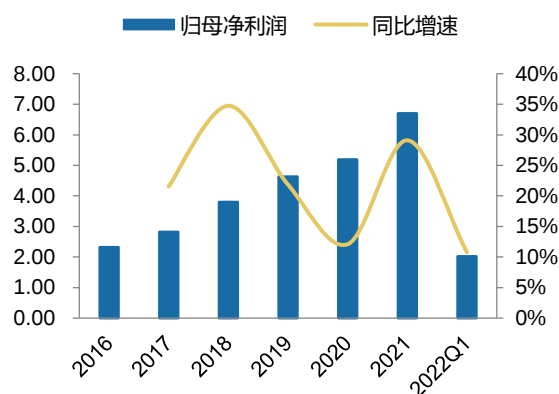
胜宏科技成立于 2006 年, 主要产品为双面板、多层板(HDI), 下游应用广泛。公司位居全球 PCB 百强排行榜第 25 名, 中国 PCB 企业排行榜内资第 4 名。2021 年公司营收 74 亿, 同比增长 33%, 归母净利润 6.7 亿, 同比增长 29%, 毛利率 20.37%, 同比-3.29pcts。

图 44. 胜宏科技营收 (亿元) 及增速



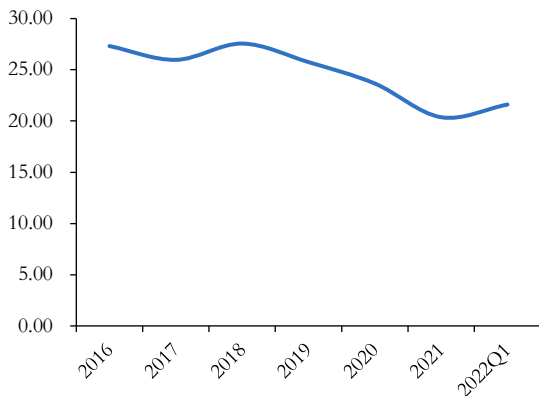
数据来源: WIND, 财通证券研究所

图 45. 胜宏科技归母净利润 (亿元) 及增速



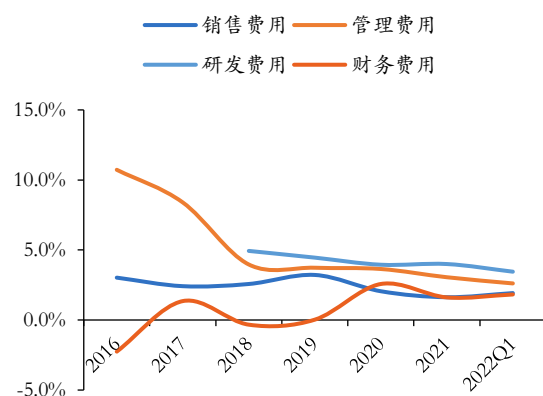
数据来源: WIND, 财通证券研究所

图 46. 胜宏科技毛利率



数据来源: WIND, 财通证券研究所

图 47. 胜宏科技期间费用率



数据来源: WIND, 财通证券研究所

2021 年 8 月 24 日公告向特定对象发行股票拟募集资金不超过 20 亿, 其中 15 亿结合自有资金共 29.9 亿投入高端多层、高阶 HDI 印制线路板及 IC 封装基板建设项目。预计建成建高端多层板产能 145 万 m^2 /年、高阶 HDI 40 万 m^2 /年、IC 封装基板 14 万 m^2 /年。

5. 风险提示

IC 载板下游需求不及预期: 高阶 ABF 载板下游主要是 PC、服务器用高性能芯片, 若 PC 需求进一步回落、服务器增长不及预期则会影响对 ABF 载板的需求。

设备、材料短缺影响扩产进度: IC 载板需要不同于普通 PCB 的高精度设备, 上游 BT 树脂及 ABF 薄膜材料厂商垄断产能, 若上述设备材料被卡脖子, 国产设备材料供给无法补位, 则国产载板产能扩张或受影响。

下游客户导入失败: IC 载板存在客户认证壁垒, 供给缺口背景下订单可能外溢, 但主要厂商也在扩产, 若下游客户认证失败/不愿认证, 则影响国产载板出货。

信息披露

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并注册为证券分析师，具备专业胜任能力，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，作者也不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

资质声明

财通证券股份有限公司具备中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。

公司评级

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 10%；

增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5%~10%之间；

中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间；

减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%；

无评级：由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

行业评级

看好：相对表现优于同期相关证券市场代表性指数；

中性：相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平；

看淡：相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数。

免责声明

本报告仅供财通证券股份有限公司的客户使用。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。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司不保证该等信息的准确性、完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的邀请或向他人作出邀请。

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价格、价值及投资收入可能会波动。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。

本公司通过信息隔离墙对可能存在利益冲突的业务部门或关联机构之间的信息流动进行控制。因此，客户应注意，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。

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，本公司不对任何人使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告仅作为客户作出投资决策和公司投资顾问为客户提供投资建议的参考。客户应当独立作出投资决策，而基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前应咨询所在证券机构投资顾问和服务人员的意见；

本报告的版权归本公司所有，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，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。