

2023年06月18日 PCB

ESSENCE

△行业分析

证券研究报告

IC 载板需求不断增长, 国产化进程加速

目1C 载板是封装环节的核心材料,高技术门槛带来溢价:1C 载板直接搭载芯片,为其提供保护、支撑、散热作用,同时为芯片与PCB 母板之间提供电子连接,起着"承上启下"的作用,是1C 封装技术中一种必要的核心材料。随着半导体技术的发展,1C 的特征尺寸不断缩小,集成度不断提高,相应的1C 封装向着超多引脚、窄节距、超小型化方向发展。在高阶封装领域,1C 载板已取代传统引线框架,成为芯片封装中不可或缺的一部分。由于载板直接与芯片相连,产品尺寸小、精密度高,在线路精细、孔距大小和信号干扰等方面要求更高,因此在制造时需要更精准的层间对位技术、电镀能力、钻孔技术。1C 载板的工艺流程复杂,涉及工序多,需要长时间的经验积累才能优化出合适参数,下游客户对1C 载板的量产也有严格的评价体系,进一步提高了供应商进入主流市场的门槛。

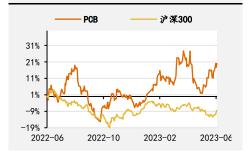
目行业规模持续扩大,AI 算力芯片、Chiplet 等进一步拉动载板需求: ChatGPT 等大模型主要是基于多层 transformer 模型的联系上下文对话类模型,模型参数庞大,训练和推理过程需要大量的算力芯片。当前,Chiplet 是 AMD、台积电等多家集成电路头部极为关注的先进封测解决方案,根据 Omdia 的统计数据, 2024 年, 采用 Chiplet 的处理器芯片的全球市场规模将达 58 亿美元,到2035 年将达到570 亿美元,年复合增长率约为23.09%,Chiplet处理器芯片市场规模的快速增长也将带动 ABF 载板需求量的提升。据 Prismark 数据, 2025 年全球 IC 载板行业规模有望达到160-170 亿美元。

目日韩及中国台湾地区具备先发优势,国内厂商持续加码:根据 Prismark 数据, 2020年全球 IC 载板行业前 10 大厂商合计占据 83%的市场份额,竞争格局较为集中。根据集微咨询,2021年内资企业的封装基板产值约为 8.29 亿美元,全球占比为 5.84%,面对极低的市占率,国内厂商持续加码。深南电路封装基板业务营收占比逐步攀升,定增 25.5 亿用于 IC 载板产品制造项目。兴森科技公告披露,拟广州投资约 60 亿、珠海投资约 12 亿建设 FCBGA 项目,珠海项目已于 2022 年 12 月底建成并成功试产,有望 23Q3 进入小批量产品交付阶段;广州一期厂房已于 2022 年 9 月完成厂房封顶,预计 23Q4 度完成产线建设。胜宏科技 2021年 9 月发布公告,公司以 8958.94 万元受让科发富鼎 98.969%的财

投资评级 领先大市-A 维持评级

首选股票 目标价(元) 评级

行业表现



资料来源: Wind 资讯

升幅%	1 M	3M	12M
相对收益	18. 4	11.6	28. 1
绝对收益	18. 0	12. 2	21.4
	马良		分析师

SAC 执业证书编号: S1450518060001

maliang2@essence.com.cn

相关报告

AI 引爆算力需求, PCB 行业 2023-04-30 迎市场增量



产份额,进而间接持有了珠海越亚半导体股份有限公司 2.1553% 股份,布局 IC 载板领域,国内厂商持续加码该领域。

国**建议关注:**深南电路、兴森科技、崇达技术、胜宏科技、方邦股份、华正新材、生益科技

国风险提示: 技术研发风险; 相关扩产项目不及预期风险; 原材料供应紧张及价格波动风险



■内容目录

1.	IC 载	板是封装领域的核心材料, 国内厂商市占率低	. 5
		芯片封装技术多样,先进封装主要应用于下游高端市场	
		IC 载板是 IC 封装中一种核心材料	
2.		板竞争格局集中, 行业规模不断扩大	
		IC 载板对制造精度要求严格, 技术不断迭代提高	
		受需求端不断拉动, 行业规模不断扩大	
		AI、存储、芯片和5G应用等市场景气度向上, IC载板市场需求保持增长	
3.		企业先发优势明显, 国内企业积极布局	
		先进封装已成趋势,带动 IC 载板量价齐升	
	3. 2.	各类新场景为封装基板的增长注入新活力	15
	3. 3.	国内厂商积极布局,有望逐步提高国产化渗透率	16
4.		关注	
	4. 1.	深南电路	19
	4. 2.	兴森科技	20
	4. 3.	崇达技术	20
	4. 4.	胜宏科技	20
	4. 5.	方邦股份	21
	4. 6.	华正新材	21
	4. 7.	生益科技	21
5.	风险	提示	22
	图表	目录	
图	1. 芯	片封装产业链级别划分	. 5
图	2. F0	:-BGA 基板结构	. 7
图	3. 10	;载板示意图	. 7
图	4. 引	线键合封装和倒装封装	. 8
图	5. 引	线键合封装和倒装封装减成法工艺流程	10
图	6. 改	良半加成法工艺流程	10
图	7. 20	20 年全球 C 载板行业市场份额	11
图	8. 20	119 年-2022 年台股营收: I C 载板(亿新台币)	12
图	9. 中	国 5G 基站累积量(万个)	13
图	10.	全球 PC 出货量(百万台)	13
图	11. 2	1021 中国 PCB 市场的产品结构情况	13
图	12. 2	1019-2026 年全球先进封装市场规模	14
图	13.	全球先进封装市场晶圆出货量预测(换算为12寸)	14
图	14.	全球 5G 智能手机封装市场规模	15
图	15.	中国先进封装市场规模及占比情况	15
图	16. Ē	两种 MCM 封装	16
图	17	一种典型的 InF0 封装	16
图	18.	深南电路 PCB 业务财务数据	17
图	19.	军南电路封装基板业务财务数据	17
图	20.	兴森科技 IC 封装基板业务财务数据	18
图	21. £	朱海越芯规划图	19





图 22.	深南电路"3-In-One"战略	20
表1:	芯片封装方式	. 5
表 2:	先进封装技术	. 8
表 3:	按基材分类 IC 载板	. 9
表 4:	IC 载板、SLP、HDI 和普通 PCB 参数对比	. 9
表 5.	全球 IC 载板行业龙头	11

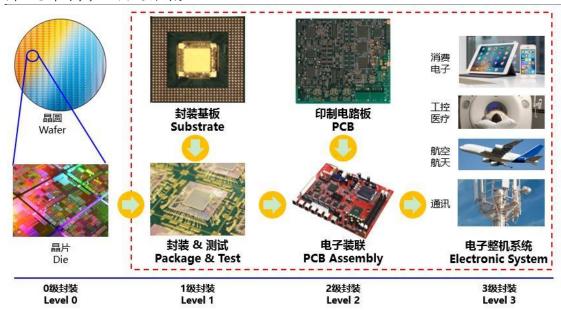


1. IC 载板是封装领域的核心材料, 国内厂商市占率低

1.1. 芯片封装技术多样, 先进封装主要应用于下游高端市场

集成电路(IC)产业链主要包括集成电路设计、集成电路晶圆制造、芯片成品制造和测试,以及上游相关的设备和材料。集成电路芯片由设计公司设计出芯片方案或集成方案,委托集成电路制造商生产晶圆(芯片),然后将芯片委托封测企业进行封装、测试等,再由下游客户将产品销售给电子终端产品组装厂。

图1. 芯片封装产业链级别划分



资料来源:深南电路招股说明书,安信证券研究中心

芯片封装技术主要包括: DIP 双列直插式、组件封装式、PGA 插针网格式、BGA 球栅阵列式 (PBGA 基板、CBGA 基板、FCBGA 基板、TBGA 基板、CDPBGA 基板)、CSP 封装(传统导线架形式、硬质内插板型、软质内插板型、晶圆尺寸封装)、MCM 封装等。

表1: 芯片封装方式

封装方式	基本介绍	特点	应用案例
DIP 双列直插式	绝大多数中小规模集成电路(IC)均采用这种封装形式,其引脚数一般不超过100 个。采用DIP 封装的 CPU 芯片有两排引脚,需要插入到具有 DIP 结构的芯片插座上。	适合在 PCB(印刷电路板)上穿 孔焊接,操作方便;封装面积与 芯片面积之间的比值较大,体 积也较大。	Intel 系列 CPU 中 8088,缓存 (Cache)和早期的内存芯片。
PQFP	芯片引脚之间距离很小,管脚很细,一般大规模或超大型集成电路都采用这种封装形式,其引脚数一般在100个以上。	适用于 SMD 表面安装技术在 PCB 电路板上安装布线;适合高 频使用;操作方便,可靠性高; 芯片面积与封装面积之间的比 值较小。	Intel 系列 CPU 中 80286、80386 和某些 486 主板。
PFP	与 PQFP 方式基本相同。唯一的区别是 PQFP 一般为正方形,而 PFP 既可以是正方形,也可以是长方形。	চি PQFP。	同 PQFP。
PGA 插针网格式	在芯片的內外有多个方阵形的插针,每个方阵 形插针沿芯片的四周间隔一定距离排列。	插拔操作更方便, 可靠性高; 可适应更高的频率。	Intel 系列 CPU 中, 80486 和 Pentium、Pentium Pro。
BGA 球栅阵列式	PBGA (Plastic BGA) 基板: 一般为 2-4 层有机 材料构成的多层板; CBGA (Ceramic BGA) 基板: 即陶瓷基板,芯片与 基板间的电气连接通常采用倒装芯片(Flip	1/0 引脚数虽然增多,但引脚之 间的距离远大于 QFP 封装方 式,提高了成品率;虽然 BGA 的 功耗增加,但由于采用的是可	奔腾Ⅱ、奔腾Ⅲ、奔腾Ⅳ等。



Chip, 简称 FC) 的安装方式;

FCBGA (Filp Chip BGA) 基板: 硬质多层基板; TBGA (Tape BGA) 基板: 基板为带状软质的 1-2 层 PCB 电路板;

CDPBGA (Carity Down PBGA) 基板:指封装中央有方型低陷的芯片区。

Lead Frame Type(传统导线架形式),代表厂商有富士通、日立、Rohm、高士达(Goldstar)等等;

Rigid Interposer Type(硬质内插板型),代表厂商有摩托罗拉、索尼、东芝、松下等等;Flexible Interposer Type(软质内插板型),其中最有名的是 Tessera 公司的 microBGA,CTS 的 sim-BGA 也采用相同的原理,其他代表厂商包括通用电气(GE)和NEC;

Wafer Level Package(晶圆尺寸封装): 有别于传统的单一芯片封装方式, WLCSP 是将整片晶圆切割为一颗颗的单一芯片,它号称是封装技术的未来主流,已投入研发的厂商包括FCT、Aptos、卡西欧、EPIC、富士通、三菱电子等。

把多个高集成度、高性能、高可靠性的芯片在 高密度多层互联基板上用 SMD 技术组成多种多 样的电子模块系统。 控塌陷芯片法焊接,从而可以 改善电热性能;信号传输延迟 小,适应频率大大提高;组装可 用共面焊接,可靠性大大提高。

满足了芯片 1/0 引脚不断增加 的需要;芯片面积与封装面积 之间的比值很小;极大地缩短 延迟时间。

内存条和便携电子产品。

封装延迟时间缩小,易于实现 模块高速化;缩小整机/模块的 封装尺寸和重量;系统可靠性 大大提高。

无.

MCM 封装

CSP 封装

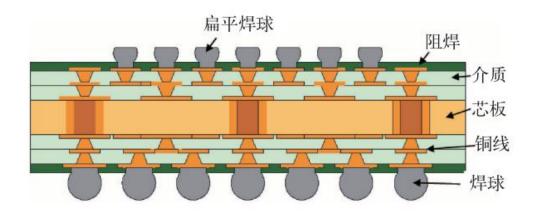
资料来源: 芯闻号, 安信证券研究中心

目前业内半导体先进封装技术主要包括: SiP、WL-CSP、FC、eWLB、PiP、PoP及 2.5D/3D 封装技术等。在 5G 通讯应用市场领域,业内趋势向大尺寸的封装产品发展;在 5G 移动终端领域,已基本实现所有封装类型的全覆盖;在车载电子领域,eWLB、QFN 等方案广泛应用于以ADAS 和 DMS 为代表的产品;在半导体存储市场领域,主要覆盖 DRAM、Flash、USB、SSD 等各种存储芯片产品。

FCBGA 市场主要被日韩及中国台湾地区垄断,大陆国产化替代迫在眉睫。倒装芯片球栅格阵列(FCBGA)基板是针对 AI、5G、大数据、高性能计算(HPC)、智能汽车和数据中心等新兴需求上所应用的 CPU、图形处理器(GPU)、FPGA 等高端数字芯片的重要载体,具有高算力、高速度、高带宽、低延迟、低功耗、多功能和系统级集成等许多优点。将多层陶瓷片高温共烧成多层陶瓷金属化基片,再在基片上制作多层金属布线,然后进行电镀等。Prismark 预测的 2011—2026 年封装基板市场中,FCBGA 市场规模在基板市场中最高。目前我国大陆基板厂已经具备引线键合球栅格阵列(WBBGA)、倒装芯片级封装(FCCSP)等中低端基板制造能力,但高端的FCBGA 基板量产市场仍被日韩及中国台湾地区企业所垄断。



图2. FC-BGA 基板结构

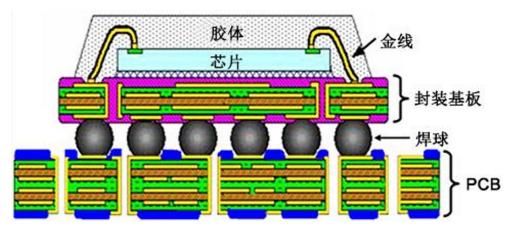


资料来源:中国半导体行业协会,安信证券研究中心

1.2. IC 载板是 IC 封装中一种核心材料

IC 载板又称 IC 封装基板,是 IC 封装技术中一种必要的新封装载体。随着半导体技术的发展,IC 的特征尺寸不断缩小,集成度不断提高,相应的 IC 封装向着超多引脚、窄节距、超小型化方向发展。20世纪90年代中期,以球栅阵列封装(Ball Grid Array,简称 BGA)、芯片尺寸封装(Chip Scale Package,简称 CSP)为代表的新型 IC 高密度封装形式问世。

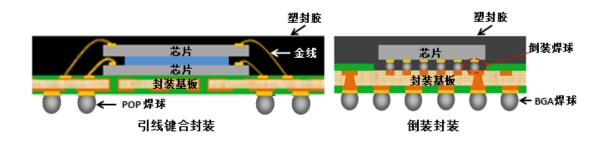
图3. IC 载板示意图



资料来源:深南电路招股说明书,安信证券研究中心

根据封装工艺的不同,IC载板可分为引线键合 IC载板和倒装 IC载板。其中,引线键合(WB)使用细金属线,利用热、压力、超声波能量使金属引线与芯片焊盘、基板焊盘紧密焊合,实现芯片与基板间的电气互连和芯片间的信息互通,大量应用于射频模块、存储芯片、微机电系统器件封装;倒装(FC)封装与引线键合不同,其采用焊球连接芯片与基板,即在芯片的焊盘上形成焊球,然后将芯片翻转贴到对应的基板上,利用加热熔融的焊球实现芯片与基板焊盘结合,该封装工艺已广泛应用于CPU、GPU及Chipset等产品封装。

图4. 引线键合封装和倒装封装



资料来源:深南电路招股说明书,安信证券研究中心

根据应用领域的不同,IC 载板可分为存储芯片IC 载板、微机电系统IC 载板、射频模块IC 载板、处理器芯片IC 载板和高速通信IC 载板。

在高阶封装领域,IC 载板已取代传统引线框架,成为芯片封装中不可或缺的一部分。IC 载板直接搭载芯片,为其提供保护、支撑、散热作用,同时为芯片与 PCB 母板之间提供电子连接,起着"承上启下"的作用,有助于实现多引脚化、多芯片模块化并缩小封装产品体积、改善电性能及散热性,甚至可埋入无源、有源器件以实现一定系统功能。

IC 载板上游主要包括基材、铜箔、干膜、湿膜、金属材料 (铜球、镍球、金盐)等,其中基板是最大的成本端,占封装整体物料成本的38%左右,在部分高端倒装 (FlipChip, FC) 工艺中,载板的成本占比可高达70%至80%。

表2: 先进封装技术

技术名称	含义	优点	
BGA	球栅阵列式,一种高密度表面装配封装技术。容 纳更多的接脚,整个装置的底部表面可全作为接 脚使用。	有利于同时缩小互联面积和缩短互联长度;失败 率较低,产成率高;导热性强;有低电感引脚, 相较于针脚装置能有更优异的电子特性	
CSP	芯片尺寸封装,体积变小、重量变轻方向发展的 产物。	体积小、重量轻;封装密度高;寄生参数小,电 路的高频性能优良;散热性能优良;测试困难度 较低	
Flip-chip	将芯片有源区面向基板,通过芯片上呈阵列排列 的焊料凸点为中介实现芯片与基板的连接。	封装面积减小;引线互连长度缩短,引脚数量增加; 电性能优异; 散热性能好; 低成本,高性能; 可以满足高密度封装	
WLP	以圆片为加工对象,同时对圆片上的众多芯片进行封装及测试,最后切割成单颗成品,可以直接贴装到基板或 PCB 上,其中主要工艺为再布线(RDL)技术,包括溅射、光刻、电镀等工序。	封装效率高:同时具有 FCP 和 CSP 轻、薄、短、	
3D	通过垂直堆叠芯片,用更短的互连和高带宽连接起来	大幅度缩小尺寸、减轻重量;更高的带宽、更低 的功率、更低的成本和更灵活的形状因子;降低 噪声干扰	
SiP	系统级封装,将处理器、存储器等多个功能芯片 和无源器件集成于一个封装。	开发时间较少;开发成本降低;综合功能较多; 灵活性更强	

资料来源: CSDN, 赛瑞研究, 安信证券研究中心

根据基板材料的不同, IC 载板可分为硬质基板、柔性基板和陶瓷基板, 又可分为 BT 基板、ABF 基板和 MIS 基板等。



表3: 按基材分类 IC 载板

基板分类 基板材料 特点 主要		主要应用领域		
硬质基板	ВТ	高耐热、抗热震性; 较低的介电常数 和损耗因数、高抗铜; 离子迁移、耐 化学性, 耐磨性	手机 MEMS、通信、内存和 LED 等	
	ABF	体积小,高附着力,高频传输性能好	CPU、GPU 和晶片组等大型高端晶片	
	MIS	布线精密,传输能力强,体积小	模拟、功率IC,数字货币	
柔性基板	PI	热稳定性好,良好的耐化学性、优异	消费电子、智能显示、高端装备等微电子	
	PE	的机械性能,密度高,体积小,可折叠	领域	
陶瓷基板	氧化铝			
	氮化铝	优良电绝缘性能,高导热特性,优异的软钎焊性和较高的附着强度	薄膜电路、厚膜电路、汽车电子、航空航 天及军用电子	
	碳化硅	一 切水针 对证件权同时们有强及		

资料来源: 立鼎产业研究院, 安信证券研究中心

BT 载板主要用在 MEMS、内存等领域。BT 材料是由双马来酰亚胺与氰酸酯树脂合成制得的,因具有很高的高玻璃化温度,优秀的介电性能、低热膨胀率、良好的力学特征等性能,在高密度互连 (HDI) 多层印制板和封装用基板中得到广泛的应用。BT 板开始只用在芯片封装上,市场主要供应商有日系三菱瓦斯 MGC、Hitachi、松下、住友等,韩国有 Doosan、LG,中国台湾地区有南亚、联致等,国内有生益科技、广东盈骅等。

ABF 載板主要用在 CPU、GPU 等算力芯片, 核心材料产能不足、工艺复杂, 国产替代空间较大。

ABF 是一种由高分子树脂、硅微粉和溶剂等物质混合形成的复合薄膜材料,通过除胶工艺控制其表面粗糙度,形成线宽/线间距不大于 15 µm/15 µm 的精细线路。因填料采用均匀分布的平均直径不大于 0.5 µm 的硅微粉,可以实现孔径为 25~30 µm 的高密度盲孔。总的来说,相比于其他增层介质,ABF 具有易于加工和较高的工艺兼容性等特点,因此被广泛用作 FCBGA 基板的增层介质材料。ABF 材质可做线路较细、高脚数、高传输的 IC,主要用于 CPU、GPU、FPGA、ASIC等高运算性能芯片,ABF 关键材料 ABF 薄膜由味之素垄断,核心材料产量的不足严重制约 ABF 载板产能的扩张,加之制造工艺复杂,国产化率低,大陆厂商替代空间较大。

2.1C 载板竞争格局集中, 行业规模不断扩大

2.1. IC 载板对制造精度要求严格, 技术不断迭代提高

IC 载板是在 HDI 板的**技术**基础上发展而来,是适应电子封装技术快速发展而向高端技术的延伸,具有高密度、高精度、高性能、小型化及薄型化等特点。以移动产品处理器的芯片 IC 载板为例,其线宽/线距为 $20\mu m/20\mu m$,在未来 2-3 年还将不断降低至 $15\mu m/15\mu m$, $10\mu m/10\mu m$ 。

表4: IC 载板、SLP、HDI 和普通 PCB 参数对比

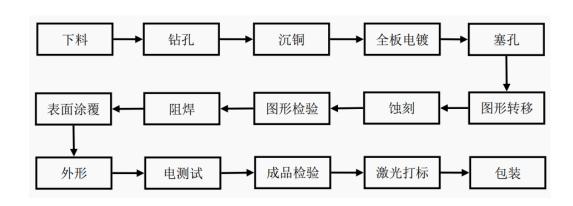
技术参数	IC 載板	SLP	HDI	普通 PCB
层数	2-16 层	2-10 层	4-16 层	1-90+层
板厚	0. 1-1. 5mm	0. 2-1. 5mm	0. 25-2mm	0. 3-7mm
最小线宽/间距	10-30um	20-30um	40-60um	50-100um
最小环宽	50um	60um	75um	75um
板子尺寸	小于 150*150mm	\	300*210mm 左右	\
制备工艺	MSAP, SAP	MSAP	减成法	减成法

资料来源: 前瞻产业研究院整理, 安信证券研究中心



早期用减成法工艺来制作线宽/线距 50μm 及以上的 IC 載板。减成法工艺首先是在覆铜板上整板电镀一层铜,用于保护线路和导通孔,然后蚀刻掉不需要的铜皮,保留线路和导通孔中的铜。缺陷是侧蚀性控制难度高,会限制制作精细程度。随着市面对 IC 载板精度和制造成本要求提升,这种工艺因良率低、精度不够等原因逐渐被市场淘汰。

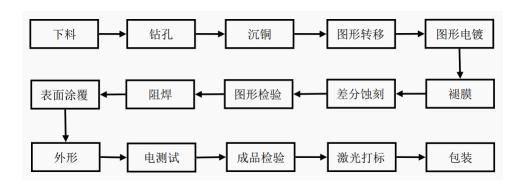
图5. 引线键合封装和倒装封装减成法工艺流程



资料来源:深南电路招股说明书,安信证券研究中心

当前主流制作工艺主要有半加成法和改良半加成法两种,用于生产线宽/线距小于 25μm 的 IC 载 板。两种工艺原理相似,首先,在基板上涂覆一层薄铜,然后进行线路设计,再电镀上一层指定厚度的铜层,最终把种子铜层移除。两种工艺流程的基本差异是种子铜层的厚度。半加成法的种子铜层为一层薄化学镀铜涂层(小于 1.5μm),改良半加成法种子铜层为一层薄的层压铜箔(大于 1.5μm)。

图6. 改良半加成法工艺流程



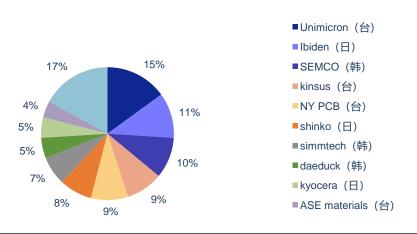
资料来源:深南电路招股说明书,安信证券研究中心

IC 载板门槛主要在于工艺。由于载板直接与芯片相连,产品尺寸小、精密度高,在线路精细、孔距大小和信号干扰等方面要求更高,因此在制造时需要更精准的层间对位技术、电镀能力、钻孔技术。IC 载板的工艺流程复杂,涉及工序多,在镀铜、阻焊等工艺上需要长时间的经验积累才能优化出合适参数。另外,业内一般采用"合格供应商认证制度",对 IC 载板的量产有着严格的评价体系,这也提升了供应商进入主流市场的门槛。



2020 年 IC 載板市场前 10 大厂商合计占比 83%, 行业竞争格局较为集中。根据 Prismark 数据,2020 年全球 IC 载板行业前 10 大厂商合计占据 83%的市场份额,前三家厂商 Unimicron、Ibiden、SEMCO 分别占据 15%、11%和 10%,合计市占率已达到 36%。日本企业占据了FCBGA、FCCSP、埋入式基板等高端 IC 载板大部分市场,为三星、苹果和 Intel 等巨头公司的供应商,韩国和中国台湾地区分别受益于发达的存储产业和晶圆代工产业。日本 IC 载板龙头包括 Ibiden(揖斐电)、Shinko(新光电气)和 Kyocera(京瓷),韩国有 SEMCO(三星电机)、Simmtech(信泰)、Daeduck(大德)等老牌企业,中国台湾有 Unimicron(欣兴电子)、Kinsus(景硕)、NY PCB(南亚)和 ASE materials(日月光材料)等企业。

图7. 2020 年全球 IC 载板行业市场份额



资料来源: Prismark, 集微咨询, 安信证券研究中心

表5: 全球 IC 载板行业龙头

公司	国家/地区	产业布局
Unimicron	中国台湾	公司成立于1990年,目前主要业务包括印刷电路板(含 IC 载板)的制造加工、IC 测试及预烧,2020年印刷电路板营业收入占全球 PCB 产值约 4.5%,为全球 PCB 行业领导厂商,与下游各行业一流公司建立了良好的合作关系。公司拥有深厚的高阶产品技术研发优势,并努力改善产品良率、合理调整和规划产能,产品效能得以持续提升。
Ibiden	日本	公司是全球最大的印制电路板开发和生产的专业厂家之一,其独立研发生产的半导体封装板、多层高密度移动电话用电路板等产品的技术水准及加工工艺均处于世界领先地位,得到全球各大用户广泛认可。
SEMCO	韩国	公司成立于1973年,以材料、多层薄膜成型、高频电路设计等核心技术为基础,发展芯片元件、相机模块、通信模块等业务。据公司2021Q4盈余公告,公司封装方案2021Q4达4789亿韩元,同比增长38%,环比增长9%,主要客户对于高端FCBGA需求持续增长。

资料来源:各公司官网及公告,安信证券研究中心

内资厂商产值占比较小,国产替代存在较大空间。由于 IC 载板技术难度高、设备材料获取受限、客户导入困难等一系列原因,内资厂商在此行业中暂时未能占据到有利地位。根据 Prismark 2021 Q4 报告预测,2021 年全球 IC 封装基板行业规模达到 141.98 亿美元,2026 年有望达到 214.347 亿美元。根据集徽咨询,2021 年中国大陆封装基板产业规模快速提升的趋势,2021 年中国大陆封装基板产业规模约为 23 亿美元,同比增长 56%,其中来自内资企业的封装基板产值约为 8.29 亿美元,全球占比为 5.84%,国产替代仍存在较大的发展空间。



2.2. 受需求端不断拉动, 行业规模不断扩大

自新冠疫情开始,线上化进程加速进行,5G、手机、笔记本电脑等下游领域芯片需求旺盛,进而拉动 IC 载板增量需求。受限于技术壁垒和原材料价格上涨,IC 载板厂商的扩产情况难以满足新增需求,IC 载板行业规模整体呈上升趋势。

图8. 2019 年-2022 年台股营收:IC 载板 (亿新台币)



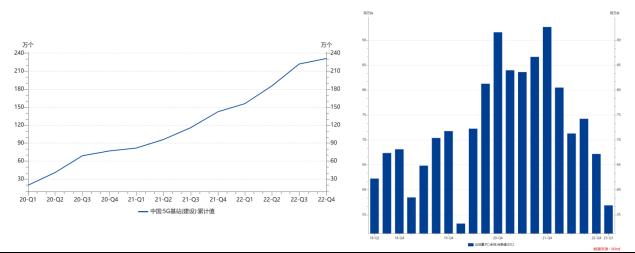
资料来源: Wind, 安信证券研究中心

ABF 載板是IC 載板下的黄金子赛道。ABF 載板主要应用于 CPU、GPU、FPGA、ASIC 等高运算性能 IC,是 FC-BGA 封装的标配材料。AI、大数据、云计算等技术发展,ABF 載板市场呈景气状态。此外,5G 基站、自动驾驶、云计算等新兴应用领域对处理器提出更高要求,进而推动 ABF 载板需求增长。据《2021-2026 年中国 ABF 载板行业应用市场需求及开拓机会研究报告》,2021 年 ABF 载板需求量约为 28 亿片,预计 2023 年需求量将达到 41 亿片。目前 ABF 产能供给增速难以满足需求增量,首先由于 ABF 基材基本被日本企业味之素垄断,能供应的厂商较少。其次,ABF 载板行业具有极高的技术壁垒、资金壁垒、人才壁垒和客户认证壁垒,并且随着 ABF 载板层数的增加,线路线宽大约为 6-7μm,其工艺难度不断升级。另外,ABF 厂商还需购置曝光机、钻孔机等生产设备,延长扩产周期且投资金额巨大。随着 ABF 载板向大面积、多层板发展,加之其报废后回收率低,ABF 载板的低良率成为厂商扩产的阻碍。另一方面,ABF 载板的认证周期较长,且下游客户与上游供应商的合作关系较为稳定,新厂商进入门槛较高。



图9. 中国 5G 基站累积量 (万个)

图10. 全球 PC 出货量(百万台)



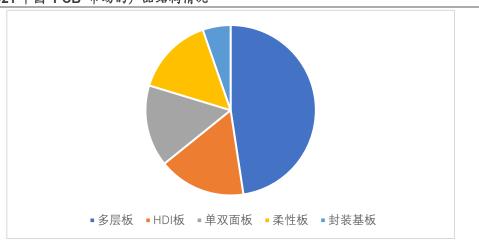
资料来源: Wind, 安信证券研究中心

资料来源: Wind, IDC, 安信证券研究中心

BT 载板制造工艺易于 ABF 载板,是国内 IC 载板企业主要供应的产品。BT 载板具有高耐热性、高抗湿性和低介电常数等优点,广泛应用于 MEMS 芯片、存储芯品、LED 芯片等,不具有高度运算力,制造工艺易于 ABF 载板,从供给端看,全球厂商对于 BT 载板扩产持保守态度,增产意愿较低,是国内企业主要供应的产品。

2.3. AI、存储、芯片和 5G 应用等市场景气度向上,IC 载板市场需求保持增长 技术的迅速发展, 元器件的集成功能日益广泛, 电子产品对 PCB 的高密度化要求更为突出, IC 载板以其卓越的性能和日渐提升的性价比, 在高端 PCB 产品中不断得到市场的认可。根据 IDC 预测数据, 未来五年内中国存储市场将继续增长, 期间复合年均增长率会达到 12.6%, 到 2025 年市场规模将达到 624 亿元。根据 Markets and Markets 公告, 未来全球 5G 芯片组 2027 年规模将增至 672 亿美元。





资料来源: Wind, Prismark, 安信证券研究中心



根据 Prismark 预测, IC 载板市场规模全球 2021-2024 年复合增长率约为 4.3%, 到 2025 年市场规模有望达到 160-170 亿美元。

根据国内 IC 载板头部厂商深南电路和兴森科技的营收情况,深南电路 2022 年报披露, 2022 年公司封装基板收入 25.2 亿元, 兴森科技 2022 年报披露, 2022 年公司封装基板收入 6.9 亿,可见目前国内厂商在该领域市占率较低。

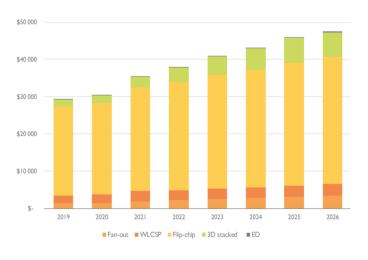
3. 海外企业先发优势明显。国内企业积极布局

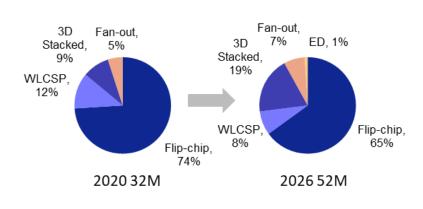
3.1. 先进封装已成趋势, 带动 IC 载板量价齐升

在后摩尔时代,半导体制程越来越难以推进到下一个节点,先进封装技术则能进一步提升芯片集成度并降低制造成本。根据 Yole 数据,全球先进封装市场规模将由 2020 年约 300 亿美元增长至 2026 年约 475 亿美元,换算为 12 寸口径的晶圆出货量将由 2020 年约 3200 万片增长到 2026 年约 5200 万片, CAGR 达 8%,未来倒装芯片技术仍将占据最大份额,3D 堆叠技术和嵌入式封装技术也将迅速发展。

图12. 2019-2026 年全球先进封装市场规模

图13. 全球先进封装市场晶圆出货量预测(换算为12寸)





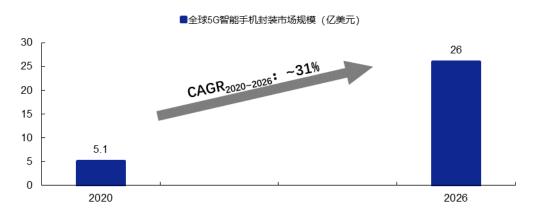
资料来源: Yole, 安信证券研究中心

资料来源: Yole, 安信证券研究中心

AI、5G、高性能计算、物联网、自动驾驶的发展使得市场对于电子产品和芯片高性能、小尺寸、低能耗的需求不断增长。根据半导体行业观察,5G 手机接收高频波段依赖于复杂的射频前端和天线设计,通过先进封装技术,可以将天线埋入终端产品提升传输速度,并满足用户对于手机轻薄便携、传输快速、性能优良、能耗较低的需求。根据 Yole 数据,2020 年全球5G 智能手机封装市场规模为5.1 亿美元,2026 年将达到26 亿美元,CAGR 高达31%,5G 智能手机有望成为引领封装市场需求的核心动能。



图14. 全球 5G 智能手机封装市场规模



资料来源: Yole, 安信证券研究中心

中国先进封装市场同样处于蓬勃发展阶段,根据智研咨询数据,中国先进封装市场规模由2011年40.2亿元增长到2020年328.6亿元,结合中国半导体行业协会披露的中国封测市场规模,国内先进封装市场规模占比已由2011年的6.57%上升至2020年的13.09%,智研咨询预计到2027年,IC 封装市场规模将达到3602亿元,IC 先进封装市场规模达667.4亿元,先进封装规模占比将达18.53%。

图15. 中国先进封装市场规模及占比情况



资料来源: 智研咨询, 产业信息网, 中国半导体行业协会, 安信证券研究中心

先进封装将带动 IC 载板量价齐升。在量的层面,长电科技、通富微电、华天科技等先进封装企业正积极投资扩产,先进封装市场规模的迅速扩大将直接拉动对于上游封装基板的旺盛需求;在价值层面,根据 2020 年中国半导体行业协会封装分会发布的《有机封装基板产业调研报告》,中低端引线键合类基板成本占封装总成本的比重约为 40%-50%,而高端倒装芯片类基板的成本占比可高达 70%-80%,随着先进封装技术不断发展,IC 载板在封装环节所占据的价值量将得以大幅提升。因此,在先进封装快速发展的趋势下,IC 载板市场潜力巨大。

3.2. 各类新场景为封装基板的增长注入新活力

AI 算力时代, 拉动 IC 载板需求增长。ChatGPT 等大模型主要是基于多层 transformer 模型的联系上下文对话类模型,模型参数庞大,训练和推理过程需要大量的算力芯片。OpenAI 训练 1750 亿参数的 GPT-3 需要一个英伟达 V100 GPU 计算约 335 年。算力芯片是大模型的基础,6月14日凌晨,AMD 正式发布 MI300 系列产品,并指引数据中心 AI 加速器的潜在市场



总额将从今年的 300 亿美元增长到 2027 年的 1500 亿美元以上。AI 芯片主要包括 GPU、CPU、FPGA 和 ASIC, 高算力芯片进一步拉动 IC 载板需求。

Chiplet 技术为行业注入新活力。摩尔定律之下,半导体制造头部公司不断向 3nm 甚至更小的节点演进与芯片制成缩小对应,面临着物理极限与经济边际效益提升的双重挑战;同芯片制程相对应,封装的引脚间距也在不断缩小,接口密度不断提升。后摩尔时代,经济效能的提升出现瓶颈,先进封装在在提高芯片集成度、电气连接以及性能优化的过程中的重要性逐渐凸显,Chiplet ("芯粒")技术应运而生。

Chiplet 技术是将单颗 SoC 芯片的各功能区分解成多颗独立的小芯片(Chip),并通过封装将多颗 Chips 重新组成一个完整系统的技术。根据每种封装方式所侧重的封装要素得不同,又可以将 Chiplet 技术分为 MCM(Multi-Chip Module,多芯片组件)、InFO(Integrated Fan-Out,集成扇出封装)以及 2.5DCoWoS(Chips on Wafer on Substrate)三种封装方式。其中,MCM 是将多颗裸芯片连接于同一块基板(陶瓷、硅、金属基板),并封装到同一外壳;InFO 是集成多颗进行扇出型封装,即指 Die 表面的触点扩展到 Die 的覆盖面积之外,增加了凸点布置的灵活性并增多了引脚数量; 2.5CoWoS 是指从上往下为小芯片-interposer-IC 载板,相较于 InFO 多了一层 interposer。

图16. 两种 MCM 封装

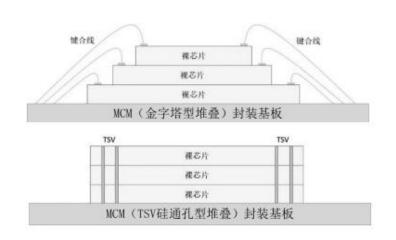
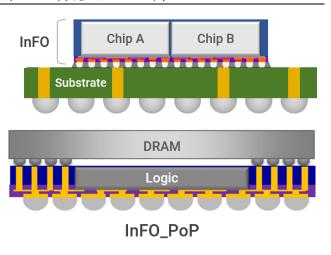


图17. 一种典型的 InFO 封装



资料来源: 半导体在线公众号, 安信证券研究中心

资料来源: 台积电官网, 安信证券研究中心

当前, Chiplet 是 AMD、台积电等多家集成电路头部极为关注的先进封测解决方案。根据 Omdia 的统计数据, 2024年, 采用 Chiplet 的处理器芯片的全球市场规模将达 58 亿美元, 到 2035年将达到 570 亿美元, 年复合增长率约为 23.09%, 同时, Chiplet 处理器芯片市场规模的快速增长将带动 ABF 载板需求量的提升。先进封装技术推升对 ABF 载板产能的消耗, 导入 2.5/3DIC 高端技术的产品, 未来有机会进入量产阶段, 将会带来更大的成长动能。

3.3. 国内厂商积极布局,有望逐步提高国产化渗透率

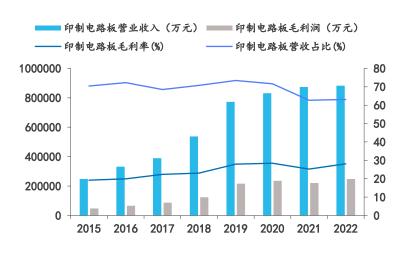
据 SEMI 数据,中国大陆在 2020 年首次成为全球最大的半导体设备市场,销售额强劲增长 39%,达到 187.2 亿美元。晶圆产能持续向国内转移将进一步带动下游封测市场,IC 载板或将面临较大的需求缺口,国内厂商为顺应行业发展趋势,近年来纷纷采取行动积极布局。

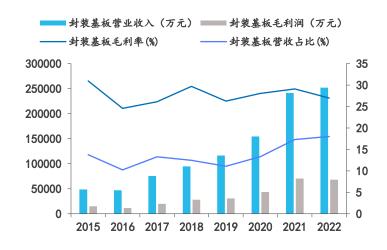


深南电路: 封装基板业务营收占比攀升, 定增 25.5 亿用于 IC 载板产品制造项目。深南电路于 2009 年正式进入封装基板领域, 在国内拥有先发优势, 根据公司 2022 年年报, 公司封装基板产品包括模组类封装基板、存储类封装基板、应用处理器芯片封装基板等, 与日月光、安靠科技、长电科技等全球领先封测厂商建立了长期的合作伙伴关系, 目前已成为国内领先的处理器芯片封装基板供应商。在封装基板技术方面, 公司具备 FC-CSP 封装基板的批量生产能力,同时也在积极引进技术人才、加快市场开发以推进 FC-BGA 基板技术的研发工作。在封装基板业绩方面, 近年来公司封装基板业务营业收入连年攀升, 根据公司 2022 年年报, 公司 PCB 业务实现主营业务收入 88.25 亿元,同比增长 1.01%,占公司营业总收入的 63.06%;毛利率 28.12%,较去年同期提升 2.84 个百分点;封装基板业务实现主营业务收入 25.20 亿元,同比增长 4.35%,占公司营业总收入的 18.01%;毛利率 26.98%。面对多变的国际形势、美元利率提升等多重因素的影响下,公司保持了全年利润的平稳增长。

图18. 深南电路 PCB 业务财务数据

图19. 深南电路封装基板业务财务数据





资料来源: Wind. 安信证券研究中心

资料来源: Wind, 安信证券研究中心

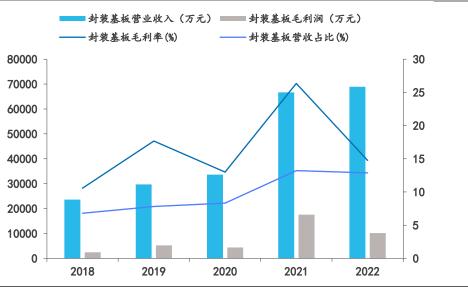
在产能投入方面,根据深南电路 2021 年 6 月投资者关系活动记录,公司现有深圳 2 家、无锡 1 家封装基板工厂。深圳封装基板工厂主要面向 MEMS 微机电系统封装基板、指纹模组、射频模组等封装基板产品,设计产能约 30 万平方米/年,产能利用率保持较高水平。无锡封装基板工厂主要面向存储类封装基板产品,目前产能爬坡顺利,产能利用率已达到 90%以上,预计达产后将实现 60 万平方米的年产能。2022 年 2 月,公司以 107. 62 元/股的发行价格向 19 名特定对象发行 2369. 45 万股,募集资金 25. 5 亿元,其中 18 亿元用于投资无锡高阶倒装芯片用 IC 载板产品制造项目。项目总投资 20. 16 亿元,基础建设期 2 年、投产期 2 年,目前建设工作顺利推进,厂房已完成封顶。此外,公司 2021 年 6 月发布公告,为抓住市场机遇、进一步提升在高端封装基板市场的竞争力,拟投资 60 亿元用于广州封装基板生产基地项目建设,主要面向 FC-BGA、FC-CSP 及 RF 封装基板产品,项目整体达产后预计产能约为 2 亿颗 FC-BGA、300 万 pane IRF/FC-CSP等有机封装基板,目前作为项目实施主体的全资子公司广州广芯封装基板有限公司已成立,将在取得土地使用权后分两期开始建设。

兴森科技: 国内三星载板供应商,发力 FCBGA 封装基板。兴森科技于 2012 年开始进入 IC 封装基板领域,受益于前瞻布局,在当前 IC 封装基板行业需求快速增长的情况下,迎来良好的发展机遇。公司 2022 年 2 月 15 日投资者关系活动记录披露,公司 IC 封装基板下游应用情况为存储类占比约 2/3,指纹识别、射频、物联网相关占比约 20%,预计未来将维持上述结构。根据公司投资者活动记录,公司封装基板业务主要客户包括三星、长电、华天、瑞芯微电子、紫光、西部数据、OSE、Amkor等,总体上大陆客户占比约 2/3,中国台湾客户占比约 20%,韩国客户占比约 10%,客户所涉行业也较为广泛,总体较为分散,公司受单一客户影响而面临经营风险的概率较低,由于下游大陆厂商正在积极扩产,未来大陆市场有望进一步扩



张。而在封装基板业绩方面,除 2020H1 受疫情影响产能爬坡进度有所延迟导致营业收入和出货面积短期下滑以外,其余报告期间公司 IC 封装基板业务营业收入仍呈现上升态势,根据公司 2022 年年报,2022 年公司封装基板业务实现主营业务收入 6.90 亿元,相较去年同比增长 3.45%,封装基板业务占公司营业总收入的比重由 2018 年的 6.80%提高至 2022 年的12.88%。

图20. 兴森科技 IC 封装基板业务财务数据



资料来源: Wind, 安信证券研究中心

产能方面,公司投资者活动记录披露,珠海 FCBGA 封装基板项目从 2021 年 10 月启动筹建工作,历时 14 个月完成产线建设并试产成功,2023 年将全力开拓市场、导入量产客户;广州 FCBGA 封装基板项目从 2022 年 4 月 22 日动工,历时 5 个月完成厂房封顶,预计 2023 年第四季度完成产线建设,开始试产。2022 年 2 月 8 日,公司董事会审议通过《关于投资建设广州 FCBGA 封装基板生产和研发基地项目的议案》,为巩固公司在国内集成电路封装基板领域的市场地位、持续满足客户需求,将分两期建设月产能为 2000 万颗的 FCBGA 封装基板智能化工厂,项目总投资额预计为 60 亿元人民币,一期预计 2025 年达产,月产能为 1000 万颗,满产产值为 28 亿元,二期预计 2027 年底达产,月产能同样为 1000 万颗,满产产值 28 亿元。随着 5G、数据中心、智能驾驶、AI 等领域需求持续增长,集成电路市场规模迎来高速增长机遇,且受益于国内晶圆产能大举扩张,封装基板市场前景广阔,本次投资项目达产后有望成为公司新的业绩增长点。

胜宏科技入股珠海越亚加深布局。胜宏科技 2019 年开始引入技术人才、建立研发团队布局 IC 载板行业,并采用内生+外延相结合的方式加速在 IC 载板行业的布局。在内生方面,根据公司 2021 年 8 月发布的《2021 年度向特定对象发行股票的募集说明书(注册稿)》,为优化产品结构、扩充高端产能,公司拟投入募集资金 15 亿元、共投入约 30 亿元用于高端多层、高阶 HDI 印制线路板及 IC 封装基板建设项目,项目将分三期建设,2024 年达产,达产后将新增高端多层板产能 145 万平方米/年、高阶 HDI 板 40 万平方米/年、IC 封装基板 14 万平方米/年,目标产值 200 亿元,根据投资者活动记录,其中 IC 载板一期目标产值约为 10 亿元。在外延方面,胜宏科技 2021 年 9 月发布公告,公司以 8958.94 万元受让科发富鼎 98.969%的财产份额,进而间接持有了珠海越亚半导体股份有限公司 2.1553%股份。

珠海越亚专注于无芯 IC 封装载板业务,是国内封装载板行业龙头企业。公司的射频模块封装载板、高算力处理器 IC 封装载板、系统级嵌埋封装模组在国内外相关细分市场均处于领先地位,也是全球首批利用自主专利技术"铜柱增层法"实现"无芯"IC 封装载板量产的企业。胜宏科技入股珠海越亚有助于发挥二者在技术、客户等方面的协同作用,加深在 IC 载板行业的布局,构建公司核心竞争力。



图21. 珠海越芯规划图



资料来源: 越亚半导体公众号, 安信证券研究中心

崇达技术并购普诺威切入 IC 载板行业。崇达技术 2020 年 6 月发布公告披露,公司收购了江苏普诺威电子股份有限公司 15%股权,进而合计持有该公司 55%股权,崇达技术将借助普诺威在 IC 载板领域的技术积累,开拓公司在 IC 载板领域的布局。2022 年,普诺威积极布局先进封装基板制造产业,聚焦先进封装基板产品结构完善,以现有 MEMS 封装基板为基础开拓 Sensor、射频滤波器基板市场,并逐步布局 PA、SiP等先进封装基板。此外,为了进一步加速公司 IC 载板业务的发展,把握市场机遇,根据公司 2021 年 8 月公告,崇达技术拟将子公司普诺威分拆上市,公告披露,截至 2023 年 4 月该事项处于辅导阶段。

未来,随着产能逐步到位、技术不断成熟、品质趋于稳定,越来越多的内资厂商有望打入下游知名客户供应链, IC 行业国产化进程将持续推进。

4. 建议关注

4.1. 深南电路

深南电路成立于 1984 年,在保持印制电路板行业领先地位的同时,2009 年即前瞻性布局封装基板领域,现已形成具有自主知识产权的生产技术和工艺,与日月光、安靠科技、长电科技等全球领先封测厂商保持长期的合作关系。此外,公司还大力发展电子装联业务,形成了业界独特的"3-In-One"战略。截止 2022 年 12 月 31 日,公司已获授权专利 777 项,其中发明专利 426 项,累计申请国际 PCT 专利 90 项,专利授权数量位居行业前列。目前,公司印制电路板业务稳定运营,持续优化产品布局,数据中心、汽车电子领域营收占比持续提升;封装基板业务 FC-BGA 技术能力突破,具备中介产品样品制造能力,RF 封装基板产品实现全系列覆盖,推动技术攻关,提高产品良率,新项目工厂建设顺利推进;电子装联业务营收稳步增长,毛利率逐步改善,供应链能力进一步提升。

据公司年报,2022年公司实现营业总收入139.92亿元,同比增长0.36%;归属于上市公司股东的净利润16.40亿元,同比增长10.74%。公司面对多变的国际形势、美元利率提升等多重因素的影响下,整体需求进一步承压,积极应对外部挑战,全年利润平稳增长。2022年2月9日,公司披露了定增情况,以107.62元/股的发行价格向19名特定对象发行2369.45万股,共募集资金25.5亿元,扣除相关发行费用后募集资金净额为25.3亿元,主要用于高阶倒装芯片1C载板产品制造项目。华泰证券以3.5亿元认购328万股,国家集成电路产业投资基金二期股份有限公司以3亿元认购278.7万股,摩根大通银行以2.65亿元认购246.2万股,瑞士银行以2.1亿元认购196万股,此外国新投资、银河证券、财通基金、法国巴黎银行、中信证券、中欧基金等多家机构也参与了认购。



图22. 深南电路 "3-In-One" 战略



资料来源:公司年报,安信证券研究中心

4.2. 兴森科技

公司成立于 1993 年,从 PCB 板做起, 2012 年开始进入 IC 封装基板领域, 2015 年通过收购美国 HARBOR、设立上海泽丰进入半导体测试板领域。受益于前瞻布局,在当前 IC 封装基板行业需求快速增长的情况下,公司作为国内仅三家具备 IC 封装基板量产能力和稳定客户资源的企业之一,迎来良好的发展机遇。2022 年年报披露,公司 PCB 业务实现收入 403,017.45万元、同比增长 6.22%,毛利率 30.29%、同比下降 2.84 个百分点;半导体业务实现收入114,897.08万元、同比增长 6.05%,毛利率17.25%、同比下降 6.79 个百分点。在产销两旺的市场格局下,公司将重点投资半导体行业,随着产能有序释放、技术能力不断提高,公司业绩将实现长期增长。公司 PCB 业务也保持平稳增长,子公司宜兴硅谷处于产能爬坡阶段,下游需求逐步复苏,盈利能力保持稳定。此外,公司拥有柔性化管理优势,具备接触的快速交付能力,能够从在多环节配合客户需求进行调整,并积累了深厚的客户资源。

4.3. 崇达技术

公司是国内领先的 PCB 生产企业,根据 Prismark 数据,2022 年公司在全球 PCB 百强企业中排名第 28 位。同时,公司位居第二十一届(2021)中国印制电路行业排行榜综合 PCB 企业第 15 名、内资 PCB 企业第 5 名。公司注重技术研发,2022 年公司研发费用投入 3.03 亿元,研发费用同比增长 15.66%;截至 2022 年 12 月 31 日,公司拥有有效专利数量 302 项,其中有效发明专利 265 项,拥有计算机软件著作权 27 项,同时积极与高校开辟新型 PCB 行业产学研合作,提升新产品的研发力度和创新型研发机制。此外,公司客户资源丰富,主要客户有中兴通讯、烽火通信、高意、博通、Intel、ABB、博世、海康威视、京东方等全球知名企业。2022 年公司拟公开发行股票募集 20 亿元用于投资"珠海崇达电路技术有限公司新建电路板项目(二期)",项目建设期 2 年,有助于扩充高多层板、HDI 板产能,改善产品结构,更好满足客户需求。

4.4. 胜宏科技

公司专业从事 PCB 研发、设计、制造和销售业务,产品广泛用于计算机、网络通讯、消费电子、汽车电子、工控安防、医疗仪器等领域,已与富士康、技嘉、海康威视、海信、戴尔、华硕、TCL 等知名客户建立良好合作关系,产品广泛应用于亚马逊、微软、思科、Facebook、谷歌、三星、Intel 等国内外众多知名品牌。公司布局多个下游领域,2022 年报披露,公司在高密度多层 VGA (显卡) PCB、小间距 LED PCB 市场份额全球第一,在新能源汽车领域沉淀多年,在服务器和 5G 领域产品已通过多家国内外头部品牌认证,有望进入快速放量阶段,在Mini-LED 领域技术领先,已成为行业龙头。由于下游 5G 通讯、消费电子、汽车电子等领域需求蓬勃增长,公司 2021 年募集资金 19.8 亿元,其中 14.8 亿元用于投资于高端多层、高阶 HDI 印制线路板及 IC 封装基板建设项目,以抓住市场机遇,扩大经营规模,增强竞争力。



据公司 2022 年度报告披露,公司凭借着优质的客户资源与高端产品布局战略,叠加汽车、面板等下游行业高景气,公司订单快速增长,高端产能市场、技术附加值的提升也使得公司竞争力进一步增强。2022 年公司实现营业收入 78.85 亿元,同比增长 6.10%;实现利润总额 8.97 亿元,同比增长 21.74%,归属于上市公司股东的净利润 7.91 亿元,同比增长 17.93%。

4.5. 方邦股份

公司主要从事高端电子材料的研发、生产及销售,专注于提供高端电子材料及应用解决方案,现有产品主要是电磁屏蔽膜、各类铜箔、挠性覆铜板、电阻薄膜、复合铜箔等。2020年报披露,在电磁屏蔽膜领域,公司具有重要的市场、行业地位,全球市场占有率约25%,位居国内第一、全球第二。凭借出众的产品性能、持续的技术创新以及快速的服务响应,公司积累了鹏鼎、MFLEX、弘信、景旺、BHflex等众多优质直接客户,并与华为、小米、OPPO、VIVO、三星等知名终端客户保持密切的技术交流与合作。

据公司年报披露,2022年公司实现营业收入3.13亿元,较上年同期增长6.89%;归属于母公司所有者的净利润-0.68亿元,较上年同期下降305.55%。公司专注于核心技术能力的积累与新产品开发,持续加强研发资源的投入,2022年研发资金投入达0.61亿元,占营业收入比重达19.46%,维持在较高比例;截止2022年12月31日,公司累计获得专利237项,其中发明专利40项.整体研发实力雄厚。

4.6. 华正新材

公司主要从事覆铜板及粘结片、复合材料和膜材料等产品的设计、研发、生产及销售,经过近 20 年的发展,已跻身行业前列,是国内外产品类别最齐全的覆铜板厂商之一。公司牵头、参与国家及行业标准化工作,共参与 23 项标准的制定,其中国家标准 6 项、行业标准 7 项、团体标准 10 项。

公司不断深入开展数字化建设、推行智能制造,以工业互联网平台为基础支撑,深度应用 AI、5G、大数据等新一代信息技术,推动传统制造行业数字化转型升级。公司加大研发投入,多条产品线取得预期进展,扩展现有配方应用领域,工艺调整优化,构建国内供应链,提升现有产品的成本竞争力公司推行 IPD 集成产品开发模式,建成数字化集成开发平台,与相关高校、科研院所积极开展产学研合作,联合产业链上下游,合作开展技术与工艺研究与开发。

4.7. 生益科技

公司从事的主要业务为:设计、生产和销售覆铜板和粘结片、印制线路板。根据美国 Prismark 调研机构对于全球刚性覆铜板的统计和排名,从 2013 年至 2022 年,生益科技刚性覆铜板销售总额已跃升全球第二,全球市场占有率稳定在 12%左右。截止 2022 年 12 月 31 日,公司拥有专利 681 件; 2022 年,公司共申请国内专利 51 件,境外专利 11 件, PCT10 件。

据公司年报披露,2022年公司生产各类覆铜板 1.1 亿平方米,比上年同期减少 3.42%;生产 粘结片 1.68 亿米,比上年同期减少 1.86%。销售各类覆铜板 1.12 亿平方米,比上年同期减少 2.26%;销售粘结片 1.65 亿米,比上年同期减少 5.14%;生产印制电路板 114.43 万平方米,比上年同期减少 6.37%;销售印制电路板 112.51 万平方米,比上年同期减少 4.13%。实现营业收入 180.14 亿元,比上年同期减少 11.15%;



5. 风险提示

- (1) 技术研发风险。FCBGA 封装基板等 IC 载板产品的研发和生产仍面临较多的技术难点, 若企业研发失败, 无法满足下游应用市场不断增长的需求, 将对市场前景会产生不利影响。
- (2) 相关扩产项目不及预期风险。IC 行业龙头厂商近期积极布局投资建厂、扩充产能,若扩产项目不及预期,则不利于把握市场机遇,实现业绩增长。
- (3) 原材料供应紧张及价格波动风险。IC 载板成本当中原材料成本占比较大,而 ABF 材料供应商单一,扩产速度可能不及需求增长速度。若上游铜箔、ABF 等主要原材料供应紧张或价格出现较大不利波动,将对行业盈利能力产生不利影响。



■ 行业评级体系 ■■■

收益评级:

领先大市 —— 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%及以上;

同步大市 —— 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%:

落后大市 —— 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%及以上;

风险评级:

A —— 正常风险, 未来 6 个月的投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;

B — 较高风险, 未来 6 个月的投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

■分析师声明 ■■■

本报告署名分析师声明,本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格,勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责,保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据,特此声明。

■本公司具备证券投资咨询业务资格的说明 ■■■

安信证券股份有限公司(以下简称"本公司")经中国证券监督管理委员会核准,取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告,是证券投资咨询业务的一种基本形式,本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析,形成证券估值、投资评级等投资分析意见,制作证券研究报告,并向本公司的客户发布。



■免责声明 ■■■

本报告仅供安信证券股份有限公司(以下简称"本公司")的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写,但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断,本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期,本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态,本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料,但不保证及时公开发布。同时,本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点,一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准,如有需要,客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下,本公司及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,提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟 一参考因素,亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。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,无论是否已经明示或暗示, 本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下,本公司亦不对任 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。

本报告版权仅为本公司所有,未经事先书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的,需在允许的范围内使用,并注明出处为"安信证券股份有限公司研究中心",且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的估值结果和分析结论是基于所预定的假设,并采用适当的估值方法和模型得出的,由于假设、估值方法和模型均存在一定的局限性,估值结果和分析结论也存在局限性,请谨慎使用。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

安信证券研究中心

深圳市

地 址: 深圳市福田区福田街道福华一路 19 号安信金融大厦 33 楼

邮 编: 518026

上海市

地 址: 上海市虹口区东大名路 638 号国投大厦 3 层

邮 编: 200080

北京市

地 址: 北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮 编: 100034