

# 2026年中国IC封装基板行业概览：算力时代下国产IC封装基板的高端化突围

2026 China IC Packaging Substrate Industry

2026 年中国ICパッケージ基板産業

概览标签：IC封装基板、技术演进、国产替代

2026/04

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

# 研究目的&摘要

本报告为2026年中国IC封装基板行业概览报告，将梳理中国IC封装基板行业的发展背景、技术演进与产业格局，并对市场规模、竞争格局及发展趋势做出具体分析。此研究将会回答的关键问题包括：1) 伴随AI算力需求爆发，IC封装基板将朝什么方向进行技术迭代与产品升级？2) 中国IC封装基板在高端材料与产品领域的国产化进展如何？

- **洞察一：先进封装驱动IC封装基板高性能迭代**

中国算力总规模尤其是智能算力规模呈现加速扩张态势，驱动先进封装从后端环节逐步跃升为算力基建的核心技术瓶颈与价值高地，先进封装正稳步替代传统封装成为主流工艺，带动IC封装基板向细线路、高层数、低损耗、高散热、高可靠性等高性能方向加速迭代。

- **洞察二：FC类封装是AI、HPC、5G等高性能场景中的核心互联方案**

IC封装基板的主流封装形式包括WB-CSP/BGA和FC-CSP/BGA。WB类主要应用于存储、传感器等成本敏感型领域；FC类依托mSAP/SAP工艺，服务于高算力CPU/GPU、5G通信及AI服务器等高端场景。

- **洞察三：中国大陆企业在FC-BGA基板、ABF膜及ABF基板等高端材料与产品领域的自主化进程提速**

中国大陆企业在FC-BGA基板领域已初步形成规模化与梯队化布局，ABF基板逐步迈入产业化新阶段，整体处于爬坡过坎、加速替代的关键阶段。同时，在ABF基板的核心原材料ABF膜领域，中国大陆企业正通过类ABF膜研发加速追赶国际巨头，部分厂商已通过客户验证并实现小批量出货，为高端基板国产化筑牢材料根基。

- **洞察四：中国IC封装基板市场将持续扩容**

受AI算力需求爆发、先进封装渗透率提升及国产替代加速等因素驱动，预计中国IC封装基板市场规模将从2025年的31.5亿美元增长至2030年的56.3亿美元，复合年均增长率达12.3%。未来中国IC封装基板行业将朝着介质材料创新、集成架构升级、物理结构优化、应用场景拓展与国产替代加速五大方向迭代，推动产品向高性能、高集成、自主化演进。



# 目录

## CONTENTS

◆ 中国IC封装基板行业发展背景与基本概况	-----	05
• 发展背景	-----	06
• 基本概况	-----	09
◆ 中国IC封装基板行业技术演进与产业格局	-----	12
• 技术演进	-----	13
• 产业格局	-----	16
◆ 中国IC封装基板行业市场规模与竞争格局	-----	19
• 市场规模	-----	20
• 竞争格局	-----	21
• 发展趋势	-----	23
◆ 中国IC封装基板行业代表企业	-----	24
• 深南电路	-----	25
• 兴森科技	-----	27
• 珠海越亚	-----	29
◆ 方法论及法律声明	-----	31

# 目录

## CONTENTS

◆ <b>Development Background and Basic Overview of China IC Packaging Substrate Industry</b>	-----	05
• Development Background	-----	06
• Basic Overview	-----	09
◆ <b>Technology Evolution and Industrial Landscape of China IC Packaging Substrate Industry</b>	-----	12
• Technology Evolution	-----	13
• Industrial Landscape	-----	16
◆ <b>Market Size and Competitive Landscape of China IC Packaging Substrate Industry</b>	-----	19
• Market Size	-----	20
• Competitive Landscape	-----	21
• Development Trend	-----	23
◆ <b>Representative Enterprise of China IC Packaging Substrate Industry</b>	-----	24
• SCC	-----	25
• FASTPRINT	-----	27
• Zhuhai ACCESS	-----	29
◆ <b>Methodology and Legal Statement</b>	-----	31

# 第一部分：行业发展背景与基本概况

## 主要观点：

- 中国算力规模尤其是智能算力规模扩张将驱动先进封装从后端环节逐步跃升为算力基建的核心技术瓶颈与价值高地，带动先进封装产业迎来结构性增长窗口
- 算力基础设施的持续突破驱动AI大模型参数量从早期的亿级快速跨越至万亿级，对高性能GPU、高带宽内存与先进封装的需求更趋刚性
- 受算力需求爆发与芯片高密度集成趋势影响，先进封装正稳步替代传统封装成为主流工艺，驱动IC封装基板向细线路、高层数、低损耗、高散热、高可靠性等高性能方向加速迭代
- 作为连接芯片与PCB的关键桥梁，IC封装基板承担信号传输、电源供给与物理防护核心功能，是封装材料体系中价值占比最高的基材，也是驱动封装技术迭代与价值提升的核心引擎
- 中国IC封装基板行业经历了从技术引进到自主突破的演进路径，正从依赖进口设备与技术的传统封装加速向FC-BGA等先进封装领域攻坚，国产替代进程显著提速，高端领域自主化能力持续增强
- 中国从完善标准体系、强化技术攻关、增强产业链韧性、优化税收扶持等方面为IC封装基板行业指明发展方向并提供政策驱动力

# IC封装基板行业——发展背景 (1/3)

中国算力规模尤其是智能算力规模扩张将驱动先进封装从后端环节逐步跃升为算力基建的核心技术瓶颈与价值高地，带动先进封装产业迎来结构性增长窗口。

## 中国算力总规模尤其是智能算力规模加速扩张

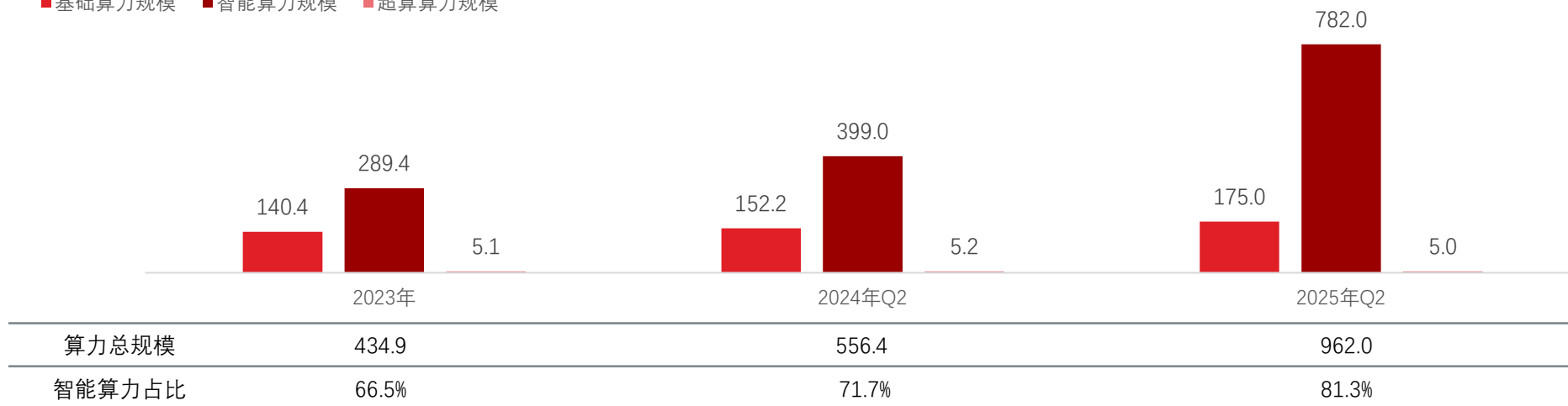
### 传统CPU与新型GPU算力对比

处理任务	传统CPU	新型GPU (H200)	算力提升倍数
1080P视频目标检测	10-15帧/秒	200帧/秒	13-20倍
万亿参数模型训练	5年以上	数周级	20倍+
大规模图像分类 (ImageNet)	50-100张/秒	5,000张/秒+	50-100倍
EB级数据实时处理	30天以上	72小时	10倍+
单精度浮点运算	10TFLOPS	363.8TFLOPS	36倍+

### 中国算力总规模及细分（基础、智能、超算）算力规模，2023年-2025年Q2

■ 基础算力规模 ■ 智能算力规模 ■ 超算算力规模

单位：FP32, EFlops, %



- 新型GPU相较传统CPU算力优势明显。在视频目标检测、大模型训练及图像处理等核心任务中，GPU凭借大规模并行架构，实现从10倍到100倍不等的性能跃升，将原本需数年的训练周期缩短至数周。这种极致的计算效率，不仅构成AI大模型跨越式发展的底层算力基座，更为智能算力规模的爆发式增长提供坚实物理支撑。
- 2023年到2025年Q2，中国算力总规模由434.9EFLOPS攀升至962.0EFLOPS，实现翻倍式增长。智能算力规模从289.4EFLOPS快速增长至782.0EFLOPS，在算力总规模中的占比由66.5%大幅提升至81.3%，成为驱动算力增长的核心引擎。这一趋势将直接拉动AI服务器与高性能GPU大规模部署，而作为支撑高端芯片性能释放的核心技术底座，先进封装正逐步从可选项演变为必选项，推动2.5D/3D等先进封装方案快速渗透，以实现芯片高密度集成、低延迟互联与高效散热需求。

来源：人工智能与先进计算融合创新学术会议，中国信通院，头豹研究院



www.leadleo.com 400-072-5588

©2026 LeadLeo

# IC封装基板行业——发展背景 (2/3)

算力基础设施的持续突破驱动AI大模型参数量从早期的亿级快速跨越至万亿级，对高性能GPU、高带宽内存与先进封装的需求更趋刚性。

## 算力革命推动AI大模型参数规模从亿级向万亿级迭代

AI大模型参数规模的迭代进程，2018年-2026年4月

阶段	发布时间	发布品牌	大模型	参数量
第一阶段：亿级参数探索期	2018年6月	OpenAI	GPT-1	1.17亿
	2018年10月	Google	BERT-Base/BERT-Large	1.1亿/3.4亿
	2019年2月	OpenAI	GPT-2	15亿（最大版本）
第二阶段：千亿级突破期	2020年5月	OpenAI	GPT-3	1750亿
	2021年10月	微软&英伟达	Megatron-Turing NLG	5300亿
	2021年12月	百度	ERNIE 3.0 Titan	2600亿
	2022年4月	Google	PaLM	5400亿
	2022年5月	Meta	OPT	1750亿（最大版本）
	2022年7月	清华大学&智谱AI	GLM-130B	1300亿
第三阶段：万亿级爆发期	2023年3月	OpenAI	GPT-4	1.8万亿
	2025年10月	蚂蚁集团	蚂蚁Ling-1T	1万亿
	2026年1月	百度	文心大模型5.0	2.4万亿
	2026年1月	月之暗面	Kimi K2.5	1.04万亿
	2026年1月	阿里巴巴	Qwen3-Max-Thinking	1万亿+
	2026年4月	DeepSeek	DeepSeek V4	1万亿

■ 算力革命正推动AI大模型参数规模实现从亿级到万亿级的指数级跃迁。2018-2019年GPT-1、GPT-2、BERT等亿级模型验证了Transformer架构的可行性；2020年后GPT-3、PaLM等千亿级模型则依托大规模GPU集群训练实现涌现能力突破。2023年GPT-4开启万亿级时代，2025-2026年伴随算力基础设施持续升级，国产大模型蚂蚁Ling-1T、文心大模型5.0、DeepSeek V4等已批量突破万亿参数。

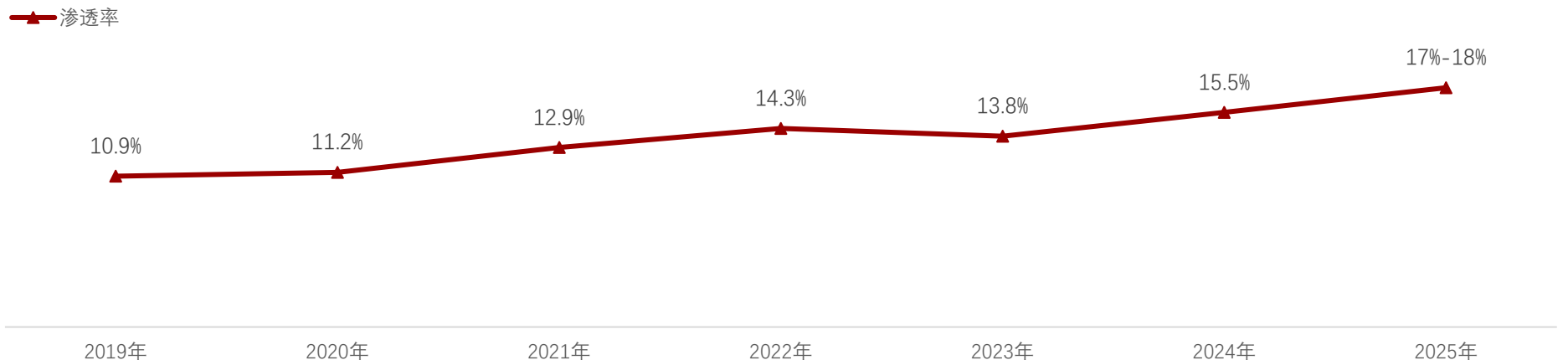
■ AI大模型参数规模的指数级迭代将对处理器芯片提出更高性能需求。随着模型规模从千亿级扩展至万亿级，其训练算力需求呈近千倍增长，倒逼芯片向更高算力密度、更大带宽、更低延迟演进。万亿级模型普遍采用MoE架构，对GPU的多流并行、高带宽内存、高速互联能力提出严苛要求，将推动芯片制程、封装与架构实现全方位革新，重塑算力基础设施竞争格局。

# IC封装基板行业——发展背景 (3/3)

受算力需求爆发与芯片高密度集成趋势影响，先进封装正稳步替代传统封装成为主流工艺，驱动IC封装基板向细线路、高层数、低损耗、高散热、高可靠性等高性能方向加速迭代。

## 先进封装对基板层数、线宽线距、材料及工艺要求更高

中国先进封装渗透率，2019年-2025年



## 传统封装与先进封装对比

封装类型		内存带宽	能耗比	芯片厚度	芯片发热	封装成本	综合性能	对IC封装基板的性能需求
传统封装		低	低	高	中	低	低	聚焦于基础的电气连接、机械支撑与防护功能，侧重于满足通用芯片在中等布线密度、常规散热及成本可控场景下的稳定应用
先进封装	FO WLP	中	高	低	低	中	中	围绕高密度互连、高频信号完整性、高效散热及超薄多层化等核心维度展开，需适配AI、HPC等高算力芯片对细线、多层、低损耗、高散热、高可靠等方面的严苛要求
	2.5D/3D	高	高	中	高	高	高	

- 2019-2025年，中国先进封装渗透率从10.9%稳步增长至17%-18%，整体呈现向上攀升态势，这反映出中国半导体产业链正逐步从传统封装向高附加值的先进封装转型，其核心驱动力源于AI与数字经济的快速发展。随着大模型对算力需求的指数级增长，先进封装成为支撑芯片性能升级的关键，驱动产业链上下游同步迭代，为AI算力产业的长期发展奠定坚实基础。
- 先进封装通过FO WLP、2.5D/3D、Chiplet、SiP等技术，显著提升了内存带宽与能耗比，降低芯片厚度，综合性能远超传统封装，不足是面临高发热、高成本挑战。为满足AI、HPC等高算力芯片需求，先进封装对IC封装基板提出细线路、高层数、低损耗、高散热、高可靠性等相较于传统电气连接更严苛的多维性能需求，推动高性能基板成为算力竞争的核心壁垒，支撑算力技术迭代与产业升级。

来源：电子与封装，盛合晶微，头豹研究院

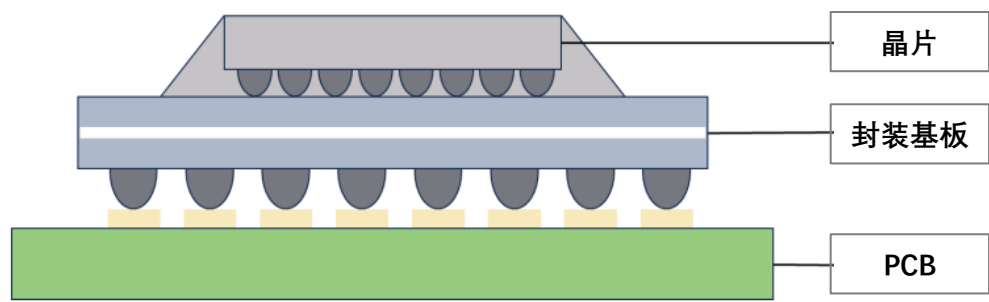


# IC封装基板行业——基本概况（1/3）

作为连接芯片与PCB的关键桥梁，IC封装基板承担信号传输、电源供给与物理防护核心功能，是封装材料体系中价值占比最高的基材，也是驱动封装技术迭代与价值提升的核心引擎。

## IC封装基板的结构构成及在封装材料体系中的价值占比

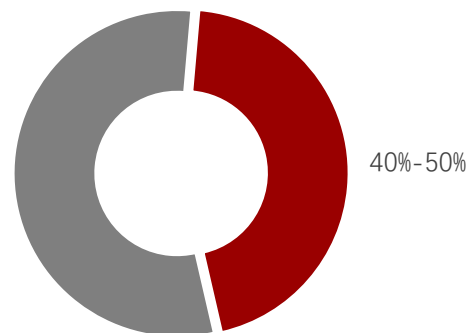
### IC封装基板的层级架构与连接链路



### IC封装基板在封装材料体系中的价值占比

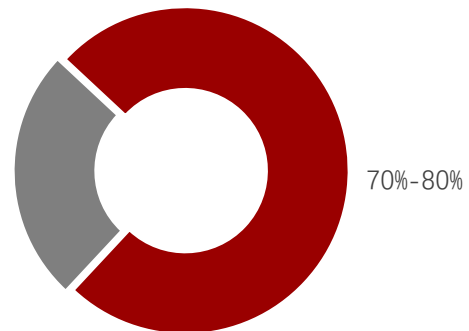
#### WB类封装

■ IC封装基板



#### FC类封装（高端封装）

■ IC封装基板



■ IC封装基板是集成电路封装的核心部件，是半导体晶粒与各类被动器件集成封装的直接载体，也是先进封装的关键材料。封装基板为半导体晶粒与各类被动器件提供电信互连、性能提升、固定支撑、散热和隔离保护功能，也能在基板内埋入半导体晶粒与被动器件以实现或增强系统级功能，是实现集成电路封装薄型化、小型化、高密度和高性能的基础。

■ IC封装基板在芯片系统中的层级架构呈现“晶片-基板-PCB”三级垂直结构；连接链路分两级，其中晶片与基板间通过WB或FC实现一级互连，基板与PCB间通过CSP、BGA、PGA、LGA等形态完成二级互连。其架构与链路共同决定芯片的信号完整性与系统可靠性。

■ IC封装基板是封装材料体系中价值占比最高的核心基材，在不同封装等级中呈现显著的成本差异。在WB类封装中，线路结构相对简单，基板成本占比约40%-50%；而在FC类高端封装中，受高密度互连、高层数及高性能材料需求驱动，基板成本占比提升至70%-80%，由此可见，IC封装基板是衡量封装技术先进性与附加值的关键指标。

# IC封装基板行业——基本概况 (2/3)

中国IC封装基板行业经历了从技术引进到自主突破的演进路径，正从依赖进口设备与技术的传统封装加速向FC-BGA等先进封装领域攻坚，国产替代进程显著提速，高端领域自主化能力持续增强。

## 中国IC封装基板行业发展历程

20世纪80年代，中国开始接触IC封装技术，主要引进国外设备和技术，以传统通孔插装（TO、DIP等）和表面贴装（SOP、QFP等）为主，封装基板以引线框架为主，技术相对简单。20世纪90年代，随着消费电子兴起，国内部分企业尝试引入BGA、CSP等面积阵列封装技术，但受限于技术和资金，应用规模较小。该阶段的**核心技术、设备和材料高度依赖进口**，本土企业产品以PCB板级的简单封装基板为主，无法生产高密度互连或高层数基板。虽然规模较小，但培养了一批技术人才，初步建立了封装基板生产体系。

2000年后，中国加入WTO，电子制造业快速发展，外资封测厂加速在华布局，对IC封装基板需求激增。国内企业如深南电路、珠海越亚、普诺威等开始涉足封装基板领域，引进先进设备和技术，逐步掌握BGA、CSP等封装基板生产技术，**打破外资垄断**。该阶段国内封装基板产能快速扩张，部分企业实现规模化生产，技术水平显著提升，国产封装基板在性价比方面优势明显，产品开始进入国际供应链，但主要集中在中低端领域。

随着智能手机、物联网等新兴领域发展，对高密度、高性能封装基板需求增加。国内企业加大研发投入，突破FC、WLP等关键技术；同时国家政策支持力度加大，**设立集成电路产业基金**，推动封装基板行业技术升级和产能扩张。该阶段随摩尔定律放缓，先进封装成为提升芯片性能关键，推动行业从规模扩张向技术升级转型，行业技术门槛提高，**国产封装基板在性能、可靠性方面与国际差距缩小**，为国内先进封装奠定技术基础。

随着AI、5G、自动驾驶等产业发展，华为昇腾、海光等国产算力芯片大规模起量，对先进封装基板需求持续增长，深南电路、兴森科技、科睿斯等本土企业开始规模化投资与攻关FC-BGA、2.5D/3D封装、TSV中介层及玻璃基板等先进技术路线，推出高性能的封装基板产品。该阶段国内封装基板技术自主可控能力增强，**国产封装基板在高端应用领域逐步实现替代**，推动中国IC封装行业向全球高端价值链迈进。

### ■ 中国IC封装基板行业经历了起步探索-快速发展-技术升级-高端突破四个关键阶段

20世纪80-90年代，通过引进国外先进技术、设备和材料，中国初步建立以传统封装为主的生产体系，规模较小且高度依赖进口。2000年后，受益于WTO和外资布局，深南电路等本土企业逐步掌握BGA、CSP等封装基板生产技术，打破外资垄断，产能快速扩张，但主要集中在中低端领域。2011-2020年是技术升级关键期，受益于移动互联网爆发与政策扶持，行业实现技术突围，国产基板性能与可靠性显著提升，完成从规模扩张向技术转型的跨越。2021年至今，在AI、5G等产业推动下，国产算力芯片需求增长，行业加速向先进封装领域进军，自主可控能力大幅增强，推动行业向全球高端价值链迈进。

**起步探索**  
1980-1999年

**快速发展**  
2000-2010年

**技术升级**  
2011-2020年

**高端突破**  
2021年至今

# IC封装基板行业——基本概况（3/3）

中国从完善标准体系、强化技术攻关、增强产业链韧性、优化税收扶持等方面为IC封装基板行业指明发展方向并提供政策驱动力。

## IC封装基板行业相关政策

《制造业可靠性提升实施意见》	发布部门	工业和信息化部、教育部、科技部、市场监管总局	发布时间	2023年6月
	政策内容	实施基础产品可靠性“筑基”工程，在电子行业，重点提升电子整机装备用SoC/MCU/GPU等高端通用芯片的可靠性水平，提升芯片先进封装材料等电子材料性能，提高元器件封装及固化、外延均匀、缺陷控制等工艺水平，加强分析评价技术研发和标准体系建设		
	政策影响	该意见将IC封装基板纳入电子行业关键基础材料“筑基”工程，要求对标国际先进水平补齐可靠性短板，通过建立标准体系、加大研发投入及税收优惠，将推动基板企业突破高端技术瓶颈，提升其在AI芯片等整机装备中的配套可靠性与产业链韧性		
《电子信息制造业2025-2026年稳增长行动方案》	发布部门	工业和信息化部、市场监督管理总局	发布时间	2025年8月
	政策内容	加大对产业链关键企业的政策支持，提升重点产业链供应链韧性和安全水平；加强电子信息领域制造业创新中心等创新平台建设，强化行业关键共性技术供给，持续支持集成电路等领域科技创新		
	政策影响	该方案支持集成电路科技创新，将直接拉动高性能IC封装基板需求，并强化产业链协同与供应链韧性，为国产高端基板的技术攻关、产能建设及市场应用提供明确的政策导向与金融支持		
《2026年政府工作报告》	发布部门	国务院	发布时间	2026年3月
	政策内容	实施产业创新工程，鼓励央企国企带头开放应用场景，打造集成电路、航空航天、生物医药、低空经济等新兴支柱产业；构建促进专精特新中小企业发展壮大机制，培育独角兽企业		
	政策影响	该报告将集成电路定位为新兴支柱产业首位，强调全链条技术攻关、产业链自主可控，将加速高端基板国产化替代与产能建设，为行业打开广阔市场空间		
《关于做好2026年享受税收优惠政策的集成电路企业或项目、软件企业清单制定工作的通知》	发布部门	国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、海关总署、税务总局	发布时间	2026年4月
	政策内容	将集成电路关键原材料及零配件（如靶材、光刻胶、掩模版、封装载板等）生产企业纳入2026年税收优惠清单范围，符合条件的封装载板企业可通过指定系统申报，经审核列入清单后享受税收优惠		
	政策影响	该通知明确将封装载板纳入关键零配件清单，使其可享受相应税收优惠，将直接降低采购与创新成本，推动国产高端封装基板技术攻关与产能建设，强化产业链自主可控能力		

## 第二部分：行业技术演进与产业格局

### 主要观点：

- IC封装基板的主流封装形式包括WB-CSP/BGA和FC-CSP/BGA。WB类主要应用于存储、传感器等成本敏感型领域；FC类依托mSAP/SAP工艺，服务于高算力CPU/GPU、5G通信及AI服务器等高端场景
- IC封装基板以BT、ABF基材为主流，其中ABF基材主导FC-BGA封装，服务于CPU、GPU等高端芯片；陶瓷、玻璃等其他基材则面向功率器件、前沿先进封装等细分场景，形成差异化配套格局
- ABF基板凭借微缩制程、高层数堆叠、垂直塞孔及精密植球等极限工艺，构筑起远超BT基板的代际技术壁垒，是支撑国产高算力芯片先进封装、实现高端基板自主可控的关键赛道
- 中国大陆ABF基板的全球产值占比不足10%，国产化率约5%；其核心原材料ABF膜国产化率低于5%，产业链上下游均高度依赖进口，高端领域自主化仍处追赶阶段
- 中国大陆企业在FC-BGA基板领域已初步形成规模化与梯队化布局，ABF基板逐步迈入产业化新阶段，整体处于爬坡过坎、加速替代的关键阶段
- ABF膜是ABF基板的核心原材料，中国大陆企业正通过类ABF膜研发加速追赶国际巨头，部分厂商已通过客户验证并实现小批量出货，为高端基板国产化筑牢材料根基

# IC封装基板行业——技术演进（1/3）

IC封装基板的主流封装形式包括WB-CSP/BGA和FC-CSP/BGA。WB类主要应用于存储、传感器等成本敏感型领域；FC类依托mSAP/SAP工艺，服务于高算力CPU/GPU、5G通信及AI服务器等高端场景。

## FC类封装是AI、HPC、5G等高性能场景中的核心互联方案

IC封装基板的主流封装形式及对应的技术难点与应用领域

封装形式	技术难点	难度等级	制程工艺	终端芯片产品	终端应用领域
WB-CSP/BGA	Tenting与mSAP制程工艺的掌握程度、较高的线路等级要求、精细的手指中心间距要求、较高的填孔要求及翘曲控制能力	★★☆☆☆	Tenting	固态存储芯片、移动存储芯片、传感器芯片、通信芯片（非5G）等	消费级固态硬盘、个人移动存储产品、智能家居、通信基站、安防监控、车载存储等
		★★★★☆	mSAP	易失性存储芯片、嵌入式存储芯片、精细线路固态存储芯片等	智能穿戴设备、智能手机、车载电脑、工业/企业级固态硬盘等
FC-CSP	mSAP制程工艺、较高的线路等级要求、植球开窗能力及植球工艺掌握程度	★★★★☆	mSAP	通信芯片（5G）、应用处理器、精细线路易失性存储芯片等	智能手机、5G通信基站、PC、服务器、车机系统等
FC-BGA	ABF材料应用能力（增层工艺）掌握程度、SAP与mSAP制程工艺的掌握程度、较高的线路等级要求、植球开窗能力及植球工艺掌握程度	★★★★★	mSAP	桌面级CPU、桌面级GPU、微处理器、应用处理器等	PC、服务器、车机系统、工控系统、智能家居等
			SAP	高算力CPU、GPU等	PC、AI服务器、超级计算机等

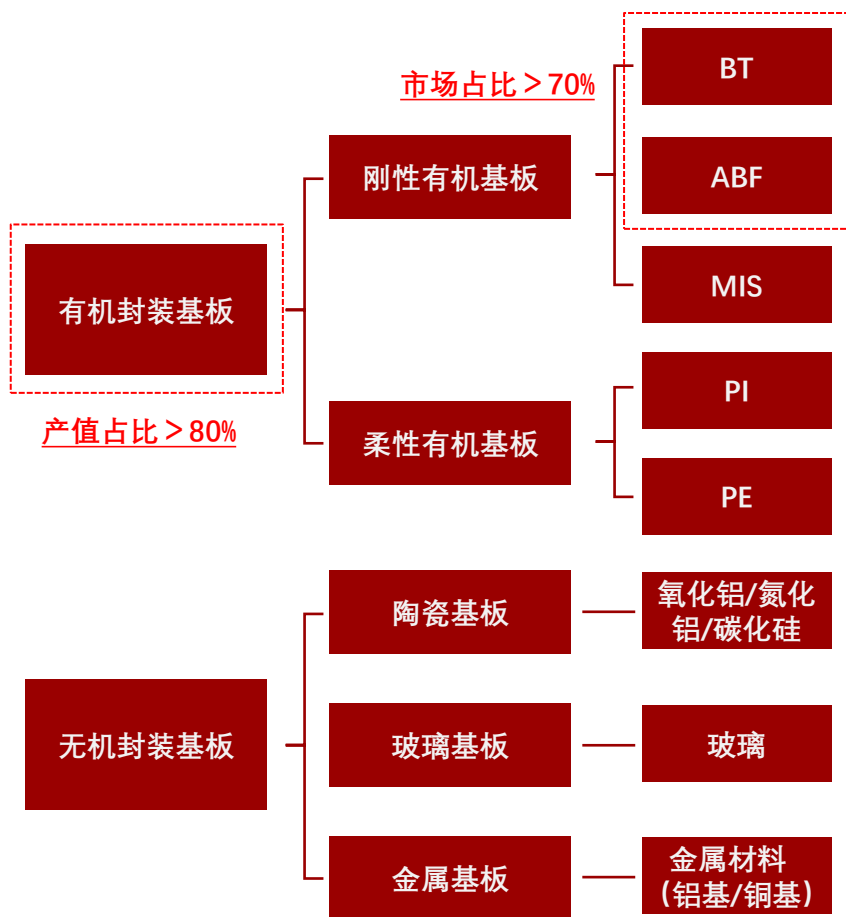
- **CSP与BGA是IC封装基板与PCB间核心的两类互连形式。**CSP以极致小型化适配移动终端等轻薄需求，BGA以焊球阵列实现高密度、高性能连接，显著缩短信号路径并提升I/O密度和散热效率，广泛适配CPU/GPU等高端场景。
- **IC封装基板的核心制程工艺有Tenting、mSAP与SAP三类。**Tenting采用掩膜蚀刻法形成线路，线宽/线距 $\geq 30/30\mu\text{m}$ ，工艺成熟、成本低，适配WB类低端封装；mSAP以半加成法可实现 $10\text{-}30\mu\text{m}$ 精细线路，适配FC-CSP等中高端应用；SAP则通过全加成法制作超细线路，线宽/线距可突破 $10\mu\text{m}$ ，是FC-BGA高端封装的核心工艺，工艺壁垒极高。
- **不同类型封装基板的应用存在显著差异。**WB-CSP/BGA多用于存储、传感器等中低端芯片，覆盖智能穿戴、消费级固态硬盘等成本敏感领域；FC-CSP聚焦5G通信、手机应用处理器等中高端移动与服务器场景，兼顾小型化与高性能；FC-BGA则面向高算力CPU/GPU，支撑AI服务器等高端场景。未来伴随AI算力爆发，行业将呈现“FC-BGA主导高端算力、FC-CSP渗透中高端移动、WB类稳固基础市场”的格局。

# IC封装基板行业——技术演进 (2/3)

IC封装基板以BT、ABF基材为主流，其中ABF基材主导FC-BGA封装，服务于CPU、GPU等高端芯片；陶瓷、玻璃等其他基材则面向功率器件、前沿先进封装等细分场景，形成差异化配套格局。

## 高端FC-BGA基板普遍以ABF为核心基材

IC封装基板不同基材种类对应的封装形式及应用领域



主要封装形式	应用领域
FC-CSP、WB-BGA、WB-CSP	手机MEMS、通信、内存、LED等
FC-BGA	CPU、GPU、AI服务器、超级计算机等
WB-CSP、FC-CSP	模拟、功率IC、数字货币等
FC-CSP、WB-CSP、FC-BGA、部分WB-BGA	消费电子、智能显示、高端装备微电子等
低成本柔性封装	消费电子、智能显示、低成本柔性电路等
FC-CSP、WB-CSP、FC-BGA、WB-BGA	薄膜/厚膜电路、汽车电子、航空航天、军用电子等
FC-CSP、FC-BGA	先进MEMS、射频模组、2.5D/3D集成、光电器件等
WB-BGA、FC-BGA	功率器件、汽车电子、LED照明、光伏等

IC封装基板基于不同基材种类可分为有机封装基板与无机封装基板，其中有机封装基板产值占比超80%，占据主导地位。**BT与ABF合计市场占比超70%，是封装基板的核心应用基材。**BT基板耐热性好，适配FC-CSP、WB-BGA、WB-CSP多元封装，适配手机MEMS、存储、LED等领域；**ABF基板可承载细线路、高层数设计，主要匹配高端FC-BGA封装，服务于CPU、GPU等高性能计算芯片。**柔性基板适用于消费电子及柔性电路，但产值占比相对较小。陶瓷、玻璃、金属等无机基材则服务功率半导体、汽车电子、先进封装等细分领域，其中玻璃基板处于前沿研发阶段，有望依托TGV技术突破高频传输瓶颈，成为下一代先进封装核心载体。

# IC封装基板行业——技术演进（3/3）

ABF基板凭借微缩制程、高层数堆叠、垂直塞孔及精密植球等极限工艺，构筑起远超BT基板的代际技术壁垒，是支撑国产高算力芯片先进封装、实现高端基板自主可控的关键赛道。

## ABF基板相较于BT基板具备更高的技术壁垒

BT基板与ABF基板的生产技术难点对比

对比维度	BT基板	ABF基板	技术难点差异
线宽线距	最小约15μm	最小可达5μm	ABF需要极高的光刻与蚀刻精度，线路越细，断路或短路的风险越高，对设备解析度要求极高
最小孔径	约50μm	< 30μm	ABF孔径更小，激光钻孔与孔金属化难度显著提升
压合工艺	传统BT基板配合铜箔与PP（半固化片）压合	使用ABF膜，需真空压膜机挤压，工艺要求极高，否则绝缘性不良	ABF膜压合对真空度、温度、压力均匀性控制要求更高
塞孔工艺	水平塞孔	垂直树脂塞孔	ABF的小孔径导致水平塞孔无法填满，必须开发全新的垂直塞孔工艺，对树脂粘度、压力控制极其敏感
植球工艺	无	精密植球工艺	ABF增加全新植球工艺环节，对位置精度、球径一致性要求高
层数与对位	层数较少（通常 < 10层）	超高多层（最高 > 20层）	ABF层数更多，层间对位的累积误差越难控制
设备与参数要求	设备与工艺相对成熟、标准化	需专用设备，工艺参数需重新开发验证	ABF产线设备与传统完全不同，对工艺参数和制程能力要求更高

■ **ABF基板相较于BT基板在技术壁垒上呈现出显著代际差异，是国内企业突破先进封装、实现国产替代的核心攻坚点，具体体现在三个维度：**

**1) 微缩工艺挑战：**ABF基板在实现更细线宽与更小孔径时，对光刻与刻蚀精度、激光钻孔与孔金属化的要求远超BT基板，需全流程专用设备与工艺重构；

**2) 多层堆叠与材料控制复杂性：**ABF基板需实现超高多层堆叠，且需使用ABF膜配合真空压合，这对层间对位精度的累积误差控制以及压合过程中的真空度、温度、压力均匀性提出了极高要求，而BT基板通常层数较少且工艺相对标准化；

**3) 全新工艺开发门槛：**ABF基板引入垂直树脂塞孔和精密植球等BT基板不具备的全新工艺环节，需开发全新树脂材料和工艺参数的同时配备专用设备，从材料、设备到制程均需重新验证。

# IC封装基板行业——产业格局（1/3）

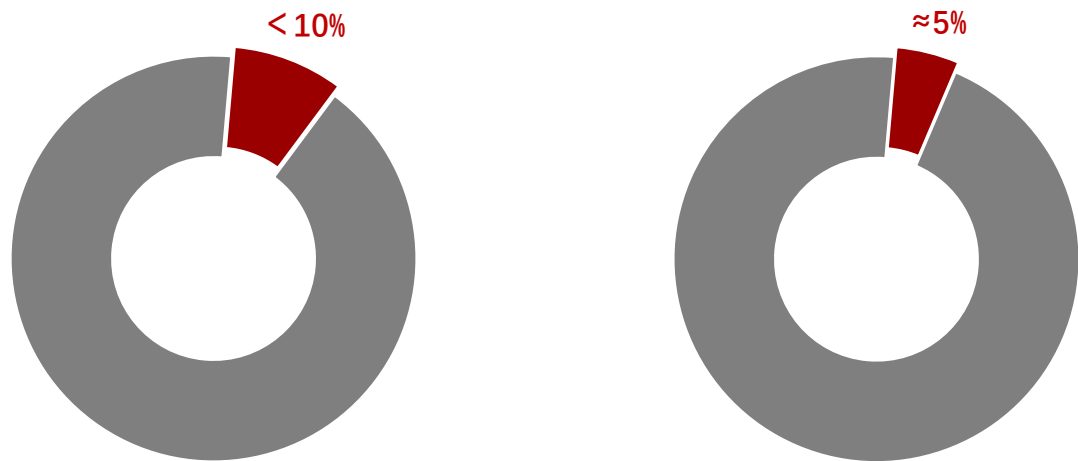
中国大陆ABF基板的全球产值占比不足10%，国产化率约5%；其核心原材料ABF膜国产化率低于5%，产业链上下游均高度依赖进口，高端领域自主化仍处追赶阶段。

## ABF基板及其核心原材料ABF膜的国产化现状

中国大陆ABF基板在全球市场的产值占比及国产化率，2025年

单位：%

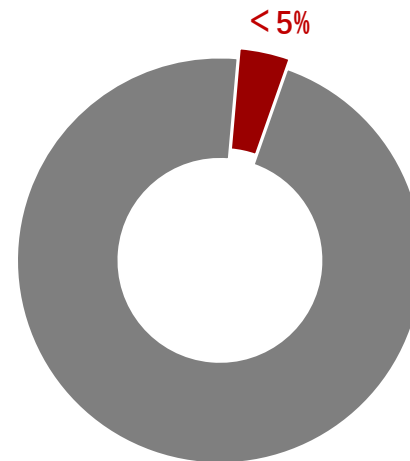
■ 中国大陆ABF基板在全球市场的产值占比 ■ 中国大陆ABF基板的国产化率



中国大陆ABF膜的国产化率，2025年

单位：%

■ 中国大陆ABF膜的国产化率



- 中国大陆ABF基板产业仍处于起步追赶阶段，ABF基板在全球市场的产值占比不足10%，国产化率仅约5%，反映出高端封装基板领域仍高度依赖海外供应。这一局面主要源于ABF基板在材料（ABF膜）、工艺（微细加工、多层对位）及设备上的系统性技术壁垒，本土企业虽已实现局部突破，但整体仍处于量产初期与客户验证阶段。未来有望伴随本土ABF膜材料及基板制造能力持续提升，逐步缩小差距，提升全球产值份额与自主保障能力。
- ABF膜是ABF基板的核心材料，其关键作用在于提供层间绝缘、支持高密度布线及确保信号传输稳定性，是ABF基板实现高性能芯片封装的基石。目前日本味之素占据全球ABF膜95%以上份额，国产化率较低的核心瓶颈在于本土企业在高端树脂配方、超薄成膜工艺及批次一致性控制等关键技术方面尚未成熟。因此，突破ABF膜技术瓶颈，实现从材料到基板的全链条国产化，将成为中国IC封装基板产业链亟待攻克的关键任务。

# IC封装基板行业——产业格局（2/3）

中国大陆企业在FC-BGA基板领域已初步形成规模化与梯队化布局，ABF基板逐步迈入产业化新阶段，整体处于爬坡过坎、加速替代的关键阶段。

## 中国大陆高端IC封装基板的国产化进程提速

中国大陆重点企业在FC-BGA基板领域的布局及ABF基板生产能力梳理，截至2026年4月

企业	FC-BGA基板布局情况	ABF基板是否已量产
深南电路	<p><u>技术进展</u>：2025年公司FC-BGA类封装基板产品线能力稳步提升，22层及以下产品已实现量产，24层及以上产品的技术研发及打样工作按期推进中</p> <p><u>产能建设进展</u>：聚焦FC-BGA产品的广州封装基板项目一期项目于2023年Q4投产，2025年进入产能爬坡阶段，已承接BT类及部分FC-BGA订单；南通四期及泰国工厂于2025年下半年投产，目前处于产能爬坡期，未来将支撑高端PCB及封装基板需求</p>	√ (规模化量产)
兴森科技	<p><u>技术进展</u>：FCBGA封装基板工艺能力已达12-n-12结构，线路精度实现8/8μm，最大尺寸支持150*150mm，技术对标国际领先水平；截至2026年1月，公司已具备20层及以下产品的量产能力，处于小批量生产阶段</p> <p><u>产能建设进展</u>：珠海兴森半导体月产能200万颗的FC-BGA产线已于2022年12月底建成并成功试产；广州兴森半导体月产能2,000万颗的FCBGA载板智能化工厂预计2026年竣工验收</p>	√ (小批量量产)
珠海越亚	<p><u>技术进展</u>：自2012年起开始布局FC-BGA载板技术，掌握via-post铜柱法、coreless无芯封装载板等多项核心专利技术</p> <p><u>产能建设进展</u>：珠海基地专注于高端射频及FC-BGA封装载板生产，已形成规模化生产能力；2025年年产FC-BGA封装载板48万片的南通项目（二期）竣工验收，进一步扩大高端产能</p>	√ (规模化量产)
和美精艺	<p><u>技术进展</u>：通过自主研发掌握国产高性能材料和自主可控工艺制程，成功生产出四层FC-BGA封装基板样品（线宽/线距18/18μm），目前终端客户正在进行综合验证</p> <p><u>产能建设进展</u>：2026年4月在珠海斗门区富山工业园启动新项目，聚焦ABF介质的FC-BGA封装基板研发与生产，目标突破线宽/线距15/15μm及以下的高密度布线技术，满足AI、高性能计算等领域对高端封装基板的需求</p>	× (研发和验证阶段)
科睿斯	<p><u>技术进展</u>：专注于高端FC-BGA封装基板的研发与生产，采用ABF介电层技术，具备高密度布线与高速信号传输能力，2026年1月首款高端FC-BGA封装基板样品完成生产并交付入库，进入客户检测与认证阶段</p> <p><u>产能建设进展</u>：规划分三期在东阳市建成三期年产可达56万片的高端FC-BGA生产基地，其中一期项目于2025年9月正式连线投产，初期产能为年产12万片，计划2026年进入量产爬坡阶段</p>	× (客户认证阶段)

■ 中国大陆企业正加速推进高端IC封装基板国产化进程。深南电路、珠海越亚已实现ABF基板规模化量产，兴森科技进入小批量量产阶段，和美精艺、科睿斯则处于研发验证与客户认证环节，超高层、超细线宽产品仍待进一步攻关，整体呈现梯队式突破，正逐步打破外资垄断格局。

# IC封装基板行业——产业格局 (3/3)

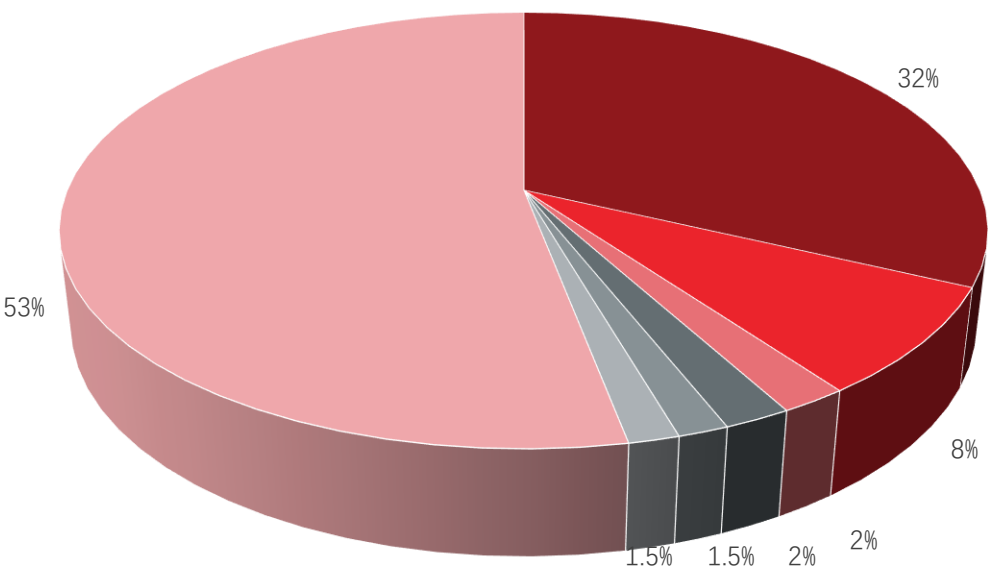
ABF膜是ABF基板的核心原材料，中国大陆企业正通过类ABF膜研发加速追赶国际巨头，部分厂商已通过客户验证并实现小批量出货，为高端基板国产化筑牢材料根基。

本土企业正通过技术突破缩小ABF基板核心原材料ABF膜与国际巨头的技术差距

ABF基板的成本结构

单位：%

■ ABF膜 ■ 铜箔+芯板 ■ 铜粉+金盐 ■ 锡球 ■ 干膜 ■ 油墨 ■ 其他



中国大陆重点企业在ABF膜领域的布局，截至2026年4月

企业	ABF膜布局情况
生益科技	可撕铜箔产品进入打样阶段，凭借覆铜板技术积累开发了类ABF积层膜，已进入国内部分封装基板厂的验证阶段
华正新材	自主掌握Low Dk/Df低介电低损耗树脂配方体系，重点开发CBF积层绝缘膜，直接对标日本味之素的ABF膜。其CBF膜已通过华为昇腾芯片认证，进入小批量供货阶段，同时在兴森科技、深南电路等国内头部IC载板厂商推进验证工作，部分产品已完成样品测试
纽菲斯	自主开发出具有自主知识产权的NBF系列胶膜（类ABF膜），已进入客户送样验证阶段，目标客户包括国内主流IC载板厂商和封测企业
天和防务	推出“秦膜”系列高性能介质胶膜，采用无溶剂胶膜制备技术，性能对标日本味之素的ABF膜，已完成中试和小批量试产，部分型号通过客户验证并实现小批量出货
宏昌电子	与晶化科技合作开发GBF增层膜（ABF替代品），已通过台积电、长电科技、华为昇腾等头部客户验证，进入小批量送样与试产阶段

- 在良率稳定后，ABF基板的成本结构中，ABF膜成本占比达32%，是ABF基板的核心原材料，决定着基板的绝缘性与信号传输性能；铜箔与芯板成本占比8%，提供导电与支撑功能；铜粉、金盐、锡球、干膜、油墨等辅助材料成本占比均≤2%；其余成本则主要是制造费用、设备折旧及良率损耗。由此可见，ABF膜的供应链自主化与低成本替代将成为降低ABF基板总成本、推动国产高端基板规模化应用的关键突破口。
- 中国大陆企业在ABF膜（类ABF增层膜）领域已形成多路线突围态势。生益科技凭借覆铜板技术积累开发类ABF积层膜并进入验证阶段；华正新材自主掌握低介电损耗树脂配方，CBF膜已获华为认证并小批量供货；纽菲斯、天和防务、宏昌电子等也推出自研产品，进入送样或小批量试产阶段，逐步打破日本味之素在ABF膜上的长期垄断，尽管在规模化一致性、超薄均匀性等方面仍有差距，但国产ABF膜正加速从“可用”迈向“好用”，为核心材料自主可控奠定基础。

来源：赛姆烯金科技，各企业公告，头豹研究院



## 第三部分：行业市场规模与竞争格局

### 主要观点：

- 受AI算力需求爆发、先进封装渗透率提升及国产替代加速等因素驱动，预计中国IC封装基板市场规模将从2025年的31.5亿美元增长至2030年的56.3亿美元，复合年均增长率达12.3%
- 中国IC封装基板市场主要参与者涵盖欣兴电子、南亚电路等台系厂商，深南电路、兴森科技等内地厂商及揖斐电、三星电机、AT&S等海外厂商
- IC封装基板行业存在技术、资金、客户与供应链等方面进入壁垒；中国IC封装基板市场基于技术与规模差异可划分为三大竞争梯队
- 中国IC封装基板行业将朝着介质材料创新、集成架构升级、物理结构优化、应用场景拓展与国产替代加速五大方向迭代，推动产品向高性能、高集成、自主化演进

# IC封装基板行业——市场规模

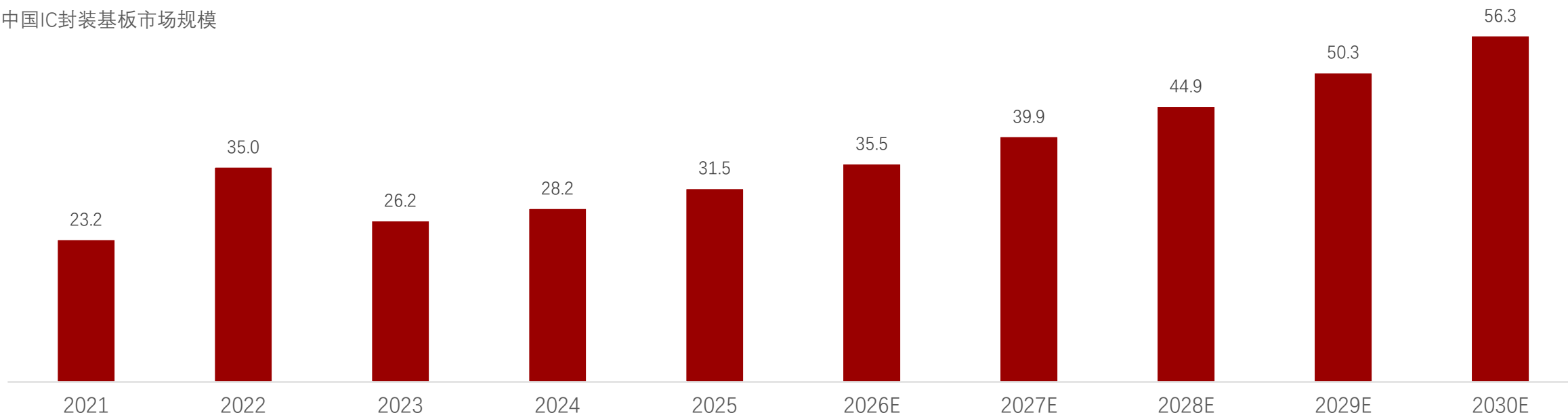
受AI算力需求爆发、先进封装渗透率提升及国产替代加速等因素驱动，预计中国IC封装基板市场规模将从2025年的31.5亿美元增长至2030年的56.3亿美元，复合年均增长率达12.3%。

## 中国IC封装基板市场规模

中国IC封装基板市场规模，2021-2030E

单位：亿美元

■ 中国IC封装基板市场规模



- 2021-2025年中国IC封装基板市场规模由23.2亿美元增长至31.5亿美元，复合年均增长率达7.9%，整体呈稳步增长态势。核心驱动力源于国内电子信息产业升级，5G手机、物联网等下游应用需求持续释放，带动封测环节产能释放；同时中低端基板进口替代进程加快，推动国内市场规模扩容。2023年规模出现阶段性回调主要是受全球半导体周期调整、消费电子需求疲软导致下游客户去库存周期延长，以及国际供应链波动使得国内企业订单短期承压影响。
- 2025-2030年中国IC封装基板市场规模将从31.5亿美元跃升至56.3亿美元，复合年均增长率提升至12.3%，增长动能显著增强。主要驱动力在于AI与高性能计算浪潮爆发，AI服务器、GPU等高端芯片带动ABF基板等高端封装基板需求井喷，成为拉动市场的核心引擎；同时国内半导体产业政策持续加码，大基金及地方扶持资金聚焦高端封装领域，推动本土企业突破ABF膜、精细线路等技术瓶颈，高端基板国产替代进入加速落地阶段。

来源：Prismark，国际院士科技创新中心，头豹研究院



# IC封装基板行业——竞争格局（1/2）

中国IC封装基板市场主要参与者涵盖欣兴电子、南亚电路等台系厂商，深南电路、兴森科技等内地厂商及揖斐电、三星电机、AT&S等海外厂商。

## 中国IC封装基板市场主要参与者（部分）梳理

企业	所属国家及地区	成立时间	主营业务	主要基板类型	营收情况*	主要合作客户
欣兴电子	中国台湾	1990年	PCB、封装基板	ABF基板、BT基板	2025年基板营收约170-180亿元	英伟达、AMD、英特尔、苹果、台积电等
南亚电路		1997年	PCB、封装基板	ABF基板、BT基板、传统PCB	2025年基板营收约100-120亿元	英伟达、AMD、英特尔、博通等
景硕科技		1989年	封装基板	ABF基板、BT基板	2025年基板营收约60-70亿元	英伟达、AMD、联发科、博通等
深南电路	中国内地	1984年	PCB、封装基板、电子装联	BT基板、FC-BGA/FC-CSP基板	2025年基板营收约41亿元	华为、中兴、长江存储、长鑫存储等
兴森科技		1999年	PCB、封装基板、半导体测试板	CSP基板、FC-BGA基板	2025年H1基板营收约7亿元	华为、三星、长电科技、华天科技等
和美精艺		2007年	封装基板	存储基板、逻辑基板	2023年H1基板营收约1.6亿元	佰维存储、京元电子、联润丰、时创意等
珠海越亚		2006年	封装基板、嵌埋封装模组	射频模组基板、ASIC芯片基板	2025年H1基板营收约5亿元	英飞凌、慧智微、长电科技、唯捷创芯等
普诺威		2004年	封装基板	MEMS基板、射频/SiP基板	2025年H1基板营收约2.6亿元	歌尔微、瑞声科技、钰太科技、英飞凌等
红板科技		2005年	PCB、封装基板	BT基板	2025年基板营收约0.8亿元	卓胜微、好达电子、星曜半导体等
科睿斯		2023年	高端FC-BGA基板	ABF基板	2025年总营收约4.2亿元	国内多家芯片企业
安捷利美维		2019年	封装基板、高密度互连板	FC-BGA基板、类载板（SLP）	2025年Q1-Q3总营收约63亿元	移动终端、汽车电子、5G通讯等企业
揖斐电		日本	1912年	PCB、封装基板	ABF基板、BT基板	FY2024总营收约160亿元
新光电气	1946年		半导体封装、IC组装	BGA类基板	FY2024总营收约92亿元	英特尔、AMD、三星、苹果等
三星电机	韩国	1973年	元件、封装、光学解决方案	FC-BGA基板、CSP类基板	2025年Q4封装营收约31亿元	三星、英伟达、AMD、英特尔等
LG Innotek		1970年	光学、封装、移动解决方案	FC-BGA基板、CSP类基板	2025年总营收约1,100亿元	SK海力士、三星、苹果等
AT&S	奥地利	1987年	PCB、封装基板	ABF基板、BT基板	FY2024总营收约128亿元	英伟达、AMD、英特尔、苹果等

\*FY2024时间跨度为2024年4月1日至2025年3月31日

来源：各企业公告，头豹研究院



# IC封装基板行业——竞争格局 (2/2)

IC封装基板行业存在技术、资金、客户与供应链等方面进入壁垒；中国IC封装基板市场基于技术与规模差异可划分为三大竞争梯队。

## IC封装基板行业的关键进入壁垒与竞争梯队

### IC封装基板行业的关键进入壁垒

#### 01 技术壁垒

基板对核心技术与工艺经验要求极高，涉及精密的线路制造、微孔加工及多层板压合等复杂环节。随着芯片向更小线宽、更高密度演进，企业需持续投入研发以掌握SAP/MSAP等先进工艺。

#### 02 资金壁垒

行业属于典型的重资产行业，前期设备投资规模巨大。一条先进的封装基板产线仅生产设备购置费就可能高达数亿元至数十亿元，且设备多为专用设备，通用性差；持续的工艺升级和设备更新也对企业的资金实力提出严峻考验。

#### 03 客户壁垒

下游芯片及封测厂商对基板可靠性要求严苛，认证周期漫长且流程复杂。一旦通过认证并建立长期合作关系，客户为保证供应链稳定和产品良率，通常不会轻易更换供应商。新进入者需要耗费大量时间和资源才能打破这种高客户粘性。

#### 04 供应链壁垒

目前ABF膜等高端基板的核心原材料仍主要依赖进口，国产化替代程度低。新进入者若缺乏稳定的供应链支持和成熟的产业生态协同，将严重制约企业的产能扩张和技术迭代。

### 中国IC封装基板市场竞争梯队划分，2025年



- IC封装基板行业存在较高的进入壁垒，核心在于技术、资金、客户与供应链四大维度。技术上需掌握微米级精密制程与高多层板工艺，研发与良率控制难度大；资金上高端产线投资巨大；客户方认证周期长、标准严苛，头部客户供应链高度稳定；供应链上核心材料与关键设备依赖进口，新进入者难以构建稳定供应体系。
- 中国IC封装基板市场可划分为三级竞争梯队。第一梯队由台系及海外厂商主导，在高端ABF基板及关键材料领域具备较高技术壁垒；第二梯队以深南电路、兴森科技为核心，在中高端领域加速突破并实现国产替代；第三梯队为众多潜力制造商，整体技术与规模仍处于追赶阶段。

# IC封装基板行业——发展趋势

中国IC封装基板行业将朝着介质材料创新、集成架构升级、物理结构优化、应用场景拓展与国产替代加速五大方向迭代，推动产品向高性能、高集成、自主化演进。

## 中国IC封装基板行业迭代方向梳理

### > 介质材料创新：从“有机树脂”到“玻璃/硅基”的介质突破

早期的存储芯片、手机芯片封装多采用BT树脂。BT材料刚性好、耐热，但介电损耗相对较高，且难以做到极高层数和极细线路，主要服务于中低端封装。当前高端领域全面转向ABF树脂，ABF膜具有优异的电气性能和加工特性，支持高层数积层和微细线路，是目前高性能计算（HPC）芯片的标配。未来玻璃基板有望成为主流，玻璃基板凭借低热膨胀系数和高刚性，可有效解决有机基板在高频下的信号完整性问题，是2.5D/3D封装的关键材料。

### > 集成架构升级：从“单芯片封装”到“系统级集成”

早期基板主要作为芯片与外部电路之间的简单电气连接桥梁，服务于单个芯片的独立封装。当前封装基板支持多芯片异构集成，通过微凸点、FC-BGA、2.5D硅中介层等技术实现芯片间高密度互联。未来基板将进一步升级为系统级载体，通过向3D堆叠、异质集成与面板级系统封装演进，深度融合中介层功能，实现更高密度的全系统集成。

### > 物理结构优化：从“粗线路、小尺寸、低层板”到“精细线路、大尺寸、高层超薄化”

早期基板以低密度、大线宽和小尺寸面板为主，层数较少，主要满足中低端单芯片基础互联需求。当前伴随mSAP工艺普及与AI算力爆发，基板开始向微缩精细线路、大尺寸高集成版型与高层数结构升级。未来基板将向线宽 < 5μm的超精细线路、超大面板级尺寸及极致超薄化演进，并借助玻璃基板或超薄有机材料满足高端应用需求。

### > 应用场景拓展：从“通用芯片”到“AI与高性能计算”

早期主要服务于存储、射频及中低端逻辑芯片，侧重于满足消费电子对成本控制与基础信号连接的需求。当前AI大模型与高性能计算的爆发使基板跃升为算力瓶颈的关键环节，大尺寸、高层数的ABF基板成为支撑GPU与HBM集成的核心底座。未来将进一步覆盖智算中心、自动驾驶等高算力场景，并向车规级、航天级高可靠场景深度延伸。

### > 国产替代加速：从“进口依赖”到“产业链自主化”

早期高端基板市场长期被日本、韩国及中国台湾企业垄断，国产化率极低，供应链安全面临严峻挑战。当前在政策扶持与市场需求的驱动下，本土龙头企业已实现ABF基板从0到1的突破，国产替代正从单一材料向设备与工艺环节加速渗透。未来国产替代将迈向全产业链生态构建，通过攻克玻璃基板等前沿技术，实现从跟跑并跑到并跑领跑的跨越。

## 第四部分：代表企业

### 主要观点：

- 封装基板是深南电路的主营业务之一，2025年营收占比约18.6%；覆盖FC-CSP基板、WB-CSP基板等多元封装基板产品，近年来营收呈现逐年增长态势，毛利率维持在20%上下水平
- 深南电路依托持续性的研发投入，前瞻性布局FC-CSP、FC-BGA等高端封装基板技术，部分领先产品已具备量产能力；核心竞争优势体现在产品制造、技术创新、客户口碑等多个方面
- IC封装基板作为兴森科技的核心业务板块之一，主要应用于消费电子、人工智能等领域，2025年贡献了约21.8%的营业收入；2025年受行业复苏带动实现扭亏为盈
- 兴森科技在封装基板领域呈现技术提升与市场拓展并进态势，其中CSP聚焦高附加值方向且产能释放，FC-BGA做好量产准备并拓展海内外客户；核心竞争优势体现在研发创新与设计、客户服务等多个方面
- IC封装载板是珠海越亚的核心业务，主要包括射频模组、ASIC芯片、倒装芯片球栅阵列、电源管理芯片四类细分产品类型，营收贡献超60%；近年来总营收维持稳定增长态势，净利率在11%-12%间浮动
- 珠海越亚从射频封装起步，逐步拓展至数字芯片、高端电源、Chiplet等领域，实现多技术平台量产；公司在产品、技术、客户等方面具备核心竞争力

# IC封装基板行业代表企业——深南电路（1/2）

封装基板是深南电路的主营业务之一，2025年营收占比约18.6%；覆盖FC-CSP基板、WB-CSP基板等多元封装基板产品，近年来营收呈现逐年增长态势，毛利率维持在20%上下水平。

## 深南电路股份有限公司

### 企业介绍

**企业名称：**深南电路股份有限公司

**成立时间：**1984年

**注册地址：**深圳市龙岗区

深南电路是一家专业从事印制电路板、电子装联、封装基板、系统级封装等产品的高新技术企业，服务于通讯、医疗、汽车电子、航空航天、工控等领域，已与全球领先的通信设备制造商及医疗设备厂商建立长期稳定的战略合作关系，是中国印制电路板行业的领先企业，中国封装基板领域的先行者，电子装联制造的特色企业，中国电子电路行业协会的理事长单位及标准委员会会长单位，主导或参与制定了多项行业标准。

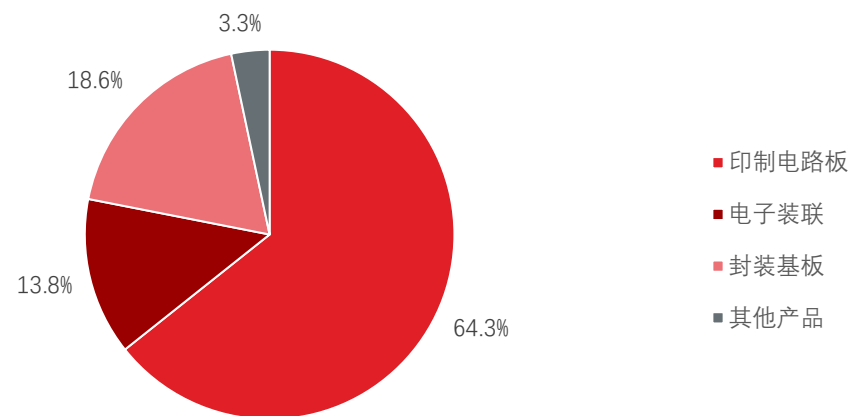
### 深南电路在封装基板领域的主要产品布局

产品	应用领域
FC-CSP基板	智能手机、平板、多媒体设备等领域的高端处理器芯片
WB-CSP基板	手机，平板电脑，机顶盒等的应用处理器
Memory-eMMC基板	手机、PC、服务器等设备中的嵌入式存储芯片
Memory-MSD基板	手机，导航，数码相机，PAD，Laptop等设备中的Memory模块
RF基板	手机、可穿戴设备中的RFFEM模块
MEMS-SEN基板	智能手机、可穿戴设备、汽车、医疗等领域的传感器
MEMS-MIC基板	智能手机、智能音箱、可穿戴和PC等设备中的微机电系统-麦克风模组

来源：企查查，深南电路，头豹研究院

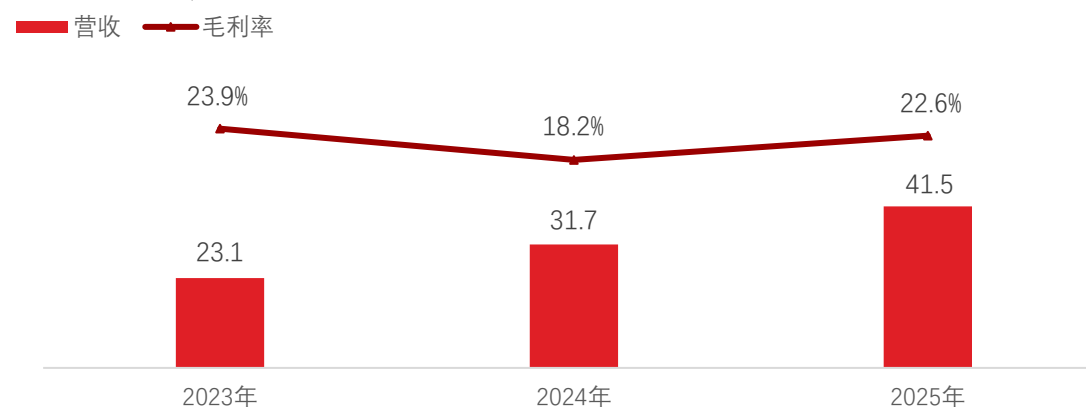
深南电路主营业务分产品营收占比情况，2025年

单位：%



深南电路在封装基板领域的营收及毛利率情况，2023-2025年

单位：亿元，%



# IC封装基板行业代表企业——深南电路（2/2）

深南电路依托持续性的研发投入，前瞻性布局FC-CSP、FC-BGA等高端封装基板技术，部分领先产品已具备量产能力；核心竞争优势体现在产品制造、技术创新、客户口碑等多个方面。

## 深南电路股份有限公司

### 深南电路在封装基板领域的主要研发项目及创新成果，2025年



#### 创新成果：

深南电路已形成具有自主知识产权的封装基板生产技术和工艺，其制造的硅麦克风微机电系统封装基板大量应用于高端智能手机中，全球市场占有率超过30%；自主开发的处理器芯片封装基板大量应用于国内外芯片设计厂商的芯片产品封装。在先进制程能力方面，其高密度封装基板已实现量产，部分领先产品（如FC-CSP）已具备批量生产能力。

### 深南电路的研发投入金额及营收占比，2023-2025年

指标	单位	2023年	2024年	2025年
研发投入金额	亿元	10.7	12.7	15.9
研发投入占营业收入比例	%	7.9%	7.1%	6.7%

来源：深南电路，头豹研究院

### 深南电路的核心竞争力

1

产品优势

公司专注于电子互联领域，深耕电子电路行业，经过超40年的发展，已形成“技术同根、客户同源”的“3-In-One”业务布局。公司具备提供“样品→中小批量→大批量”的综合制造能力，通过开展方案设计、制造、电子装联、微组装和测试等全价值链服务，为客户提供专业高效的一站式综合解决方案。公司生产的封装基板产品覆盖种类广泛多样，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，主要应用于移动智能终端、服务器/存储等领域。

2

技术优势

公司研发主要面向下一代通信、数据中心及汽车电子相关PCB技术研发，FC-BGA基板产品能力建设，FC-CSP精细线路基板和射频基板技术能力提升，侧重高速大容量、高多层、改良半加成法（mSAP）、高频微波、高密小型化和大功率热管理等重点技术方向。截至2025年末，公司已获授权专利933项，其中发明专利533项，累计申请国际PCT专利116项，专利授权数量位居行业前列。

3

客户优势

公司深耕电子电路行业多年，已成为众多全球领先企业的主力供应商，并在业内形成技术领先、质量稳定可靠的良好口碑，具有较高的品牌知名度。同时，公司始终坚持以客户需求为导向，积极配合客户项目研发及设计，快速响应，持续为客户创造价值，为公司长期稳定发展提供了充足动能。公司近年来屡获多个战略客户颁发的“金牌供应商”、“最佳供应商”、“最佳合作伙伴”、“最佳质量表现奖”、“联合创新奖”等相关奖项。



# IC封装基板行业代表企业——兴森科技（1/2）

IC封装基板作为兴森科技的核心业务板块之一，主要应用于消费电子、人工智能等领域，2025年贡献了约21.8%的营业收入；2025年受行业复苏带动实现扭亏为盈。

## 深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司

### 企业介绍

**企业名称：**深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司

**成立时间：**1999年

**总部地址：**深圳市南山区

兴森科技深耕电子电路行业30年，是全球先进电子电路方案数字制造提供商，掌握集成电路生产制造领域核心技术及关键产品量产能力，产品布局覆盖电子硬件三级封装领域，构建电子电路设计制造的数字化新模式，为客户提供从设计到测试交付的高价值整体解决方案。同时积极参与合作伙伴技术进步，持续精进复杂制程工艺，技术能力对标国际先进水平，并在通信、数据中心等领域赢得全球标杆客户的持续信赖。

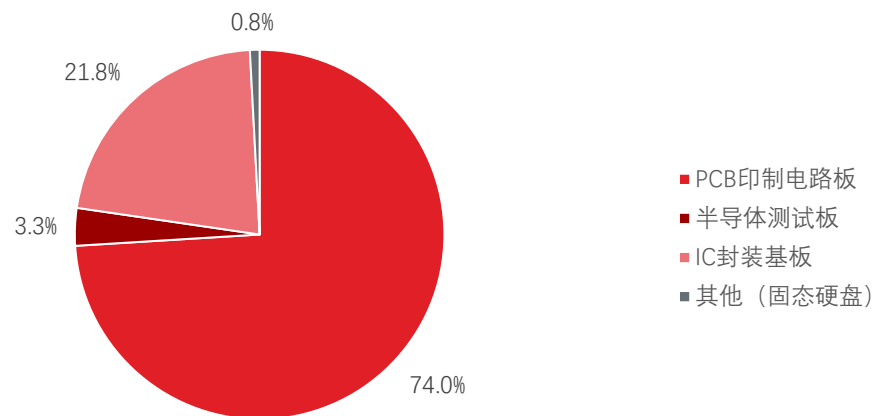
### 兴森科技在封装基板领域的主要产品布局

产品	应用领域
CSP	智能手机、平板电脑、物联网产品、娱乐电子产品、笔记本电脑
FC-CSP	智能手机、网络、消费类电子、个人计算机、服务器
SiP	手持设备、可穿戴设备
FMC	移动电话、GPS、笔记本电脑、USB闪存盘
PBGA	微处理器、控制器、ASICs、数字电视、基础设施应用

来源：企查查，兴森科技，头豹研究院

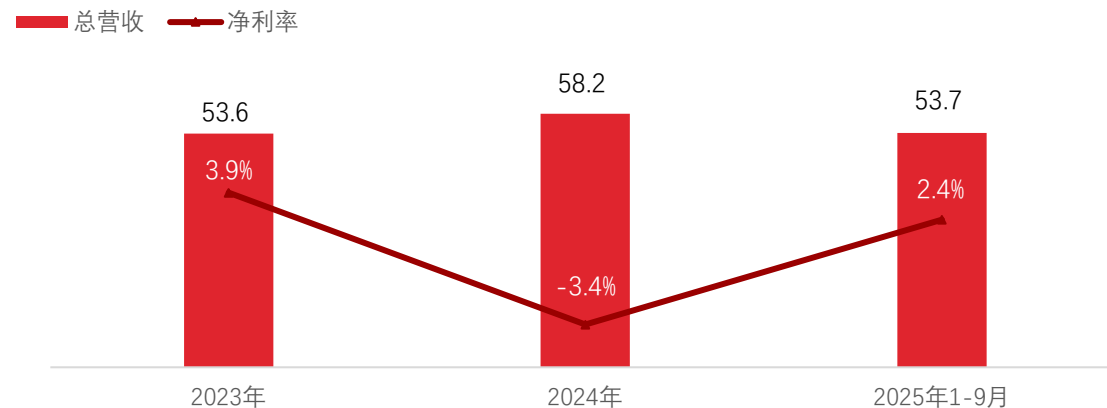
### 兴森科技主营业务分产品营收占比情况，2025年1-6月

单位：%



### 兴森科技总营收及净利率情况，2023年至2025年1-9月

单位：亿元，%



# IC封装基板行业代表企业——兴森科技（2/2）

兴森科技在封装基板领域呈现技术提升与市场拓展并进态势，其中CSP聚焦高附加值方向且产能释放，FC-BGA做好量产准备并拓展海内外客户；核心竞争优势体现在研发创新与设计、客户服务等多个方面。

## 深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司

### 兴森科技在封装基板领域的技术提升及市场拓展进展

#### CSP封装基板

聚焦于存储、射频两大主力方向，并向汽车市场拓展，产品结构逐步向高附加值高单价的方向拓展，尤其是多层板难度板，致力于通过优化产品结构增强盈利能力。受益于存储芯片行业复苏和主要存储客户的份额提升，公司CSP封装基板业务产能利用率逐季提升，整体收入实现较快增长。其中，广州兴科项目订单持续向好、并于2025年第二季度实现满产，新扩产能1.5万平方米/月将于2025年第三季度逐步投产。

#### FC-BGA封装基板

已在技术能力、产能规模和产品良率层面做好充分的量产准备，且整体良率持续改善提升，为后续量产奠定坚实基础。2025年1-6月，FC-BGA封装基板项目整体费用投入32,978.05万元，样品订单数量同比实现较大幅度增长，为可能的量产机会奠定基础。同时，在全力拓展国内客户的基础之上，公司持续攻坚海外客户，努力争取后续的审厂、打样和量产机会。

### 兴森科技核心竞争力

1

#### 研发创新优势

公司高度重视新产品、新技术、新工艺的研发工作，被认定为“国家知识产权示范企业”，先后组建了多个省级研发机构，具备承担国家级政府项目的能力。公司集中力量与资源开展埋入式基板、超大尺寸FC-BGA封装基板、玻璃基板、卫星通信PCB、高多层半导体测试PCB、以及高厚径比镀铜能力、精细线路产品等项目的研究开发，不断提升自身工艺水平和产品能力，以满足客户新需求。

2

#### 研发设计优势

公司始终致力于前沿科技的研究与开发，与合作伙伴成立了高速互连、射频微波等高端联合实验室，为全球5G、云服务、卫星通信、数字存储和芯片设计等客户提供电路方案-板级设计-IC应用-调测验证的产品解决方案，缩短硬件电路研发周期，提升生产直通率，为客户产品快速推向市场奠定坚实的基础。

3

#### 客户服务优势

公司先后与全球超过4,000家高科技研发、制造和服务企业进行合作，客户群体多为下游行业领先企业或龙头企业。公司以客户为中心，覆盖OEM&ODM&JDM的柔性合作模式，提供从产品设计到定型生产、集中采购、器件资源整合优化等一站式服务；同时实行项目式运作及过程数字化标准工作流程，有效减少项目管理成本及缩短项目交付周期，为产品的提前入市提供坚实支撑，为客户赢得市场取得先机。

# IC封装基板行业代表企业——珠海越亚（1/2）

IC封装载板是珠海越亚的核心业务，主要包括射频模组、ASIC芯片、倒装芯片球栅阵列、电源管理芯片四类细分产品类型，营收贡献超60%；近年来总营收维持稳定增长态势，净利率在11%-12%间浮动。

## 珠海越亚半导体股份有限公司

### 企业介绍

**企业名称：**珠海越亚半导体股份有限公司

**成立时间：**2006年

**注册地址：**珠海市斗门区

珠海越亚是中国大陆最早从事封装载板研发和实现产业化的企业之一，也是中国大陆在封装材料领域率先实现嵌埋封装技术产业化的企业。通过持续的自主创新，紧跟半导体封装技术迭代和下游市场需求演进，主要产品沿着“IC封装载板-嵌埋封装模组”的路径升级，从封装用载板到系统级封装模组，应用领域从射频前端扩展至电源管理、数字芯片等市场，产品类型不断丰富，是半导体先进封装领域中的重要封装材料企业。

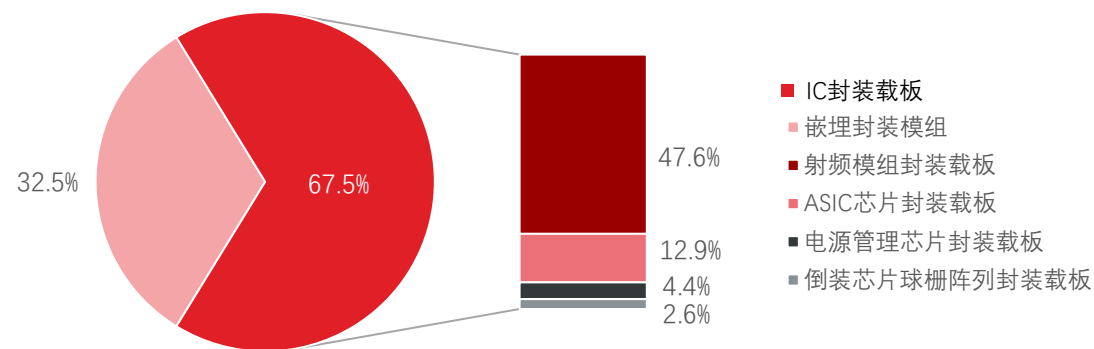
### 珠海越亚在封装基板领域的主要产品布局

产品	应用领域
射频模组封装载板	智能手机、WIFI、物联网等无线通讯终端的射频器件及模组
ASIC芯片封装载板	高算力高功率应用处理器、智能手机的基带及应用处理器等
倒装芯片球栅阵列封装载板	PC、服务器、数据中心、网络连接、AI的CPU/GPU/NPU和消费类等相关的各类高性能处理器芯片
电源管理芯片封装载板	工业、AI服务器、通信基站等相关各类电源管理芯片

来源：珠海越亚，头豹研究院

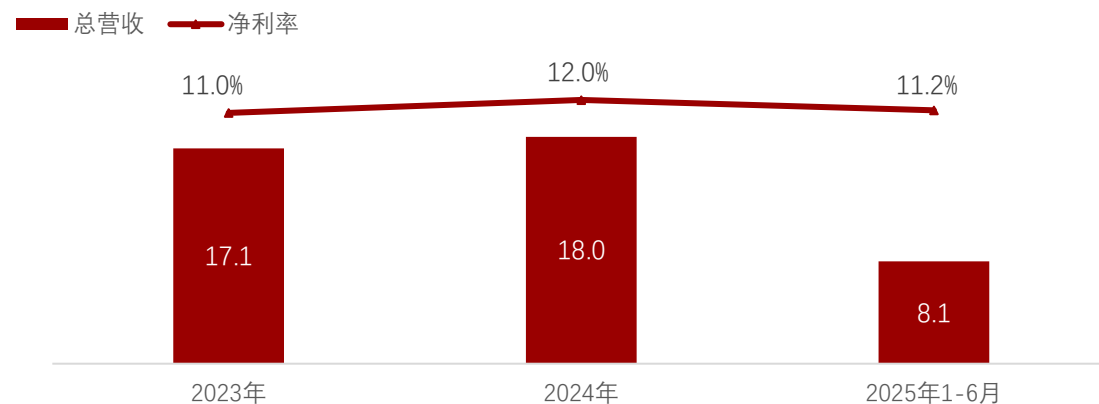
珠海越亚主营业务分产品营收占比情况，2025年1-6月

单位：%



珠海越亚总营收及净利率情况，2023-2025年1-6月

单位：亿元，%



# IC封装基板行业代表企业——珠海越亚（2/2）

珠海越亚从射频封装起步，逐步拓展至数字芯片、高端电源、Chiplet等领域，实现多技术平台量产；公司在产品、技术、客户等方面具备核心竞争力。

## 珠海越亚半导体股份有限公司

### 珠海越亚主要产品的演变历程

时间	事件
2009年	实现铜柱法技术和无芯封装载板技术产业化，生产射频功率放大器的封装载板，获得全球重要射频企业RFMD和Avago的量产订单
2011年	射频功率放大器封装载板进入苹果供应链，后陆续被使用于苹果、三星等知名手机品牌，产品种类从单一射频PA模组载板逐步发展为PAMiD模组多模、多频、多工器集成的射频SIP封装载板
2013年	逐步获得唯捷创芯、卓胜微、紫光展锐等国内主要射频企业量产订单，射频前端产品应用也扩展到滤波器、射频开关和WIFI芯片等
2014年	推出第一款数字芯片ASIC芯片封装载板，即定制化内置超大面积铜柱的超薄内埋线路FC-CSP封装载板产品，取得客户认可并实现大批量交付；同时开始实现在封装载板内部嵌埋主动元器件（即芯片），并于2017年获得量产订单
2018年	正式将一款具有主被动元器件（芯片、电容及电阻）嵌埋封装模块导入量产
2019年	成为业界首批量产5G射频PA模组封装载板的供应商之一
2020年	对铜柱法工艺进一步开发和升级，面向下一代电源转换模块开发的高功率、高散热封装载板成功通过国外头部电源管理芯片客户MPS的认证并顺利量产出货
2021年	进一步拓宽在国内射频前端的市場应用，导入行业关键生产设备，完成FC-BGA载板研发并顺利投入量产，量产客户包括长电科技、华天科技、通富微电等
2023-2024年	为芯粒（Chiplet）异质整合提供2D、2.5D和3D等先进封装的高阶FC-BGA载板进入客户样品测试阶段；自主开发的多芯片正反面互联的板级嵌埋技术正式通过国际电源管理芯片头部厂商英飞凌的产品认证并进入量产出货阶段
2025年	各应用出货量迅速增加，在无线射频封装基板和电源模组封装基板解决方案上实现了一站式量产服务和差异化竞争优势

### 珠海越亚核心竞争力

1

#### 产品优势

根据行业发展趋势和下游市场需求变化，公司基于核心技术，能够对相关技术和产品进行前瞻性布局，坚持迭代开发，满足下游应用领域多样化需求。公司主要产品在射频前端、电源管理等模拟芯片细分领域具有较强的竞争优势，并以ASIC芯片封装载板和FC-BGA封装载板作为针对数字芯片领域的重点产品。

2

#### 技术优势

公司技术水平和科技创新能力国内领先，拥有铜柱法技术、无芯封装载板技术、高密度超薄mSAP载板及其延伸技术、板级嵌埋封装技术、FC-BGA载板制造及其延伸技术、大尺寸多元器件嵌埋集成技术等自主核心技术，通过先进的工艺能力、突破性的封装结构，能够在多种应用场景中，充分满足客户产品设计多样化、个性化需求，实现微型化、低损耗、高散热、高功效等良好的产品性能。

3

#### 客户优势

在射频芯片领域，公司进入全球领先的射频企业Qorvo的国际供应链体系，并与卓胜微、唯捷创芯、慧智微等国内主流射频芯片设计企业保持良好稳定的合作关系，已量产用于5G射频功率放大器及其模组用封装载板。在电源管理芯片领域，公司成功通过多家国外头部电源管理芯片客户认证，目前高端电源管理芯片市场中的TI、英飞凌等国际巨头均已为公司客户。此外公司还与日月光、安靠等国际知名封测厂保持良好合作关系，能及时把握集成电路封装技术的发展趋势，保持技术先进性。

# 方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究19大行业，532个垂直行业的市场变化，已经积累了近100万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

# 法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。



# 全球智能科技创新奖评选 AIX Award

AI + X · 无限乘数 · 让智能科技赋能真实场景

我们旨在筛选最具竞争力与用户价值的终端创新，让真正的好产品被看见、被信赖。

## 聚焦 终端制造领域（消费智能科技核心载体）



### 个人移动智能终端

涵盖智能手机、AIPC、平板电脑、便携式计算设备等核心移动载体



### 智能穿戴终端

聚焦智能手表、手环、AR/VR眼镜、智能服饰等可穿戴式设备



### 智能家居家电终端智能

覆盖智能音箱、门锁、安防监控、白/黑电、环境控制等智能联动硬件



### 智能文娱与教育陪伴终端

包含游戏主机、AI学习机、家庭影院、智能投影等沉浸式内容交互设备



### 智能办公与外设配件终端

包含智能办公本、键盘、鼠标、显示器、远程会议终端等生产力工具



### 智能出行与外场终端

涵盖消费级无人机、运动相机、智能出行等出行相关硬件



### 消费级/商用场景智能机器人

包含扫地机器人、商用服务机器人及工业协作机器人等

## 核心价值



### 权威公信力背书

依托头豹全球产业研究积淀，为企业提供第三方验证；入选全球创新案例库，助力企业拓展国际视野，加速全球化布局



### 聚焦真实用户价值

评审侧重应用场景适配度与用户真实体验，解决技术强但难感知的市场痛点



### 长效荣誉资产沉淀

专属奖杯及全球标识授权，构建品牌护城河，强化市场认知

## 关键节点 · 申报流程

### 01. 申报节点

2026年6月10日 全面开放申请通道

### 02. 评审期

7月11日-25日 多维度交叉评估

### 🏆 全球颁奖典礼

2026年8月4日 · 上海年度盛典

### 联系方式

陈夏琳Sharlin.chen@leadleo.com



# 头豹业务合作

全球视野 · 本土洞察 · 研究数据 · 可信知识网络



## 行业数据API

开放原创报告与研究数据接口，  
支持企业知识库、系统平台及AI  
应用高效接入和调用



## KNIT解决方案

构建企业可信内容体系，提升品  
牌在AI搜索与问答中的可见度、  
准确性与转化效果



## 报告会员账号

可阅读全部原创报告和百万数据，  
提供PC及移动端，方便触达平台  
内容



## 定制报告/白皮书

对产业及细分行业进行现状  
梳理和趋势洞察，输出全局  
观深度研究报告



## 商业尽调

面向投资并购和商业决策，  
评估标的公司的商业前景、  
价值及风险



## 招股书引用

研究覆盖国民经济19+核心产  
业，内容可授权引用至上市  
文件、年报



## 报告作者

- 陈夏琳 | 首席分析师
- 许哲玮 | 行业分析师



service@leadleo.com



## 业务咨询

- 客服电话：400-072-5588
- 官方网站：www.leadleo.com



### 深圳办公室

广东省深圳市南山区粤海街道华润  
置地大厦E座4105室  
邮编：518057



### 上海办公室

上海市静安区南京西路1717号会  
德丰国际广场2701室  
邮编：200040



### 南京办公室

江苏省南京市栖霞区经济开发区兴  
智科技园B栋401  
邮编：210046