

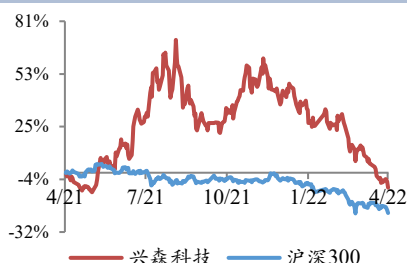
样板、小批量 PCB 龙头，IC 载板业务厚积薄发

投资评级：买入（首次）

报告日期：2022-04-21

收盘价（元）	8.77
近 12 个月最高/最低（元）	16.36/8.54
总股本（百万股）	1,488
流通股本（百万股）	1,299
流通股比例（%）	87.28
总市值（亿元）	130
流通市值（亿元）	114

公司价格与沪深 300 走势比较



分析师：胡杨

执业证书号：S0010521090001

邮箱：huy@hazq.com

联系人：赵恒祯

执业证书号：S0010121080026

邮箱：zhaohz@hazq.com

主要观点：

● 样板、小批量 PCB 龙头，IC 载板业务具备卡位优势

公司的主营专注于线路板产业链，围绕 PCB、半导体两大主线开展。

①PCB 样板、小批量业务：公司具有全球领先的多品种与快速交付能力，PCB 订单品种数平均 25,000 种/月，处于行业领先地位，业务从配套客户研发端的样板快件延伸至量产端的批量经营，涵盖研发-设计-生产-SMT 表面贴装-销售全产业链。

②半导体业务聚焦于 IC 封装基板和半导体测试板领域，专注于半导体材料领域的国产化突破。IC 载板与半导体测试板主要用于集成电路的封测环节。公司紧抓集成电路封测材料国产替代机遇，于 2012 年启动封装基板项目。公司在 IC 封装基板领域布局早、前期投入多，具备卡位优势。

● 上下游高景气，国产替代加持，IC 载板乘风破浪

①下游需求旺盛，IC 载板行业供不应求。受益于下游应用旺盛需求，IC 载板行业景气度较高。根据 Prismark 预测，2020 年至 2026 年，全球 IC 载板市场规模将从 102 亿美元提升至 214 亿美元，CAGR 为 13.2%，是 PCB 细分品类复合增速最快的赛道。目前，载板产能供不应求，多家载板大厂表示，其订单已经预约到几年之后。各大载板厂商加码扩产，但产能释放需要一定时间，短期内 IC 载板仍将吃紧。

②上游晶圆厂扩建加码，国内市场空间巨大。国内晶圆厂纷纷加码扩产。据 SEMI，2021~2022 年，中国新建晶圆厂数量占全球 1/3。随着长江存储与合肥长鑫等国内芯片企业产能释放，将会带来大量的封测需求。据中商产业研究院数据，2017~2022 年中国 IC 载板市场规模将从 158 亿元稳步提升至 206 亿元，市场规模稳步增加。

③载板赛道护城河深，国内玩家较少，国产化率仅 4%。目前国内仅有少数几家公司满足可以量产 BT 类载板且具有稳定客源，ABF 载板产能更为稀缺国内仅公司、深南电路、珠海越亚展开布局。随着 PC、服务器、5G 基站对高算力 IC 需求的增长，ABF 载板的持续供不应求。欣兴电子曾表示，ABF 载板缺货情况或至 2025 年才能得到缓解。目前 IC 载板存在全球供应长期吃紧+国产替代双逻辑，是 PCB 领域极为稀缺的优质赛道。

● 国内外双重布局测试板，HARBOR、广州基地珠联璧合

2015 年，兴森通过收购 Harbor 拿到测试板入场券，Harbor 在全球半导体测试板整体解决方案领域具有优势地位，使兴森具备该细分行业全球领先的方案设计、制造一站式服务能力，确立国内测试板龙头的地位。公司广州工厂目前正在扩建半导体测试板产能，扩产目标是建设国内最大的专业化测试板工厂，并为 Harbor 提供产能支持。

● 投资建议

我们预计 2021-2023 年公司归母净利润为 6.21、7.21、8.92 亿元，对

应市盈率为 21、18、15 倍，首次覆盖给予公司“买入”评级。

● 风险提示

产能扩张不及预期、行业竞争加剧、下游需求不及预期。

● 重要财务指标

单位:百万元

主要财务指标	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	4035	5040	6277	7578
收入同比 (%)	6.1%	24.9%	24.5%	20.7%
归属母公司净利润	522	621	721	892
净利润同比 (%)	78.7%	19.0%	16.2%	23.6%
毛利率 (%)	30.9%	32.0%	31.3%	31.6%
ROE (%)	15.9%	15.9%	15.6%	16.1%
每股收益 (元)	0.35	0.42	0.48	0.60
P/E	27.03	21.03	18.09	14.63
P/B	4.28	3.34	2.82	2.36
EV/EBITDA	20.57	15.72	13.14	10.36

资料来源：Wind，华安证券研究所

正文目录

1、样板、小批量 PCB 龙头，积极布局 IC 载板	6
1.1 组织架构科学合理，盈利能力稳步提升	6
1.2 样板、小批量 PCB 龙头厂商，产品结构布局多元化	8
2、PCB 皇冠的明珠，IC 载板乘风启航	10
2.1 IC 载板：PCB 板皇冠上的明珠	10
2.2 需求端：下游空间广阔，国产替代需求旺盛	17
2.2.1 IC 载板行业高景气，下游空间广阔	17
2.2.2 服务器储存芯片需求旺盛，储存芯片拉动 BT 载板需求	17
2.2.3 高算力芯片需求旺盛，ABF 载板水涨船高	19
2.2.4 集成电路国产化，IC 载板乘风启航	20
2.3 供给端：IC 载板产能集中日韩台，全球供应长期吃紧	22
2.3.1 IC 载板产能集中于日韩台，国内市场亟待开拓	22
2.3.2 IC 载板主要厂商加码扩产，产能将逐步释放	23
2.3.3 中游产能释放不及预期，细分赛道护城河高	24
2.4 公司前瞻布局 IC 载板，具备卡位优势	26
3、PCB 样板、小批量行业高景气，下游需求旺盛	29
3.1 云计算、服务器、汽车电动化、智能化拉动 PCB 需求增长	29
3.2 PCB 样板、小批量耕耘二十八载，底蕴深厚	31
4、半导体测试板：国内外双重布局，国产替代需求旺盛	33
4.1 集成电路自给率提升，国产替代需求旺盛	33
4.2 HARBOR、广州基地双重布局封装测试板，行业技术领先	33
5、盈利预测与估值	35
5.1 盈利预测	35
5.2 公司估值	36
风险提示：	36
财务报表与盈利预测	37

图表目录

图表 1 公司股权结构	6
图表 2 公司业绩考核指标	7
图表 3 公司 2017-2021Q3 研发费用情况	7
图表 4 公司 2017-2021Q3 费用率情况	7
图表 5 2017-2021Q3 营收、归母净利润及增速	8
图表 6 公司产品发展历程	9
图表 7 2019 年公司业务结构	9
图表 8 2021 H1 公司业务结构	9
图表 9 2021 年公司生产基地与产能	10
图表 10 2017-2021Q3 产品毛利率	10
图表 11 IC 载板（封装基板）结构图	11
图表 12 PCB 板细分市场结构	11
图表 13 封装基板产业链	12
图表 14 世界半导体封装形演进	13
图表 15 IC 载板（封装基板）分类方式	13
图表 16 引线键合（WB）封装	14
图表 17 倒装（FC）封装	14
图表 18 IC 载板主要封装材料	14
图表 19 封装基板按应用领域分类	15
图表 20 封装基板按封装工艺、类型分类	15
图表 21 公司封装基板类型与特点	16
图表 22 全球封装基板市场规模（亿美元）	17
图表 23 国内封装基板市场规模（亿元）	17
图表 24 中国云计算巨头资本开支	18
图表 25 2018-2023 年全球存储芯片市场规模	18
图表 26 2014-2021 年中国存储芯片市场规模	18
图表 27 2019-2023 年 ABF 载板月均需求量（亿颗）	19
图表 28 全球服务器出货量（万台）	19
图表 29 2019-2025 年全球 AI 芯片市场规模及预测（亿美元）	20
图表 30 集成电路部分发展政策	21
图表 31 2021~2022 全球新建晶圆厂	21
图表 32 中国封装测试业市场规模	21
图表 33 全球封装基板产能分布	22
图表 34 全球前十大封装基板厂商	22
图表 35 海外 IC 载板厂商产能扩张情况	23
图表 36 国内 IC 载板主要厂商产能扩张情况	24
图表 37 IC 载板、SLP、HDI 和普通 PCB 技术参数对比	25
图表 38 IC 载板产线建设所需设备	25
图表 39 合格供应商认证过程	26
图表 40 公司 IC 载板主要客户	26

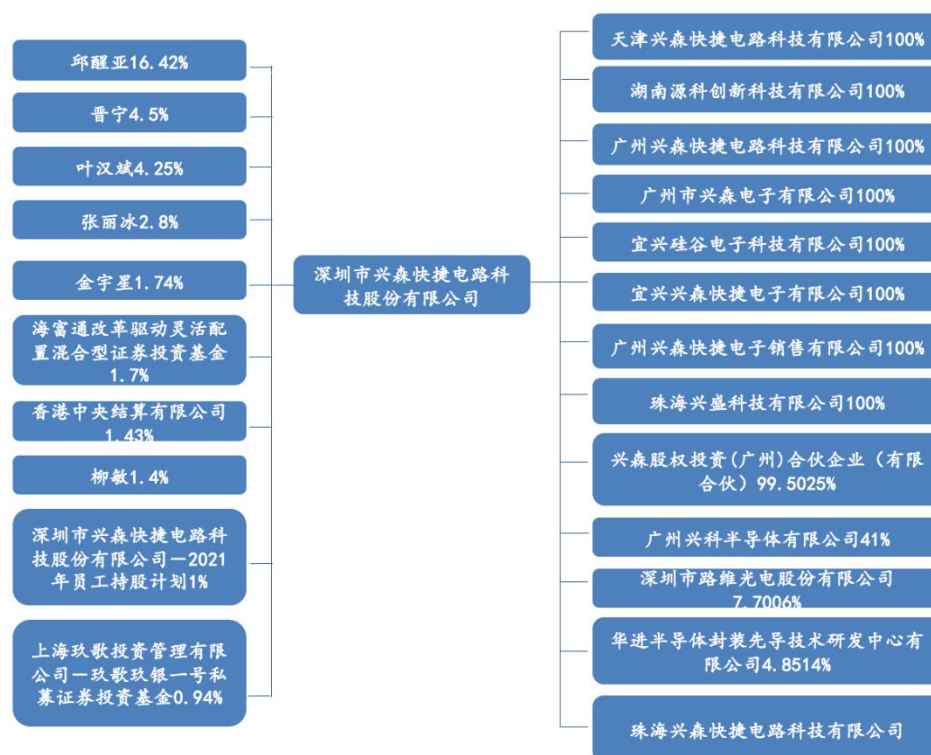
图表 41 NAND FLASH 全球市场份额	27
图表 42 DRAM 全球市场份额结构	27
图表 43 NOR FLASH 全球市场份额	27
图表 44 国内主要载板厂商研发支出占比	27
图表 45 国内主要 IC 载板厂商	28
图表 46 广州 FC BGA 项目建设目标	28
图表 47 全球云计算市场规模	29
图表 48 中国云计算市场规模	29
图表 49 全球服务器用 PCB 板市场规模（亿美元）	30
图表 50 2017-2021 年中国新能源汽车渗透率	30
图表 51 全球车用 PCB 市场规模	30
图表 52 PCB 板生产设计过程	31
图表 53 样板与批量板对比	31
图表 54 公司客户类型与代表	32
图表 55 公司样板、小批量毛利率与同行业公司对比	32
图表 56 中国半导体检测设备市场规模（亿元）	33
图表 57 公司半导体测试板应用环节	33
图表 58 半导体测试板产品图片	34
图表 59 2019 年-2023 年公司业绩拆分及盈利预测	35
图表 60 公司各业务可比公司估值	36

1、样板、小批量 PCB 龙头，积极布局 IC 载板

1.1 组织架构科学合理，盈利能力稳步提升

股权结构合理，激励政策聚人心。公司创始人及实际控制人邱醒亚先生，直接持股 16.42%，为公司第一大股东，担任公司董事长及总经理。兴森科技股权整体较为分散，仅有 8 名股东持股比例超过 1%，共计持股 34.24%，大部分股份由散户与其他机构投资者持有。由于兴森股权结构整体较为分散，股东间可相互制衡，有助于公司科学合理决策；同时，大股东间股权较为集中，第一大股东持股占前八大股东持股比重的 47.96%，拥有较高的话语权，有利于提升公司决策效率。

图表 1 公司股权结构



资料来源：wind，华安证券研究所

员工持股计划聚集人心。2021 年 7 月 31 日公司推出员工持股计划，持股计划的参加对象为董事、高级管理人员和核心骨干员工，总人数不超过 208 人，拟筹集资金总额上限为 7439.50 万元，持股规模不超过 1487.90 万股（约占当前公司股本总额的 1%，其中预留 72.90 万股。每股认购价格为 5 元）。持股计划所持股票权益将自标的股票过户至员工持股计划名下之日起的 12 个月后、24 个月后、36 个月分三期解锁，解锁比例分别为本持股计划所持标的股票总数的 30%、30%、40%。高管及与核心技术人员均有持股，优化了公司治理结构，起到了良好的激励作用。

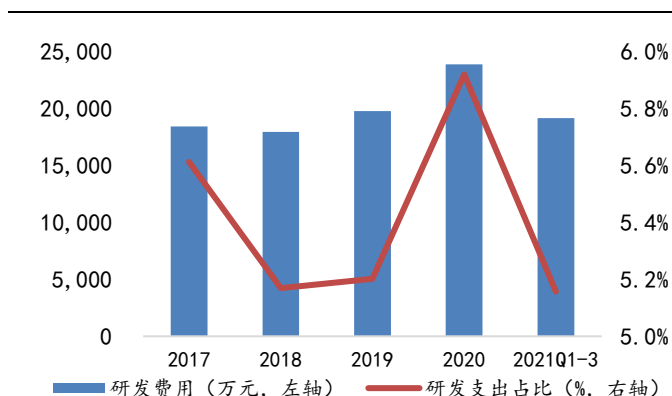
图表 2 公司业绩考核指标

归属期	业绩考核指标
第 1 个归属期	2021 年归母扣非净利润较 2020 年归母扣非净利润增长不低于 30%。
第 2 个归属期	2022 年归母扣非净利润较 2020 年归母扣非净利润增长不低于 60%，或者 2021 年和 2022 年归母扣非净利润合计不低于 2020 年归母扣非净利润的 290%。
第 3 个归属期	2023 年归母扣非净利润较 2020 年归母扣非净利润增长不低于 90%，或者 2021 年至 2023 年归母扣非净利润合计不低于 2020 年归母扣非净利润的 480%。

资料来源：公司公告，华安证券研究所

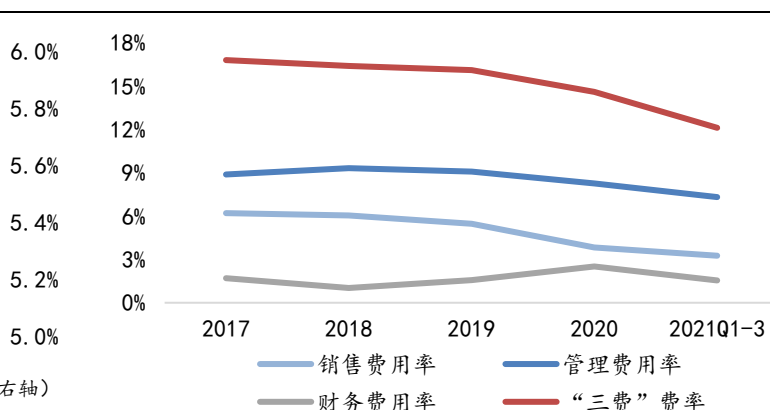
研发费用稳中有升，“三费”费率持续下降。公司重视研发，研发投入稳步提升，2017~2020 年研发费用从 18,424.6 万元提升到 23,882.6 万元；研发支出占比维持在 5%以上，2017-2021 年 Q1-3，研发支出占比分别为 5.61%、5.17%、5.20%、5.92%、5.16%，整体保持在较高的水平。2018 年以来，兴森推行组织变革，以“降本增效、卓越运营”为方向，将责任回归主体，“三费”费率持续下降，从 2017 年的 16.8% 下降至 2021 年 Q1-3 的 12.11%。管理费率和销售费率不断降低，财务费用呈下降趋势，其中，2020 年由于美元大幅贬值，公司财务费用大幅度提升。

图表 3 公司 2017-2021Q3 研发费用情况



资料来源：wind，华安证券研究所

图表 4 公司 2017-2021Q3 费用率情况

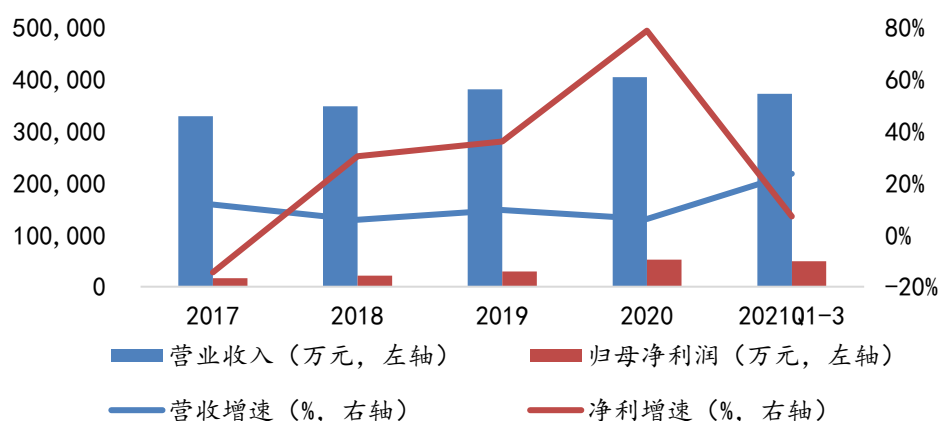


资料来源：wind，华安证券研究所

注：“管理费用中”不含“研发费用”

营收持续增长，净利不断攀升。公司加快投资扩产力度，全面推进 IC 封装基板、半导体测试板和 PCB 样板、高多层板的投资扩产工作，随着扩产项目产能的逐步释放，公司主营业务收入稳定增长；2017 年~2020 年营业收入从 328,296.48 万元稳步提升至 403,465.52 万元，2021 年 Q1-3 营业收入为 371,651.35 万元，营业收入持续增加。2017 年~2021Q1-3 净利润快速增长，2017 年受子公司生产运营波动、产能释放爬坡影响，净利润出现负增长。2018-2020 净利润增速均在 30%以上。2020 年净利润增速达 78%，原因系转让子公司上海泽丰股权贡献税收投资收益约 22,638 万元，叠加公司管理改善、期间费用占比有所降低，整体盈利能力大幅度提升。

图表 5 2017-2021Q3 营收、归母净利润及增速



资料来源：wind，华安证券研究所

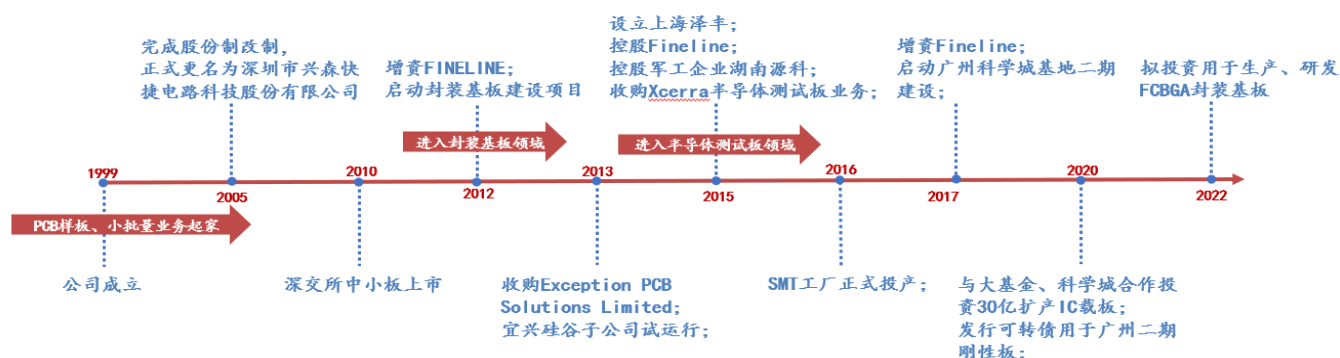
1.2 样板、小批量 PCB 龙头厂商，产品结构布局多元化

兴森为 PCB 样板、小批量龙头，逐步扩展 IC 载板、半导体测试板领域。兴森科技成立于 1999 年 3 月，以 PCB 样板、小批量业务起家，具备 PCB 设计-PCB 制造-SMT 贴装完整产业链的硬件外包设计综合解决方案，逐步成为国内样板、小批量行业龙头。目前，“兴森快捷”已经成为国内中高端 PCB 样板小批量板制造领域的著名品牌。

2012 年，公司前瞻布局封装基板领域，是目前国内少数几家通过自主研发实现量产 IC 载板且客源稳定的企业之一。公司于 2018 年通过三星认证，是国内第一家进入三星体系的 IC 载板供应商。在前期，公司主攻 BT 载板，后期将以 ABF 高端载板作为战略方向。2022 年 2 月，兴森发布公告，拟投资约 60 亿元建设 FC BGA 封装基板（ABF 载板）生产和研发基地项目。

2015 年兴森通过收购美国 HARBOR 和设立上海泽丰进入半导体测试板领域。测试板向客户提供的是完全定制化的服务，属于多品种、小批量，产品单价和附加值比较高。HARBOR 在全球半导体测试板整体解决方案领域具有优势地位，兼具设计和制造业务以测试负载板和探针卡业务为主，主要客户均为欧美一流半导体公司。上海泽丰以提供综合测试解决方案为主，服务于国内和亚洲的主流芯片设计、封装企业，以设计为主，制造外包，产品包括测试负载板、探针卡、老化板和转接板，2020 年公司转让部分泽丰股权之后不再并表。子公司广州兴森快捷于 2020 年实施半导体测试板的投资扩产，目标是建设国内最大的专业化测试板。

图表 6 公司产品发展历程

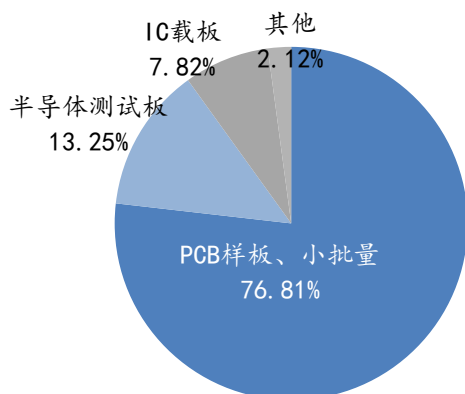


资料来源：公司公告，华安证券研究所

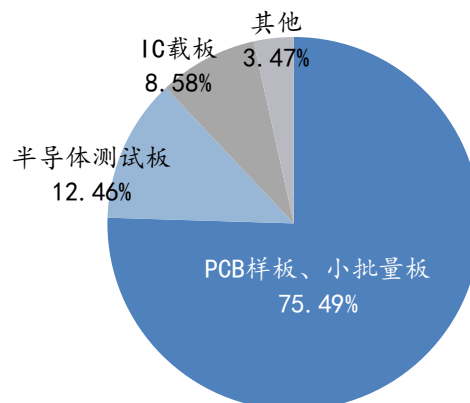
公司主营专注于线路板产业链，围绕 PCB、半导体两大主线开展。PCB 样板、小批量业务占比最高，为公司的经济支柱，产品主要有刚性电路板、柔性电路板、刚挠结合电路板和 HDI，为华为、中兴、烽火、中际旭创、浪潮信息、星网锐捷等近 4000 家高科技企业提供产品研发阶段的 PCB 样板生产制造服务。

随着 IC 载板产能的逐步释放，公司 IC 载板业务占比不断提升。目前公司与大基金（国家集成电路产业投资基金股份有限公司）、科学城集团合作的 IC 载板项目正在建设中，此外，2 月份公告将投资 60 亿用于广州 FC BGA 封装基板项目，项目产能释放后，公司 IC 载板业务占比将进一步提升。

图表 7 2019 年公司业务结构



图表 8 2021 H1 公司业务结构



资料来源：公司年报，华安证券研究所

资料来源：公司半年报，华安证券研究所

公司生产基地主要位于国内，海外业务协同发展。2021 年，公司 PCB 板产能为 84.4 万平方米/年，其中，广州生产基地产能为 36 万平方米/年，宜兴生产基地产能为 48 万平方米/年，英国 Exception 产能为 0.4 万平方米/年；IC 载板产能位于广州生产基地，目前产能为 24 万平方米/年。半导体封装测试板国内外双重布局，美国 Harbor 从事测试板的设计、生产和贴装，产能为 0.36 万平方米/年，产能较少但单价高；广州基地测试板项目产能为 2.4 万平方米/年，其扩产目标是建设国内最大的专业化测试板工厂，并为美国 Harbor 提供产能支持。

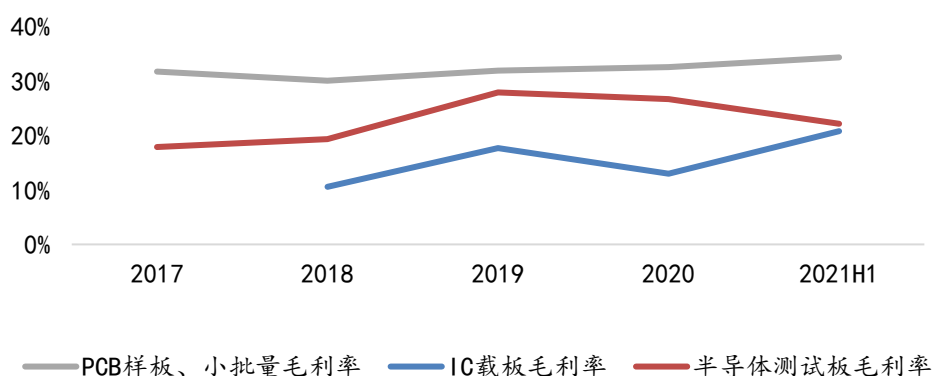
图表 9 2021 年公司生产基地与产能

业务	工厂	主要产品	产能
PCB 样板、小批量	广州生产基地	中低端样板产线、中高端样板产线、中低端小批量板产线、刚挠板产线	36 万平方米/年
	宜兴生产基地	中高端 PCB 中小批量板	48 万平方米/年
	Exception（英国）	高端样板	0.4 万平方米/年
半导体测试板	Harbor（美国）	半导体测试板	0.36 万平方米/年
	广州生产基地	半导体测试板	2.4 万平方米/年
IC 载板	广州生产基地	BT 载板	24 万平方米/年

资料来源：华安证券研究所整理

主营毛利率呈上升趋势。（1）2017 年~2021Q3，样板、小批量的毛利率从 31.77% 提升至 34.35%，始终处于较高水平且稳中有升。（2）2017 年~2021Q3，IC 载板毛利整体呈上升趋势，从 10.58% 提升至 22.17%。2020 年，受公司新建 IC 载板产能释放爬坡影响，毛利率有所降低。2021 年，载板产能爬坡完成、良率提升，叠加 IC 载板行业景气较高，毛利率继续提升。（3）半导体测试板向客户提供的是完全定制化的服务，附加值较高，产品价格和毛利率水平都较高。

图表 10 2017-2021Q3 产品毛利率



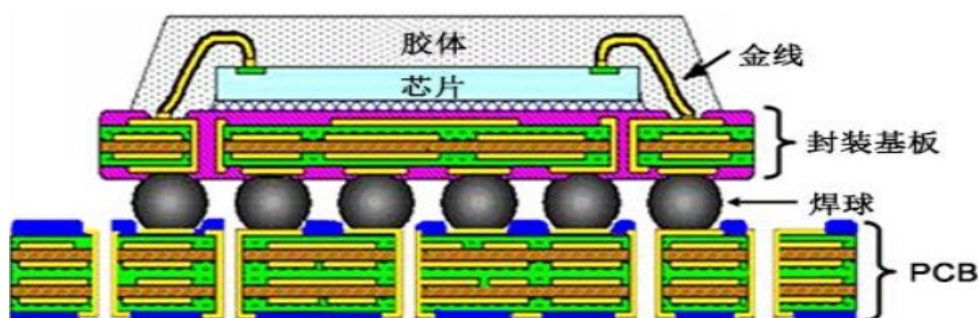
资料来源：wind，华安证券研究所

2、PCB 皇冠的明珠，IC 载板乘风启航

2.1 IC 载板：PCB 板皇冠上的明珠

IC 载板即封装基板，在 HDI 板的基础上发展而来，是适应电子封装技术快速发展的技术创新，具有高密度、高精度、高性能、小型化以及轻薄化等优良特性。完整的芯片由裸芯片（晶圆片）与封装体（封装基板及固封材料、引线等）组合而成。封装基板作为芯片封装的核心材料，一方面能够保护、固定、支撑芯片，增强芯片导热散热性能，保证芯片不受物理损坏，另一方面封装基板的上层与芯片相连，下层和印制电路板相连，以实现电气和物理连接、功率分配、信号分配，以及沟通芯片内部与外部电路等功能。

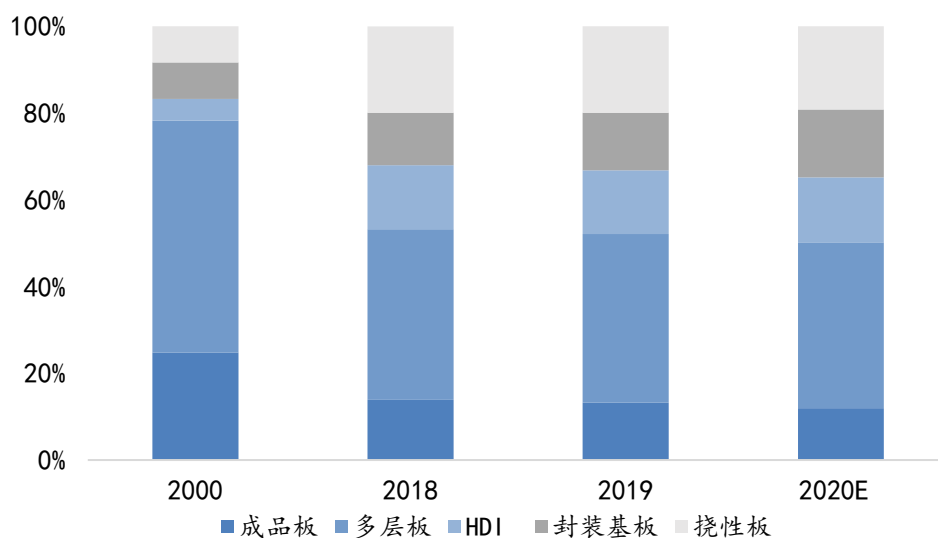
图表 11 IC 载板（封装基板）结构图



资料来源：深南电路招股说明书，华安证券研究所

IC 载板性能优良，应用占比持续提升。与常规 PCB 板相比，封装基板线宽、线距更小，板子尺寸更小，能达到主流芯片的严苛要求。线宽/线距 $50\mu\text{m}/50\mu\text{m}$ 属于 PCB 高端产品，而封装基板制造领域，线宽/线距在 $30\mu\text{m}/30\mu\text{m}$ 以内属于常规产品。随着技术朝高密度、高精度发展，高端产品封装基板在 PCB 板中占比也逐步提升。根据 prisma，2000 年封装基板在 PCB 板中占比 8.43%，2020 年封装基板占比为 15.68%，预测至 2026 年，封装基板占比将达到 21.11%，占比稳步提升。

图表 12 PCB 板细分市场结构

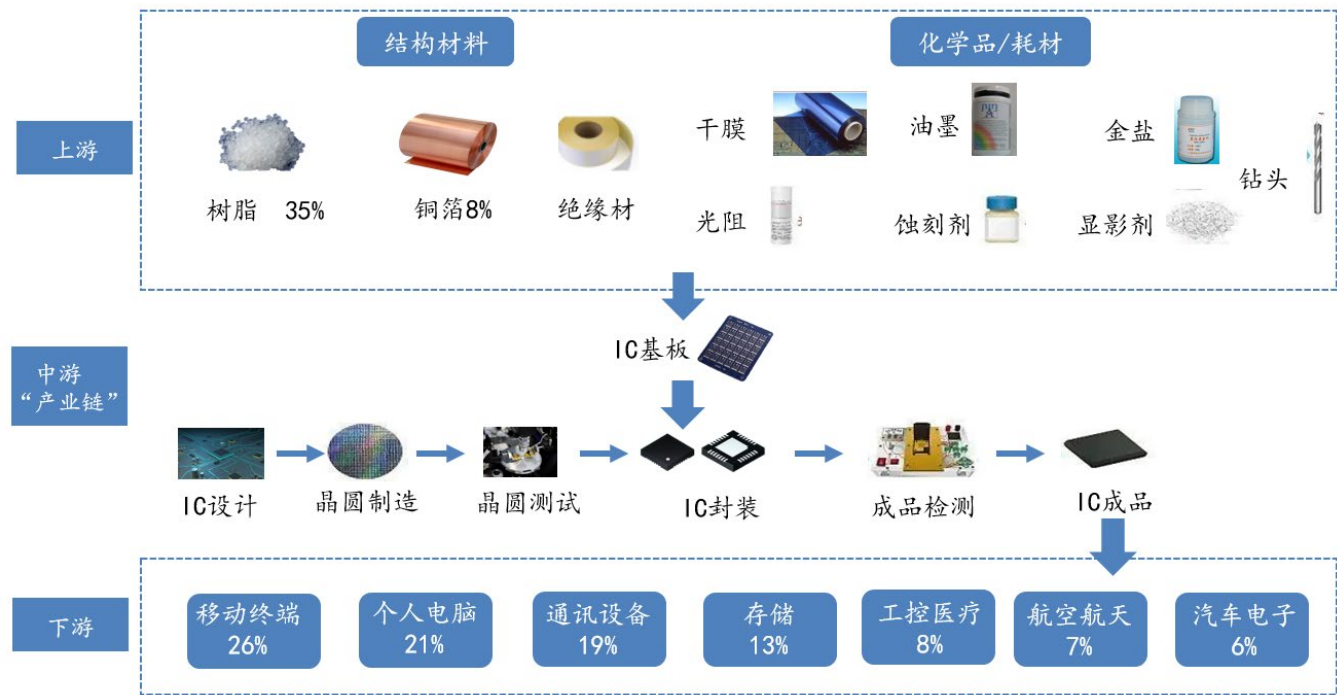


资料来源：prisma，华安证券研究所

IC 载板主要用于集成电路封装环节，是封装环节价值量最大的耗材。根据中研网，IC 载板在中低端封装中占材料成本的 40~50%，在高端封装中占 70~80%。原材料可分为结构材料（树脂、铜箔、绝缘材等）、化学品（干膜、油墨、金盐、光阻、蚀刻剂、显影剂）以及耗材（钻头）。其中，树脂、铜箔、铜球为占 IC 载板成本比重最大的原材料，比分别为 35%，8%，6%。

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%）。

图表 13 封装基板产业链



资料来源：PCB world，Amokor，华经情报网，华安证券研究所绘制

从产业链上来看，IC 载板运用于集成电路封装阶段。电子封装是器件到系统的桥梁，这一环节极大影响力微电子产品的质量和竞争力。随着半导体技术的发展，IC 载板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。根据《中国半导体封装业的发展》，迄今为止全球集成电路封装技术一共经历了五个发展阶段。当前，全球封装行业的主流技术处于以 CSP、BGA 为主的第三阶段，并向以系统级封装（SiP）、倒装焊封装（FC）、芯片上制作凸点（Bumping）为代表的第四阶段和第五阶段封装技术迈进。以 2000 年为节点，将封装产业分为传统封装阶段和先进封装阶段。

第一阶段：20 世纪 70 年代以前（插孔原件时代）。封装的主要技术是针脚插装（PTH），主要形式有 CDIP、PDIP、和晶体管封装（TO），由于难以提高密度与频率，不足以自动化生产的要求。

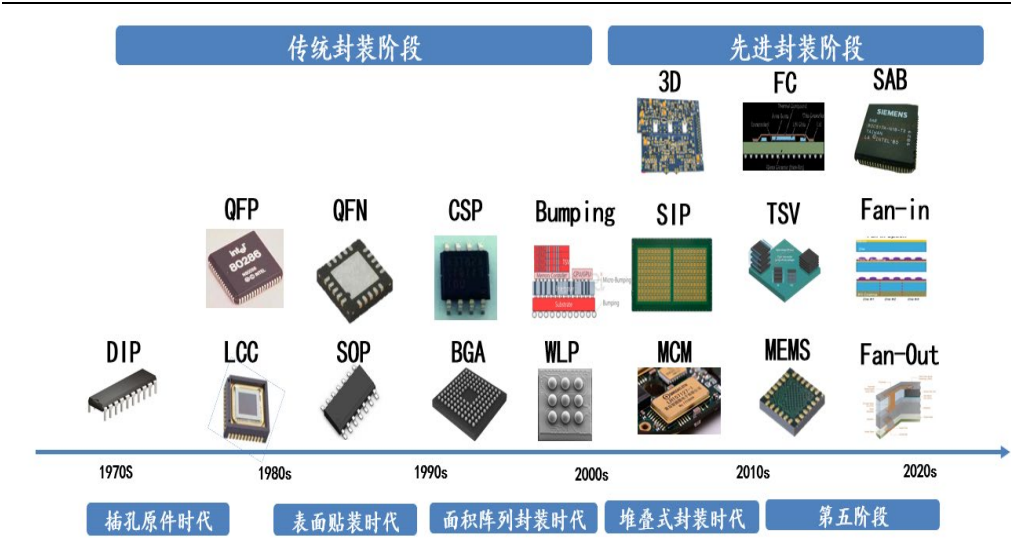
第二阶段：20 世纪 80 年代中期（表面贴装时代）。从引脚插入时封装到表面贴片封装，极大地提高了印制电路板的组装密度，易于自动生产，但在封装密度、I/O 数以及电路频率方面表现欠佳，难以满足 ASIC、微处理器发展需要。

第三阶段：20 世纪 90 年代进入了面积阵列封装时代。该阶段主要的封装形式有 BGA、CSP、WLP。BGA 技术缩短了芯片与系统之间的连接距离，使芯片封装技术跟上了芯片发展的步伐。CSP 技术解决了长期存在的芯片小而封装大的根本矛盾，引发了一场集成电路封装技术的革命。

第四阶段：20 世纪末进入微电子封装技术堆叠式封装时代，从原来的封装元件概念演变成封装系统。典型封装形势有 MCM、3D、SiP、Bumping。

第五阶段：21 世纪前十年开始，典型封装形势为系统级单芯片封装（SoC）、微电子机械系统封装（MEMS）。

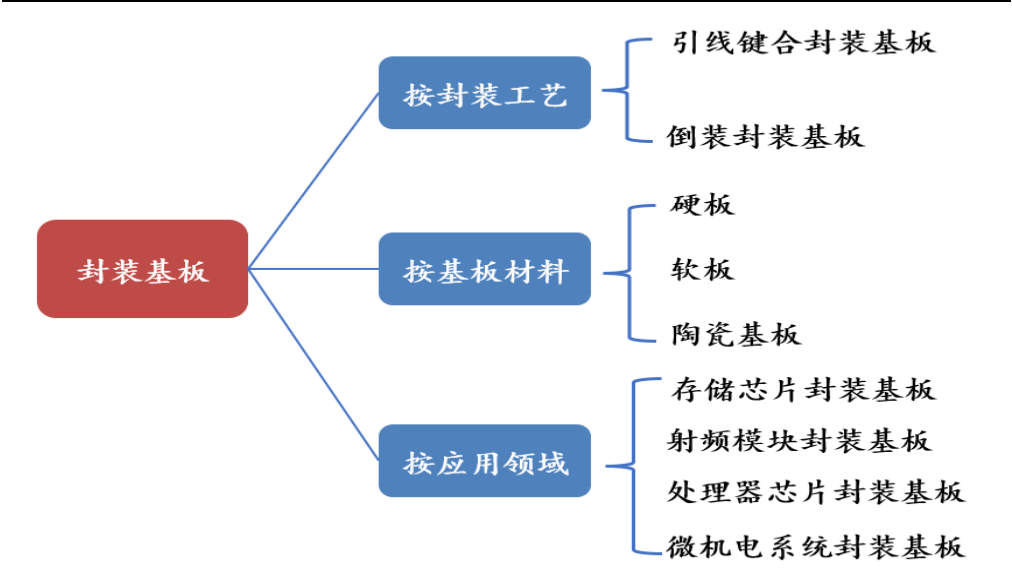
图表 14 世界半导体封装形演进



资料来源：中国集成电路，百度图片，华安证券研究所绘制

IC 载板分类方式多样。不同的材料、技术和工艺所生产的载板属性存在差异，最终适用范围有别。封装基板的主流分类方式是通过封装工艺、基板材料与应用领域进行分类。

图表 15 IC 载板（封装基板）分类方式

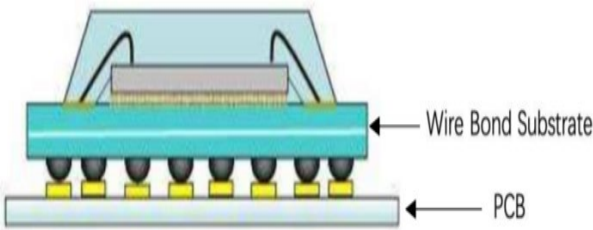


资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

(1) 封装工艺运用最为广泛的是引线键合 (WB) 与倒装 (FC)。引线键合 (WB) 使用细金属线，利用热、压力、超声波能量为使金属引线与芯片焊盘、基板焊盘紧密焊接，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

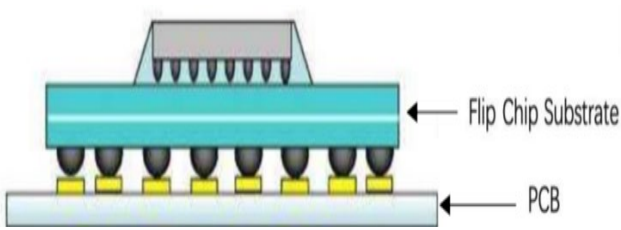
及 Chipset 等产品封装。

图表 16 引线键合（WB）封装



资料来源：RF 社区，华安证券研究所

图表 17 倒装（FC）封装



资料来源：RF 社区，华安证券研究所

（2）从基板材料来看，IC 载板可分为陶瓷基板、塑料基板与金属基板。根据华经产业研究院，塑料封装为我国最主要的封装方式，占比约 90%，塑料封装中，有 97%以上都是利用 EMC（环氧塑封料）进行封装。环氧塑封料，是由环氧树脂为基体树脂，以高性能酚醛树脂为固化剂，加入硅微粉等为填料，以及添加多种助剂混配而成的粉状模塑料。世界上集成电路封装绝大部分采用树脂封装，其中，BT 树脂与 ABF 树脂应用最为广泛。

BT 树脂用于生产 BT 载板，由于 BT 树脂具备耐热性、抗湿性，低介电常数、低散失因素等多种优良特性，常用于稳定尺寸，防止热胀冷缩改善设备良率。由于 BT 载板具有玻纤纱层，较 ABF 材质的 FC 基板更硬，比较难布线，钻孔难度高，无法满足细线路的要求，**主要应用于存储芯片、MEMS 芯片、RF 芯片与 LED 芯片**，应用终端主要为智能手机等各类移动设备。

ABF 树脂主要用于生产 ABF 载板，由 Intel 主导研发，目前被日本味之素垄断，用于导入 FC 等高阶载板的生产。相比于 BT 树脂，ABF 材质可用做线路较细、适合高脚数高传输的 IC，但材料易受热胀冷缩影响，可靠性较低，**主要用于 CPU、GPU、FPGA、ASIC 等高性能计算（HPC）芯片 FC 封装**。

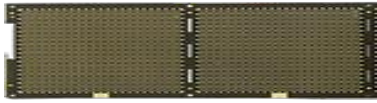
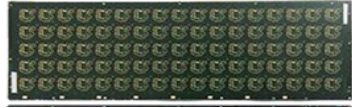
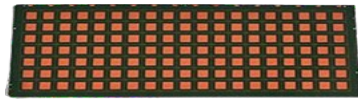
图表 18 IC 载板主要封装材料

种类	优势	劣势
陶瓷基板	低介电常数、高频性能好；绝缘性能好、可靠性高；机械强度高、热稳定性好；低热膨胀系数、高热导率；气密性好、化学性能稳定,对电子系统可起到较强的保护作用；耐湿性好、不易产生微裂现象；	成本较高，适用于高级微电子器件的封装（航空航天/军事领域）
塑料基板	材料成本低、工艺简单；在电子封装材料中用量最大、发展最快；是实现电子产品小型化、轻量化、低成本的一类重要封装材料；	热膨胀系数（与 Si）不匹配、热导率低、介电损耗高、脆性大
金属基板	热导率和强度较高；加工性能较好；	热膨胀系数不匹配，密度大、价格昂贵，不宜广泛使用

资料来源：瓷录 Ceramats，华安证券研究所

(3) 从最终应用来看，按照 IC 成品类型不同，封装基板（IC 载板）又可分为存储芯片封装基板、微机电系统封装基板、射频模块封装基板、处理器芯片封装基板和高速通信封装基板等。存储芯片封装基板主要用于智能手机及平板电脑的存储模块、固态硬盘；微机电系统封装基板主要用于智能手机、平板电脑、穿戴式电子产品的传感器；射频模块封装基板主要用于智能手机等移动通信产品的射频模块；处理器芯片封装基板主要用于智能手机、平板电脑等的基带及应用处理器。

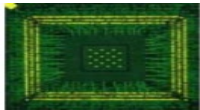
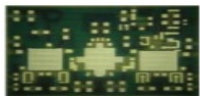
图表 19 封装基板按应用领域分类

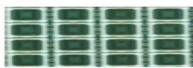
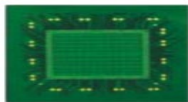
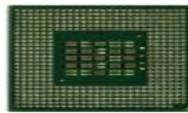
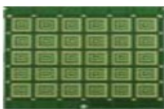
产品名称	图片	用途
存储芯片封装基板 (eMMC)		智能手机及平板电脑的存储模块、固态硬盘等
微机电系统封装基板 (MEMS)		智能手机、平板电脑、穿戴式电子产品的传感器等
射频模块封装基板 (RF)		智能手机等移动通信产品的射频模块
处理器芯片 封装基板	WB-CSP 	智能手机、平板电脑等的基带及应用处理器等
	FC-CSP 	

资料来源：深南电路招股说明书，华安证券研究所

(4) 将封装工艺与封装技术结合起来，又可将封装基板分为不同类型。使用不同封装工艺与封装技术生产的封装基板应用领域不同。

图表 20 封装基板按封装工艺、类型分类

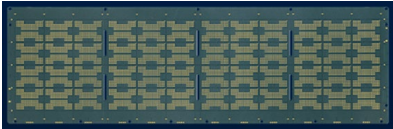
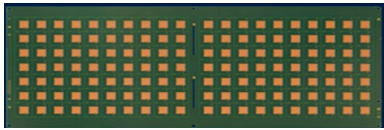
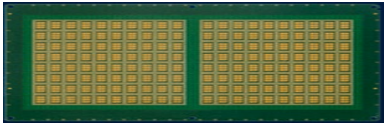
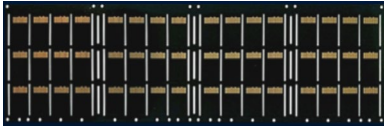
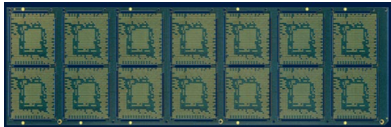
封装工艺	类型	简称	示例	产品应用领域	终端产品
	球栅阵列	BGA		微处理器、南桥芯片、网络芯片	平板电脑、笔电、手机、游戏机等
打线(WB)	芯片级封装	CSP		电脑内存、手机、闪存内存卡	电脑、手机、照相机、摄像机、便携式旅游机、MP3
	射频模块	RF Module		无线射频功率放大器、收发器、前端接收模块	手机、平板电脑、游戏机、电脑等端接收模块

数字模块	Digital Module		数码相机内存卡	数码相机	
封装工艺	类型	简称	示例	产品应用领域	终端产品
倒装(FC)	球栅阵列	FC BGA		微处理器、图形处理器、基带芯片、应用处理器、游戏机处理器等	电脑、平板电脑、游戏机等
	针栅格阵列	FC PGA		微处理器	电脑、平板电脑、游戏机等
	触点栅格阵列	FC LGA		微处理器	电脑、平板电脑、游戏机等
	芯片级封装	FC CSP		应用处理器、基带芯片、智能手机加速处理器、电源管理、电力线收发器	手机、平板电脑、照相机、摄像机、数字电视等

资料来源：越亚招股说明书，华安证券研究所

（5）公司的封装基板，根据封装技术的不同可以分为系统级封装基板（SiP）、芯片级封装基板(CSP)、塑料焊球阵列封装基板(PBGA)、晶片尺寸型覆晶基板(FC-CSP)等，公司封装基板主要应用于芯片封装环节。

图表 21 公司封装基板类型与特点

产品类型	图片	特点	应用领域
CSP		高密度积层结构；填孔电镀和叠孔结构；多种表面处理方式；薄板和表面平整度要求；	主要应用于智能手机、平板电脑、笔记本电脑、物联网产品、娱乐电子产品。
FC-CSP		高引脚数和短的电气互连距离；高密度拼版；精细线路技术；积层法技术和叠孔结构；阵列状无铅锡球凸块和铜柱凸块；	主要应用于智能手机、网络、消费类电子、个人计算机、服务器等领域。
SiP		精细线路；多种表面处理技术；高多层数；层间偏移控制；多种孔结构确保更好的热和电气性能；	主要应用于手持设备和可穿戴设备。
FMC		基板厚度低至 0.1mm；严格的基板平整度控制，阻焊油墨整平工艺；软金/硬金电镀和硬金光亮度控制；基板翘曲控制	主要应用于移动电话、GPS、笔记本电脑、USB 闪存盘。
PBGA		高线路密度；优良的电气性能；优良的热性能	主要应用于微处理器、控制器、ASICs、数字电视、基础设施应用。

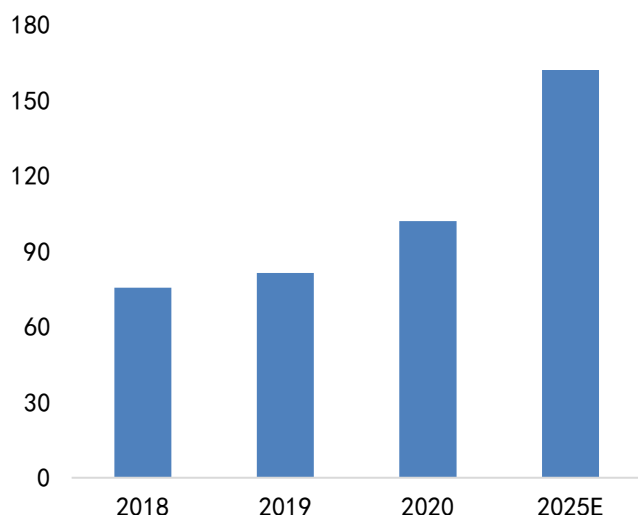
资料来源：公司官网、华安证券研究所

2.2 需求端:下游空间广阔，国产替代需求旺盛

2.2.1 IC 载板行业高景气，下游空间广阔

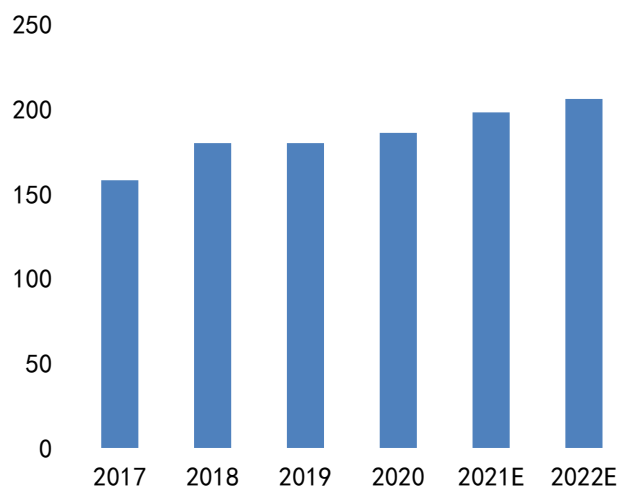
2020 年下半年以来，半导体行业景气度高涨，封装基板作为其封测环节的重要材料产销两旺。受益于云计算、服务器、数据中心需求增长与 ADAS 渗透率不断提升，IC 载板需求水涨船高。据 prisma 预测，2026 年全球封装基板市场规模将达到约 214 亿美元，21-26 年 CAGR 为 8.6%。据中商产业研究院数据，2017~2022 年中国封装基板市场规模将从 158 亿元稳步提升至 206 亿元，市场规模稳步增加。

图表 22 全球封装基板市场规模（亿美元）



资料来源：prisma，华安证券研究所

图表 23 国内封装基板市场规模（亿元）

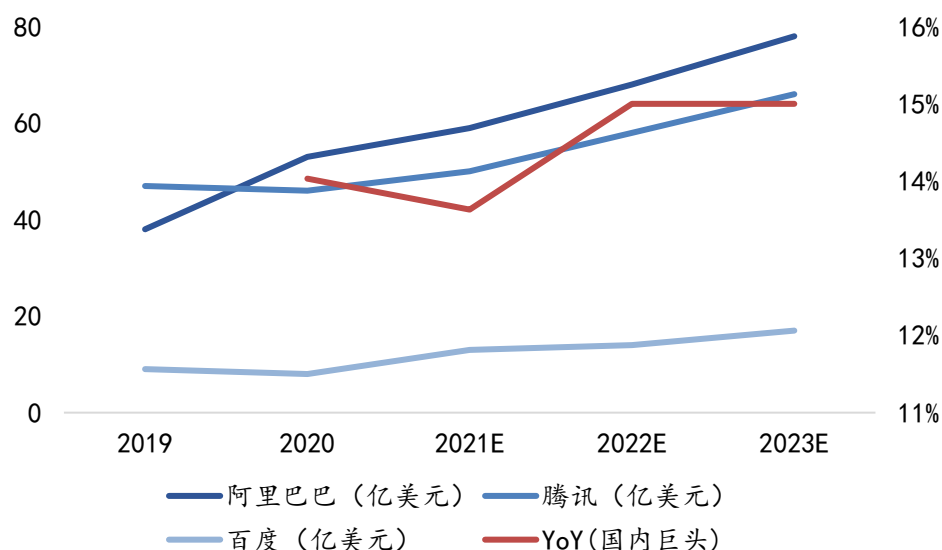


资料来源：中商产业研究院，华安证券研究所

2.2.2 服务器储存芯片需求旺盛，储存芯片拉动 BT 载板需求

东数西算拉动中西算力需求，新建数据中心提升服务器芯片用量。2 月份，东数西算工程正式启动，2 月 18 日颁布的《工业政策》再次要求加快长三角、京津冀、粤港澳大湾区等 8 个国家级数据中心枢纽节点建设。服务器支出约占数据中心支出的 1/3，其市场空间与云计算市场巨头的资本开支息息相关。服务器的一个主要功能为储存功能，需要用到大量的储存芯片。据 prisma 数据，海外 Facebook、谷歌、亚马逊、微软、苹果五大云计算巨头的资本总开支将从 2019 年的 786 亿美元提升至 2023 年的 1661 亿美元；据 IDC 统计，国内阿里巴巴、腾讯、百度三大云计算巨头资本总开支将由 2019 年的 94 亿美元提升至 2023 年的 161 亿美元。海内外云计算巨头资本支出的增加，意味着其服务器用储存芯片市场规模将有所提升。

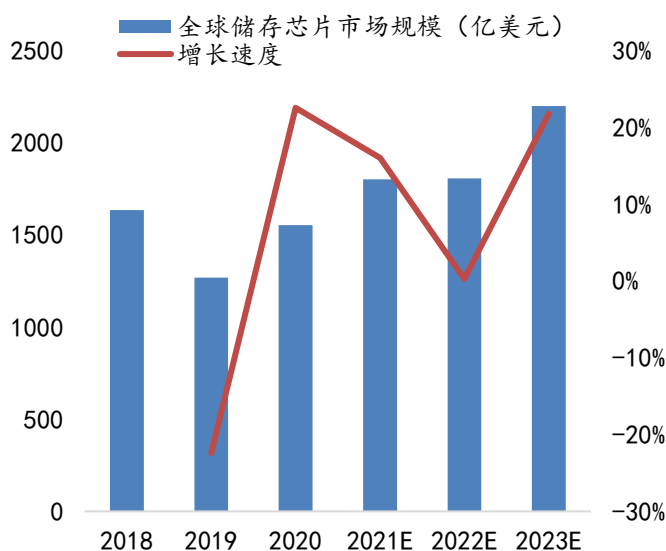
图表 24 中国云计算巨头资本开支



资料来源：IDC，华安证券研究所

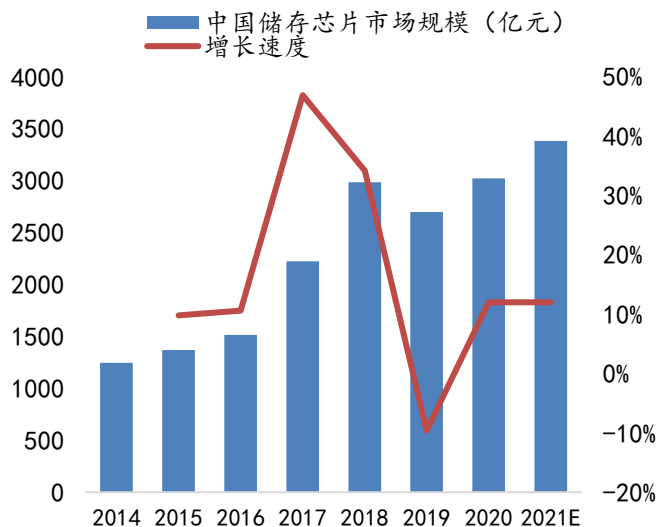
下游储存芯片态势良好，BT 载板维持高景气。根据华安证券研究所电子团队调研市场结果，IC 载板下游应用中，存储类芯片占比约 2/3，指纹识别、射频、物联网相关产品占比约 20%。2019 半导体行业整体景气度不高，存储芯片表现不佳。随着“东数西算”政策的颁布，云计算巨头在西部地区建设数据中心，带来大量服务器用储存芯片增长，进而储存芯片需求提升。受益于汽车电子、物联网、可穿戴设备等新兴领域的崛起，存储芯片市场规模整体呈上升趋势，2022~2023 储存芯片市场规模稳步提升。

图表 25 2018-2023 年全球存储芯片市场规模



资料来源：Techweb，华安证券研究所

图表 26 2014-2021 年中国存储芯片市场规模

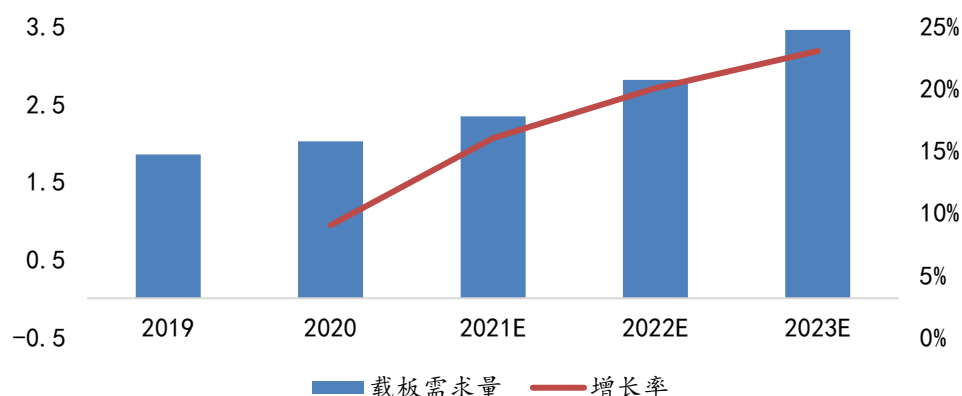


资料来源：Yole，华安证券研究所

2.2.3 高算力芯片需求旺盛，ABF 载板水涨船高

ABF 载板主要用于 CPU、GPU、FPGA、ASIC 等高性能计算（HPC）芯片 FC 封装，随着数据化、智能化的持续发展，下游产品技术要求愈发精密叠加主要应用领域智能驾驶、服务器、AI 芯片呈现高景气，ABF 载板需求水涨船高。新思界产业研究中心预测，ABF 载板市场需求将持续攀升，在 2021 年 ABF 载板需求量约为 28 亿片，到 2023 年需求量将达到 41 亿片。根据拓璞产业研究院预测，2021 年~2023 年 ABF 载板平均需求量分别为 2.34、2.81、3.45 亿颗，需求增长率分别为 16%、20%、23%，ABF 载板需求增长迅速。

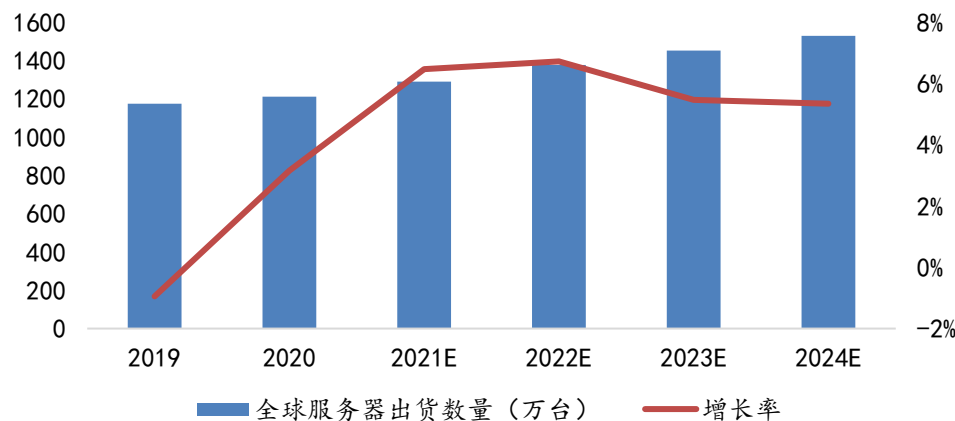
图表 27 2019-2023 年 ABF 载板月均需求量（亿颗）



资料来源：拓璞产业研究院，华安证券研究所

线上经济、云服务拉动服务器市场。2020 疫情以来，线上经济、云服务得到了高速发展，使用范围和使用人数的爆发式增长拉动了云服务关键硬件设备 IDC 的产量增加，2020 年服务器出货量为 1210.7 万台，2021 年出货量预计为 1289 万台，增长率达 6.47%，且呈逐年增长趋势，到 2024 年预计出货可达 1528.2 万台，市场前景广阔。据 Aletheia Capital 预测，ABF 载板在服务器应用的出货率将从 2021 年的 15% 上升到 2022 年的 25%，在 2023-2025 年进一步上升到 30% 以上。服务器 CPU、GPU 的增长带来 ABF 载板需求上升。

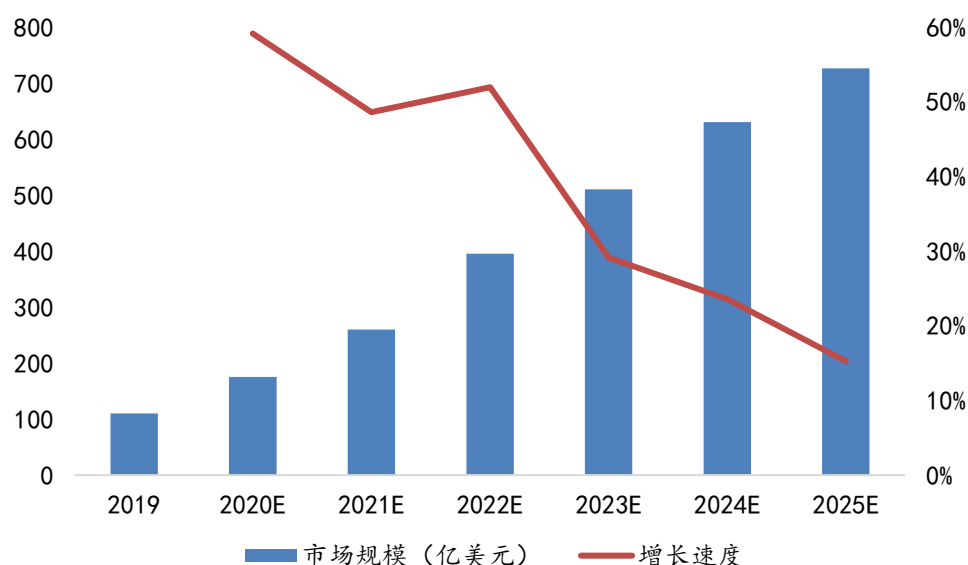
图表 28 全球服务器出货量（万台）



资料来源：IDC，华安证券研究所

AI 应用的展开加速 ABF 载板需求。AI 技术作为新时代的突破，目前已应用于各类场景，包括智能终端、机器视觉、机械学习等。随着智能技术的发展和智能化的深度普及，AI 应用覆盖范围增大，使用人数增多，并提供多种类、高精确的技术支持，需处理的数据呈数量更多、结构更为复杂，高稳定、高算力芯片需求随之上升。根据 WSTS 数据，全球 AI 芯片市场规模逐年增长，2019 年全球 AI 芯片市场规模为 110 亿美元，到 2025 年预计可达 726 亿美元，2020~2025 年 AI 芯片市场规模增速均在 15% 以上。

图表 29 2019-2025 年全球 AI 芯片市场规模及预测（亿美元）



资料来源：WSTS，前瞻网，华安证券研究所

2.2.4 集成电路国产化，IC 载板乘风启航

政府大力扶持芯片产业国产化，集成电路国内市场广阔。半导体行业对国民经济和社会信息化有重要影响，对新一轮科技革命和产业变革有关键作用。中国目前是世界最大的半导体消费国，需求量占比超过 60%，目前自给率不高，国产替代势在必行。国家制造强国建设战略咨询委员会发布的《中国制造 2025》中提出目标：2025 年中国集成电路发展产业规模达到 851~1837 亿美金，全球市占率达 21.3%~34.2% 的目标。2020 年，国务院提出芯片自给率在 2025 年达到 70% 的发展目标。根据国家统计局发布的数据，2021 年我国半导体集成电路（IC）产量将达到 3594 亿片，比上年增长 33.3%，SIA 预测，中国企业在全球半导体市场的份额将从 2020 年的 9% 增长到 2024 年的 17.4%，中国将成为全球第三大半导体生产国。在国家政策扶持与市场需求旺盛的提振下，集成电路产业呈现高景气，国内晶圆厂纷纷扩产，晶圆产能全球份额提升。

图表 30 集成电路部分发展政策

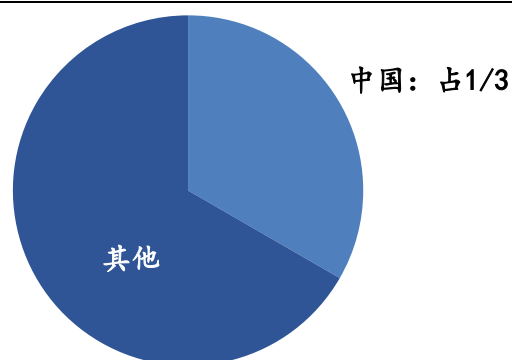
发布部门	时间	政策名字	主要政策内容
国务院	2014 年 6 月	《国家集成电路发展推进纲要》	纲要明确了推进集成电路产业发展的四大任务，包括加速发展集成电路制造业、突破集成电路关键装备和材料，提出了推进集成电路产业发展的八项保障措施，包括设立国家产业投资基金等。
国务院	2016 年 11 月	《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划(2016-2020 年)》	启动集成电路重大生产力布局规划工程，实施一批带动作用强的项目，推动产业能力实现快速跃升。推动封装测试、关键装备和材料等产业快速发展。
国务院	2020 年 7 月	《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》	国家鼓励的集成电路设计、装备、材料、封装测试企业，自获利年度起，第一年至第二年免征企业所得税，第三年至第五年按照 25% 的法定税率或减半征收企业所得税。
十三届全国人大四次会议	2021 年 3 月	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	集中优势资源攻关核心技术，其中集成电路领域包括集成电路设计工具开发、重点装备和高纯靶材开发，集成电路先进工艺和绝缘栅双极晶体管等特色工艺突破，碳化硅、氮化镓等宽禁带半导体发展。

资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

国内晶圆厂积极扩产，IC 载板国产替代需求强烈。集成电路下游应用需求旺盛叠加政策大力扶持，国内晶圆厂、IDM 产纷纷扩产，晶圆产能占比将不断提升。据 SEMI 统计，2021~2022 年，全球新建晶圆厂中，中国占比 1/3。根据 IC Insight，2018 年中国硅晶圆产能占比为 12.5%，预测 2022 年可以提升至 17.15%，2018~2022 年，硅晶圆产能 CAGR 接近 14%。据 Knometa Research 统计，中国大陆晶圆厂产能为 350 万片，占比 16%，到 2024 年，占比将提升至 19%。

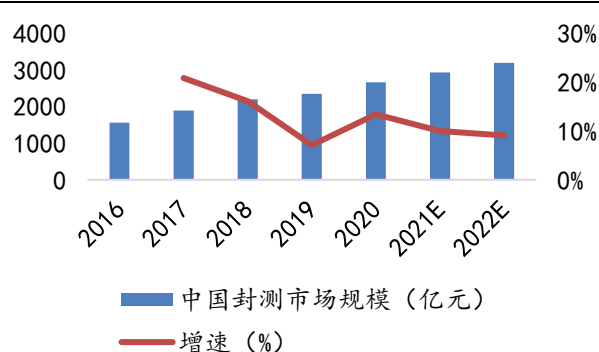
根据中半协，2019 年国内集成电路产业销售额 7562.3 亿元人民币，同比增长 15.8%，封测销售额为 2350 亿元，同比上涨 7.1%。根据中商产业研究院数据，2016~2022 年封测市场规模稳步提升，从 1564 亿元提升至 3197 亿元，CAGR 为 12.66%，2022 年增速为 9.08%，低于国内硅晶圆产能增速。2020 年，国内封测厂全球市占率高于 25%，国产配套率仅有 10% 左右；放眼全球，内资载板厂规模为 4 亿元美金，全球市占率仅有 4%。因此，无论是国内还是国外，国产替代需求旺盛，市场空间广阔。尤其是国内市场，随着长江存储、合肥长鑫等随着国内晶圆厂的扩产，对下游封装基板的国产替代需求也愈发强烈。

图表 31 2021~2022 全球新建晶圆厂



资料来源：SEMI，前瞻网，华安证券研究所

图表 32 中国封装测试业市场规模



资料来源：中商产业研究院，华安证券研究所

2.3 供给端：IC 载板产能集中日韩台，全球供应长期吃紧

2.3.1 IC 载板产能集中于日韩台，国内市场亟待开拓

IC 载板行业产能主要集中于日韩台，内资进入 IC 载板领域较晚，全球占比仅为 4%。相较于日、韩、中国台湾地区，内资 IC 载板起步较晚。日本 IC 载板厂商 Ibiden 成立于 1912 年，韩国载板厂商 Daeduck 成立于 1965 年，中国台湾载板厂商 ASE Material 成立于 1984 年；兴森科技、深南电路与珠海越亚是国内进入 IC 载板领域最早的企业。珠海越亚 2006 年诞生第一块 IC 载板，深南电路于 2009 年进入封装基板领域，兴森科技与 2012 年进入封装基板领域。内资起步较晚，目前，国内丹邦科技、崇达技术、东山精密也开展了 IC 载板相关业务。

根据 Prismark 的统计数据，2019 年全球 IC 封装载板的容量约 81 亿美元，量产企业近 30 家，主要在日韩台和中国大陆生产，中国大陆与日韩台目前在产能方面存在一定差距。根据产业信息网统计，按制造地划分，全球封装基板约 80% 的份额归属于日韩台，中国大陆占比 16%，其中，4% 为内资，12% 为外资属性。

图表 33 全球封装基板产能分布

国家/地区	按制造地	按归属地区
中国台湾	31%	38%
韩国	28%	28%
日本	20%	26%
中国大陆	16%	4%
其他	5%	3%

资料来源：产业信息网，华安证券研究所

IC 载板行业呈现垄断特征，大部分产能集中在少数玩家手中。受韩、台厂商的冲击，日企退出中低端市场，转为 FC BGA、FC CSP 等高端封装基板。根据 Prismark 统计，全球封装基板前十厂商均来自于日韩台，它们掌握了 80% 以上的市场份额，其中前三大 IC 载板企业为台湾欣兴电子、Ibiden、三星机电，分别占据 15%、11%、10% 的市场份额。

图表 34 全球前十大封装基板厂商

公司	市场份额	国家/地区	成立时间	主要封装基板产品	企业特点
欣兴集团 (UMTC)	15%	中国台湾	1990	WBCSP、WBBGA、FCCSP、FCBGA、PoP 和 Hybrid	PCB 厂
Ibiden	11%	日本	1912	FCBGAA、FCCSP	PCB 厂
三星机电 (SEMCO)	10%	韩国	1973	FCCSP、FCBGA 和 RFModule 封装基板	PCB 厂
景硕科技 (Kinsus)	10%	中国台湾	2000	WBPBGA、WBCSP、EBGA、SiP、FCCSP、FCBGA、COP、COF 等	基板厂
南亚电路 (NanYaPCB)	9%	中国台湾	1997	FC、WB	PCB 厂
神钢 (Shinko)	8%	日本	1917	IC 载板和 FC 基板	PCB 厂
信泰电子 (Simmtech)	7%	韩国	1987	PBGA/CSP、BOC、FMC、MCP/UTCSP 及 FCCSP	基板厂
大德 (Daeduck)	5%	韩国	1965	IC 载板	PCB 厂
京瓷 (Kyocera)	5%	日本	1950	倒装芯片封装、模块基板、基层电路板、高密度多层印制电路板	PCB 厂
日月光 (ASE Material)	4%	中国台湾	1984	IC 载板	封测厂

资料来源：prismark，智研咨询，华安证券研究所

2.3.2 IC 载板主要厂商加码扩产，产能将逐步释放

IC 载板供不应求，主要厂商加码扩产。2021 年 12 月，欣兴董事长曾子章表示，预计 2~3 年内载板将与半导体一样畅旺，2024 年 BT 载板才会达到供给平衡，ABF 高端载板供应吃紧至 2026 年。2022 年 2 月份欣兴电子表示，ABF 载板的客户预约订单可见性已达 2027~2030 年，资本开支预算将由 359 亿新台币上调至 404.13 亿新台币。南亚电路板副总裁表示，载板 2022 年缺口将进一步扩大。面对 IC 载板供不应求局面，全球 IC 载板各大厂商调高资本开支，加码扩产。

图表 35 海外 IC 载板厂商产能扩张情况

海外厂商	2021 年资本支出	具体扩产安排
欣兴电子（欣兴）	344.71 亿新台币（合 12.42 亿美元）	杨梅厂上调投资额并提前引入新设备，预计 2022 年第二季小幅投产，达产时间从 2024 年下半年提前至 2023 上半年；黄石厂与光复厂增加载板产能；光复新厂预计 10 月开始建厂，预计 2025 年开始量产；山莺厂火灾重建则预计 2022 年 Q3 完成。
南亚电路板	/	昆山厂以及既有产线去瓶颈，产能总共会增加 10%；锦兴厂最快今年第四季、最慢 2022 年第一季会满载生产，新产能约再增加 10~15%；树林厂扩建 ABF 载板产线，投资金额为 80 亿元新台币，预计 2023 年第一季投产，产能继续提升 14%，届时累计总产能将较 2020 年增加 40% 以上。
景硕	超过 70 亿新台币（合 2.52 亿美元）	在杨梅建厂与购买设备，合计投入 44.85 亿元新台币
臻鼎	/	投资 80 亿元于 BT 载板新厂，客户包括联发科、高通 (Qualcomm)、苹果 (Apple) 等，预计 2022 年 4 季度投产；投资 150 亿元于 ABF 载板新厂，客户包括超微 (AMD)、NVIDIA、赛灵思 (Xilinx) 等，预计 2023 年投产。
奥特斯	/	投资 4.5 亿欧元用于重庆 3 厂产能爬升，同时进行其他各地工厂的技术升级；重庆 3 厂满产后年产能将达到 65000 平米；在 2021 年至 2026 年间投资 17 亿欧元，在东南亚建设高端基板生产基地。
Ibiden	1800 亿日元（合 16.63 亿美元）	河间事业场增产高性能 IC 封装基板，预计 2023 年量产

资料来源：华经产业研究院，华安证券研究所

IC 载板供不应求，叠加国产替代需求旺盛，国内主要载板厂商加码扩产。1) 深南电路在广州封装基板生产基地投资 60 亿元用于生产 FC-BGA、FC-CSP 及 RF 封装基板；投资 20.16 亿元于高阶倒装芯片用 IC 载板产品制造项目。2) 兴森科技与大基金合作的 IC 封装基板项目（广州兴科）分二期投资，一期规划产能为 4.5 万平方米/月（其中 1.5 万为类载板），目前已在珠海完成厂房建设，处于装修和产线安装调试阶段；2 月 9 日宣布将投资 60 个亿建设建设广州 FCBGA 封装基板生产和研发基地项目，其中固定资产投资总额不低于人民币 50 亿元，项目分两期建设，每期产能为 1000 万颗/月，满产产值 28 亿元，两期项目合计整体达产产能为 2,000 万颗/月，满产产值为 56 亿元。3) 珠海越亚与 2021 年 7 月与珠海市富山工业园管理委员会成功签署了越亚半导体三厂扩建高端射频及 FCBGA 封装载板生产制造项目，计划于 2022 年 7 月份完成量产投产条件，主要用于高端无线射频芯片用 SiP 封装载板和数字芯片用中高端 FCBGA 封装载板。

图表 36 国内 IC 载板主要厂商产能扩张情况

大陆厂商	项目名称	主要产品	投资总额	新增产能	公告日期	投产时间
兴森科技	IC 封装基板项目（珠海兴科）一期	FC-BGA、FC-CSP 及 RF 封装基板	16 亿	36 万平方米/年	2021/1/21	预计 2022 年 4 月份进入内部测试试生产
兴森科技	广州兴森集成电路封装基板项目	BT 载板	3.62 亿元	12 万平方米/年	2021/3/9	预计 2025-2026 年投产
兴森科技	FCBGA 封装基板生产和研发基地项目	FC-BGA 载板	60 亿	24,000 万颗 FCBGA/年	2022/2/9	预计一期 2025 年，二期 2027 年 12 月达产
深南电路	广州封装基板生产基地	FC-BGA、FC-CSP 及 RF 封装基板	60 亿元	2 亿颗 FC-BGA、300 万 panel RF/FC-CSP 等有机封装基板	2021/6/23	/
深南电路	高阶倒装芯片用 IC 载板产品制造项目	/	20.16 亿元	/	2021/8/3	预计 2025-2026 年投产
珠海越亚	高端射频及 FCBGA 封装载板生产制造项目	高端无线射频芯片用 SiP 封装载板和数字芯片用中高端 FCBGA 封装载板	/	/	2021/7/26	预计 2022 年 7 月份投产

资料来源：各公司公告，华安证券研究所

2.3.3 中游产能释放不及预期，细分赛道护城河高

（1）ABF 基材扩产不足叠加技术升级后良率下降，中游产能释放不及预期

ABF 膜扩产较需求偏保守。ABF 膜是 ABF 载板的主要原材料，目前被日本味之素垄断，虽然 ABF 膜处于供不应求状态，但新进入玩家不多，主要原因有：1）味之素将 ABF 的利润压得很低，新进入者难以盈利；2）ABF 材料开发依赖于大量的试验数据，味之素在此领域深耕数十年，积累大量技术经验，且通过公开专利难以进行逆向工程，替代品的性能与味之素存在差异。同时，半导体公司使用新材料需经过长期验证和观察，故短期内不会有企业开发出替代 ABF 膜的材料。味之素公司的 ABF 膜产量至 2025 年 CAGR 仅 14%，增速难以满足下游旺盛需求。

ABF 载板技术升级后良率降低。根据摩尔定律，随着集成电路的技术提升，ABF 载板在先进制造和封装工艺的加持下，其层数、面积大小和电路密度都将有显著提升。技术的升级、工艺的复杂带来 ABF 载板良率的下降，导致其实际产能增速低于产能扩张速度。

(2) IC 载板行业壁垒高，新玩家难以进入

1) 技术壁垒

IC 载板技术难度全面高于 PCB。相较于普通 PCB，IC 载板具有板体更薄、易变形，通孔孔径与线宽/线距更小的优点，同时，其技术、生产要求也更为严苛。IC 载板需要厂商突破高度精密的层间对位技术、电镀能力、钻孔技术等多项技术难点，对材料、生产设备、工艺、管理全方位地提出了更高的要求，对产品可靠性的要求也更为严苛。IC 载板除技术难度之外，还存在国内相关人才匮乏问题，组建团队大多需要去日韩台寻找专业人才。

图表 37 IC 载板、SLP、HDI 和普通 PCB 技术参数对比

技术参数	普通 PCB	HDI	SLP	IC 载板
层数	1-90+ 层	4-16 层	2-10 层	2-10 层
板厚	0.3-7mm	0.25-2mm	0.2-1.5mm	0.1-1.5mm
最小线宽/间距	50-100 μm	40-60 μm	20-30 μm	10-30 μm
最小环宽（孔径）	75 μm	75 μm	60 μm	50 μm
板尺寸	/	300mm*210mm 左右	/	<150mm*150mm
制备工艺	减成法	减成法	MSAP	MSAP、SAP

资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

2) 资金壁垒：

IC 载板作为资金密集型行业，前期投入和持续经营对企业资金实力要求较高。IC 载板技术壁垒极高，前期研发投入巨大；设备较为昂贵，且大量设备需要进口，设备资金需求高。下游客户认证 IC 载板厂商时，会重点考核其产能以确保其后续供应，设备上的高投资对新进入者构成障碍。根据 2022 年 2 月 9 日兴森科技拟投资 ABF 载板交流会披露，其投资 1 万平米/月的 BT 载板产能需要投资 3~4 个亿，1 万平米/月的 ABF 载板产能需要投资 30 个亿左右，投资规模巨大；胜宏科技建造 IC 载板产线时，预计投入 8 亿元左右。同时，为保持产品的持续竞争力，紧跟行业步伐，厂商需保持较高的研发投入，不断升级改造生产设备与工艺。

图表 38 IC 载板产线建设所需设备

设备名称	数量	金额（万元）
VCP 烘干一体机	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

资料来源：胜宏科技定增说明书，智研咨询，华安证券研究所

3) 客户认证壁垒

下游客户采用“合格供应商认证制度”，新企业进入屏障较大。IC 载板对芯片质量影响重大，不仅影响电子产品的可靠性，还会影响芯片之间信号的传输，只有通过客户严格的认证程序后，才能进入其供应体系。认证过程复杂且周期较长，从递交供应商申请资料到最终进入体系需要 1~2 年，如韩国三星储存用 IC 载板认证周期为 24 个月。客户更换供应商成本较高，一旦认证轻易不予更换。IC 载板为大批量生产，若前期未导入客户，将面临巨额亏损。客户认证过程漫长、初期大规模生产与企业较为偏好原有供应商给新厂商进入造成了一定阻碍。

图表 39 合格供应商认证过程



资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

2.4 公司前瞻布局 IC 载板，具备卡位优势

兴森于 2012 年进入封装基板领域，经过在 IC 载板领域近十年的耕耘，公司积累了大量封装基板优质客户，除了三星外，还包括长电、华天、瑞芯微电子、紫光、西部数据、OSE、Amkor 等。

图表 40 公司 IC 载板主要客户

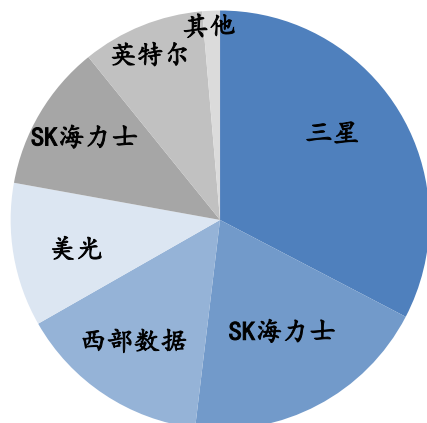


资料来源：公司公告，华安证券研究所

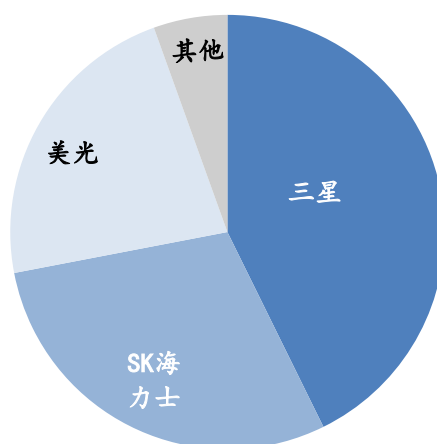
IC 载板突破头部客户，为国内首家进入三星正式供应体系的大陆厂商。公司于 2018 年 9 月成功获得三星存储客户认证，正式进入其供应体系，在其存储 IC 封装基板的供应不到 10%。三星作为全球最大存储芯片厂商，通过三星认证，代表公司 IC 载板体系、能力、技术都得到了头部客户的认可，有利于开拓海内外其他客户。

存储芯片的主流产品 DRAM、NAND Flash 和 NOR Flash，其中 DRAM 和 NAND Flash 占据了存储芯片 95% 左右的市场份额。2020 年，三星 DRAM 市占率为 42.71%，NAND Flash 市占率为 32.65%，两种产品市占率均为全球第一。根据 Trend Force 数据，2020 年 Q1~3，三星为全球最大存储芯片厂商，市占率达 38%。

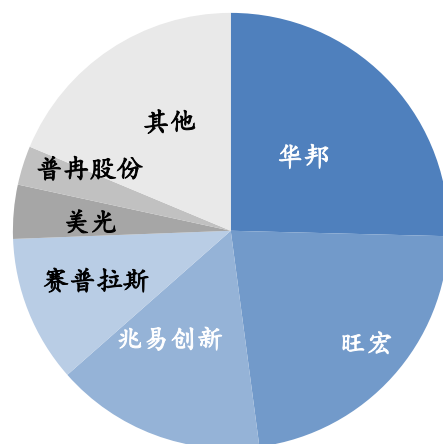
图表 41 NAND FLASH 全球市场份额



图表 42 DRAM 全球市场份额结构



图表 43 NOR Flash 全球市场份额

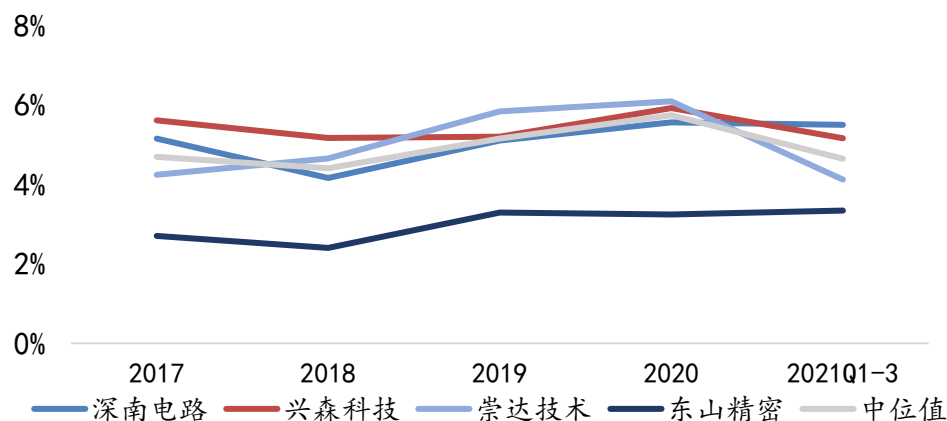


资料来源：前瞻产业研究院，华安证券研究所

研发支出占比居行业前列，研发实力强劲。东山精密与崇达科技的子公司普诺威为 IC 载板新玩家。2017~2021Q3，兴森研发支出占比不低于国内主要 IC 载板厂商中位值，处于行业前列。兴森拥有一支近 300 人的专业设计师团队，先后组建了 3 个省级研发机构“广东省省级企业技术中心”、“广东省封装基板工程技术研究中心”、“广东省高密度集成电路封装及测试基板企业重点实验室”，并通过知识产权管理体系认证。截至 2021 年 6 月 30 日，公司（含子公司）获得 281 项发明专利、410 项实用新型专利、3 项外观设计专利，专利授权数量位居行业前列，研发实力强劲。

在 2019 年，兴森投入近 3 亿元扩建超薄 IC 封装基板生产线，通过购入国际先进生产及检测设备，实现超薄基板制造产能翻番。进一步加大研发投入，开发自主知识产权技术，攻克超高精度线路、超高平整度及超低翘曲度制程技术控制难点，进一步提升指纹产品超高平整度及超低翘曲度控制能力。使 FC CSP、Coreless、ETS 等高端 IC 封装基板产品往更轻薄、更精细、更高密度方向发展，提高了公司核心竞争力，满足客户对高端 IC 封装基板的技术需求，助推我国半导体产业国产化进程。

图表 44 国内主要载板厂商研发支出占比



资料来源：wind，华安证券研究所

IC 载板赛道优质，国产替代空间广阔。目前国内开展 IC 载板业务的厂商不多，主要封装基板厂有深南电路、兴森科技与珠海越亚，三家在产品定位有一定差异。从产品结构上看，深南电路和兴森科技均是在拥有较大规模的 PCB 业务的基础上开始发展 IC 载板业务，2020 年，深南电路 IC 载板业务占比 13.31%，兴森 IC 载板业务占比为 8.33%；珠海越亚则是专注于发展刚性有机无芯封装基板和 COF 柔性封装基板等高端基板业务。与日、韩、中国台湾地区的载板厂商相比，兴森进入 IC 载板领域较晚，与其在技术、产能方面存在一定差距，但在人工成本、本地客户资源等方面具有竞争优势。据中商产业研究院，2019 年中国封装基板市场规模为 180 亿元，深南电路市占率为 6.46%，兴森科技市场占有率为 1.65%，丹邦科技封装基板市场占有率为 0.85%。随着集成电路自给率提升，国内晶圆厂扩建产能释放，IC 载板国内市场将大幅提升，放眼全球，国产替代市场辽阔。

图表 45 国内主要 IC 载板厂商

公司名称	IC 载板产品种类	主要客户	IC 载板收入(亿元)	载板比例
深南电路	FC CSP、WB CSP、Memory-eMMC、Memory-MSD、RF、MEMS-SEN、MEMS-MIC	华为、日月光、歌尔、长电股份	15.44	13.31%
兴森科技	CSP、FC CSP、SiP、FMC、PBGA	华为、intel、高通、三星	3.36	8.33%
丹邦科技	COF 柔性封装基板	竹菱、精工	1.53	43.99%
珠海越亚	RF 模块、无芯基板、处理器基板	三星、苹果、华为、小米	\	\

资料来源：公司官网，前瞻产业研究院、wind，华安证券研究所

注：丹邦科技 2020 年年报无封装基板业务数据，故使用 2019 年年报数据。

抓住产业升级机会，积极布局高端赛道。公司现有 IC 载板产品主要为 BT 载板，并以 ABF 载板为未来战略方向，公司拟扩建的 FC BGA 载板属于 ABF 载板的一种。根据兴森在 2021 年 11 月份公告，广州生产基地的 2 万平方米/月的 BT 载板产能处于满产状态，良率保持在 95%以上；面对 IC 载板的供不应求，公司积极加码扩产。其中，与大基金合作的 IC 封装基板项目（广州兴科）分二期投资，一期规划产能为 4.5 万平方米/月，目前已在珠海完成厂房建设，处于装修和产线安装调试阶段；2 月 9 日宣布将投资 60 个亿建设建设广州 FCBGA 封装基板生产和研发基地项目，其中固定资产投资总额不低于人民币 50 亿元，项目分两期建设，每期产能为 1000 万颗/月，满产产值 28 亿元，两期项目合计整体达产产能为 2,000 万颗/月，满产产值为 56 亿元。

图表 46 广州 FC BGA 项目建设目标

项目进度	开展时间
项目开工	获得用地后 3 个月内
项目一期完工	开工后 18 个月内
一期达产	项目一期完工后 30 个月内
项目二期完工	2025 年 6 月
二期达产	2027 年 12 月

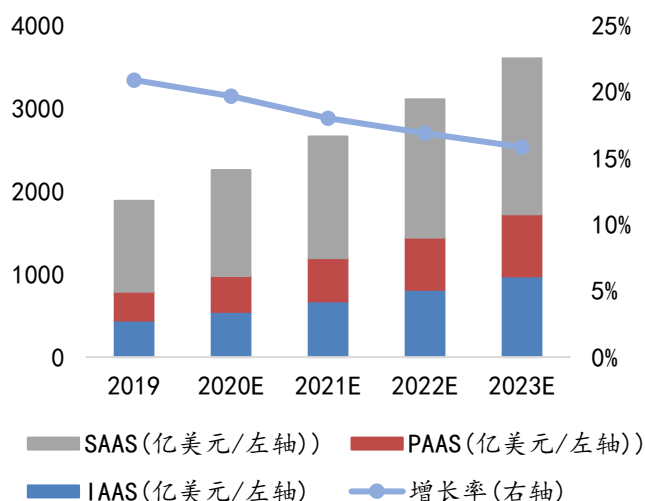
资料来源：公司公告，华安证券研究所

3、PCB 样板、小批量行业高景气，下游需求旺盛

3.1 云计算、服务器、汽车电动化、智能化拉动 PCB 需求增长

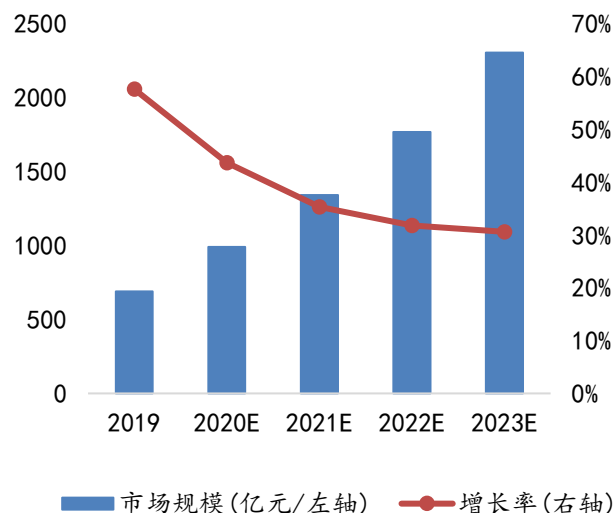
中国云计算市场异军突起，增长迅速。新冠肺炎疫情使得远程办公人数增加。根据 GSMA 相关数据，2020 年初，大部分中国人由于新冠疫情要居家隔离，这使得个人互联网的使用时间猛增到每个用户每天 7.3 小时，比疫情前增加了一个多小时。这主要是因为工作、学习、购物等日常活动从线下转向线上渠道。企业上云扩大云网融合需求，根据中国信息通信研究院报告显示，2020 年超过半数的企业对本地数据中心与云资源池间的互联需求强烈。随着国家在 5G、工业互联网等领域的支持力度不断加深，边缘计算的市场需求也在快速增长。根据智研咨询，2020 年我国已经应用和计划使用边缘计算的企业占比分别为 4.9%、53.8%。根据未来智库，2020 年，我国云计算整体市场规模达 2091 亿元，增速 56.6%。其中，公有云市场规模达 1277 亿元，相比 2019 年增长 85.2%；私有云市场规模达 814 亿元，较 2019 年增长 26.1%。

图表 47 全球云计算市场规模



资料来源：Gartner，华安证券研究所

图表 48 中国云计算市场规模

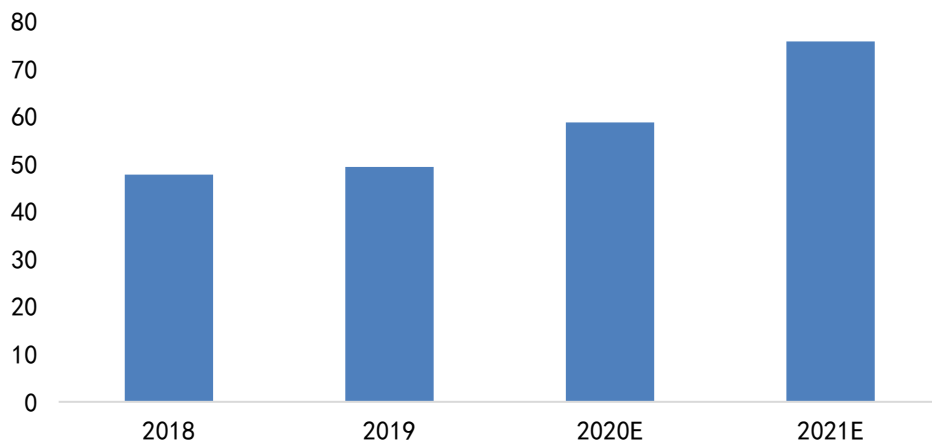


资料来源：中国信息通信研究院，华安证券研究所

服务器世代升级，上游 PCB 量价齐升。服务器的升级换代主要为处理器的升级，处理器的升级通常会应用最新的总线标准，而更高的技术标对 CCL 及 PCB 有着更高的性能要求。在高频高速领域，对 PCB 板有以下三个高要求：低介电常数，低散逸因子，低粗糙度。总线标准 PCIe4.0 标准下，损耗预算为 10.5dB/in，PCIExpress5.0 损耗预算为 14dB/in。如果覆铜板材料不变化，则必须通过缩短传输距离来保证达到规定损耗预算。主板尺寸过小，会导致元器件之间密度过高。因此，PCIe 标准的提升对高速 CCL 的需求更加强烈。PCB 的层数增加，可提供走线的空间加大，灵活性增加，从而达到电路阻抗、高效走线的目的，因此高速率的电信号传输需要 PCB 主板的层数的支持。根据 Prismark，18 层以上印制电路板的单价大约是 12-16 层价格的 3 倍。故随着服务器的升级换代，单台服务器的 PCB 价值量也会随之

提升。2018 年~2021 年，服务器用 PCB 市场规模稳步提升，从 47.75 亿美元提升至 75.76 亿美元。

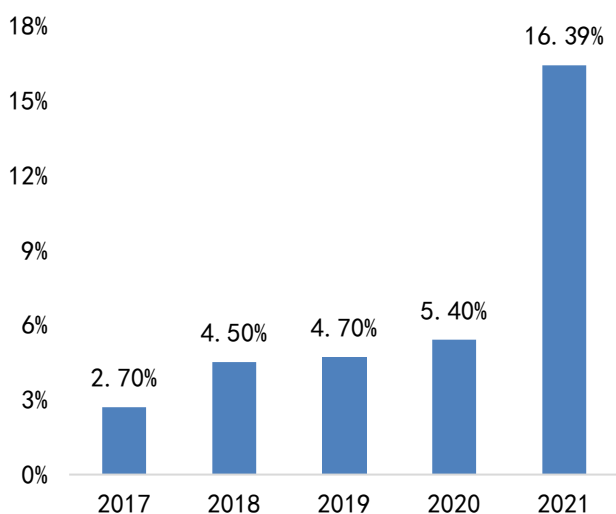
图表 49 全球服务器用 PCB 板市场规模（亿美元）



资料来源：prismark，华安证券研究所

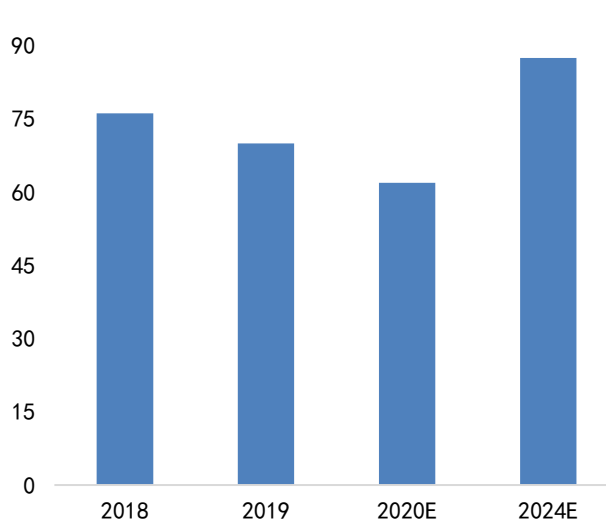
汽车电动化、智能化程度不断提升，车用 PCB 价值量上升。2017 年-2021 年，近几年新能源汽车的渗透率不断增加，据中国汽车工业协会，我国新能源汽车渗透率从 2017 年的 2.7% 增长至 2021 年的 16.39%，与传统燃油汽车相比，新能源汽车三大控制系统 BMS、VCU 和 MCU 使得 PCB 用量增加，单车 PCB 价值量从 400 元左右提升至 2000 元。据华经产业研究院，2020~2025 年中国智能座舱市场规模增速维持在 10% 以上，智能座舱对 PCB 的工艺和设计要求提高，有望进一步带动高密度 HDI 板需求，从而带来 PCB 板价值量的增长。根据 prismark 数据，2020 年全球汽车 PCB 市场为 61.32 亿美元，2020~2024 年间以 9% 的 CAGR 增长，到 2024 年全球车用 PCB 市场将达到 87.36 亿美元。

图表 50 2017-2021 年中国新能源汽车渗透率



资料来源：中国汽车工业协会，华安证券研究所

图表 51 全球车用 PCB 市场规模

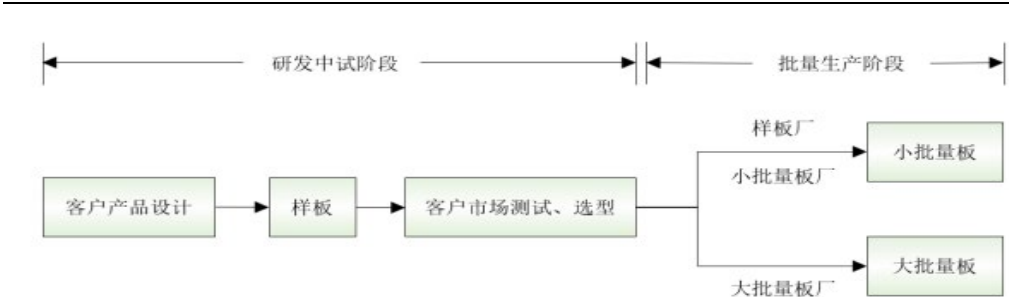


资料来源：prismark，华安证券研究所

3.2 PCB 样板、小批量耕耘二十八载，底蕴深厚

PCB 按客户不同阶段的需求可分为样板和批量板。流程如下：（1）客户根据新产品研发情况向样板厂下单定制样板，由于需要测试多种功能，并进行反复修改和优化组合，因此，样板订单具有品种数多、下单频繁的特点；（2）样板厂根据客户需求进行工程设计，尽量以最短的时间完成样板生产；（3）客户将样板进行表面贴装后（SMT）制作成样品进行市场测试和调研，根据市场需求完善设计方案，重新定制样板，多次反复后产品定型；（4）向量产厂下单进行批量生产。

图表 52 PCB 板生产设计过程



资料来源：兴森可转债募集说明书，华安证券研究所

样板处于 PCB 产品进行批量生产前的前置环节，订单面积一般不超过 5 平方米，主要应用于客户产品的研究、试验、开发和中试阶段，种类很多；批量板处于批量生产阶段，其中，小批量板按照市场需求进行定制化生产，产品种类较多但是单个订单面积较小，一般不超过 50 平方米，主要应用于工业控制、汽车电子、交通、通信设备、医疗器械等领域；大批量板产品种类不多，但是单个订单面积较大，一般大于 50 平方米，主要应用于计算机、通信终端、消费电子、汽车电子领域。

图表 53 样板与批量板对比

种类	特点	订单面积	应用领域
样板	PCB 产品进行批量生产前的前置环节	≤5 平方米	主要用于客户产品的研究、试验、开发和中试阶段
小批量板	按照市场需求进行定制化生产，产品种类较多但是单个订单面积较小	5~50 平方米	主要用于工业控制、汽车电子、交通、通信设备、医疗器械等领域
大批量板	产品种类不多，但是单个订单面积较大	>50 平方米	主要应用于计算机、通信终端、消费电子、汽车电子领域

资料来源：可转债募集说明书，华安证券研究所

样板、小批量行业龙头，交付能力全球领先。对于客户而言，缩短新品开发时间有利于抢占市场，故交货期短、响应速度快是样板企业的核心竞争力。兴森具有全球领先的多品种与快速交付能力，PCB 订单品种数平均 25,000 种/月，处于行业领先地位；其通过高水平柔性化管理、多样性综合技术能力、规模化成本以及持续建设的多领域核心技术等领先优势，进一步巩固和提升在 PCB 行业样板、小批量领域的龙头企业地位。

经过二十多年的市场耕耘，公司前期积累大量客户资源。兴森 PCB 业务从配套客户研发端的样板快件延伸至量产端的批量经营，涵盖研发-设计-生产-SMT 表面贴装-销售全产业链。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，客户群体多为下游多个行业领先企业或龙头企业客户，资源遍及全球三十多个国家和地区，代表性客户有华为、中兴康讯、海康威视、江阴信邦、NCAB Group Sweden。

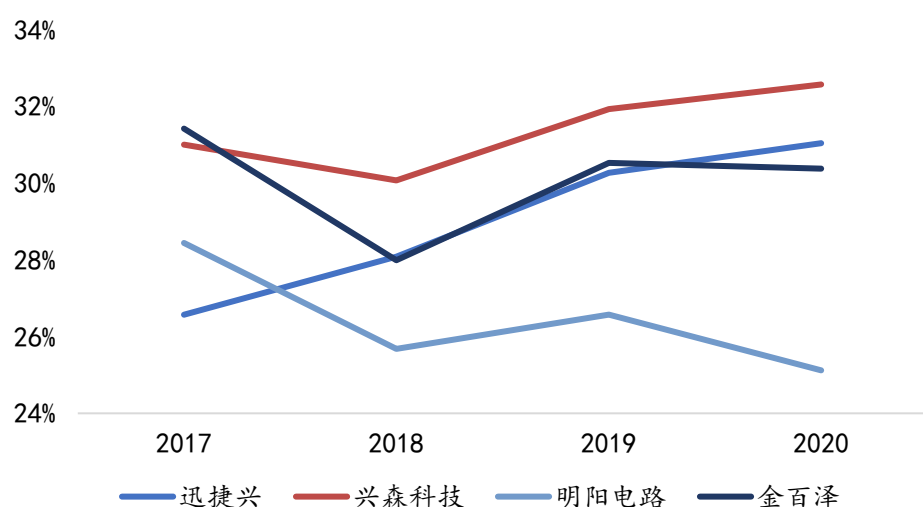
图表 54 公司客户类型与代表

客户类型	定义	代表性客户
终端客户	指拥有自主品牌终端电子产品的客户，其采购线路板直接用于生产加工。	华为、中兴康讯、海康威视、施耐德电气（中国）有限公司上海分公司、Siemens Healthcare GmbH、迈瑞科技
电子产品生产商	指为电子产品品牌拥有者提供产品制造、甚至采购、设计和物流等一系列服务的生产厂商，其采购线路板直接用于生产加工。	新美亚电子（深圳）有限公司、江阴信邦、苏州易德龙科技、捷普科技（上海）有限公司、东方通信
PCB 贸易商	指其利用自身的优势（如全球网点优势、物流服务、技术支持等）获取终端客户订单后，再向 PCB 工厂下单采购线路板，以赚取买卖差价。	NCAB Group Sweden、PALPILOT S.C. CORPORATION、DGS Denmark、SERP SRL

资料来源：可转债募集说明书，华安证券研究所

PCB 样板、小批量毛利率稳步提升，盈利能力位于行业前列。公司样板、小批量业务国内主要对手有：迅捷兴、明阳电路、金百泽。2017~2020 年公司 PCB 业务毛利率始终保持在 30%以上，处于高位且呈上升趋势。相较于样板、小批量业务主竞争对手，兴森作为国内 PCB 样板、小批量板龙头企业，在 PCB 样板、小批量板市场拥有较强的竞争力和议价能力，毛利率居于行业前列。

图表 55 公司样板、小批量毛利率与同行业公司对比



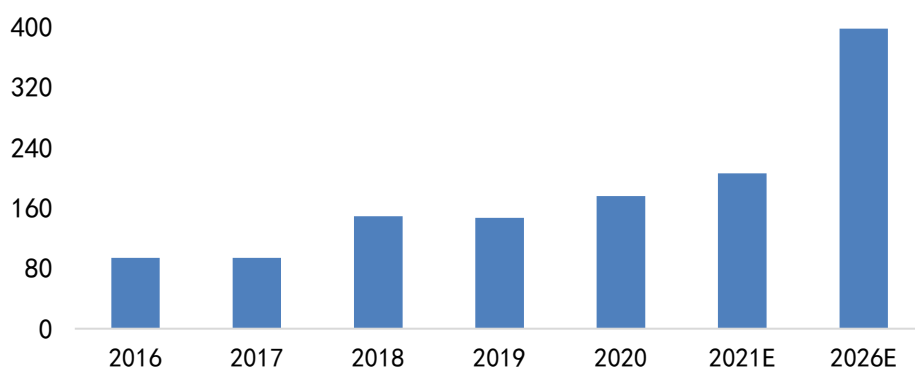
资料来源：wind，华安证券研究所

4、半导体测试板：国内外双重布局，国产替代需求旺盛

4.1 集成电路自给率提升，国产替代需求旺盛

测试板位于集成电路产业下游，受益于整个集成电路产业链的高景气，叠加政府对芯片国产化的大力扶持，上游国内晶圆厂加速扩张，下游测试板需求水涨船高。据前瞻网数据，2016~2021年，中国半导体检测设备市场规模稳步提升，从94亿元提升至206亿元，随着上游晶圆厂扩建产能释放，测试板需求将持续提升，预测至2026年，中国半导体检测设备市场规模将达到398亿元，CAGR为14.1%。

图表 56 中国半导体检测设备市场规模（亿元）



资料来源：前瞻网，华安证券研究所

4.2 HARBOR、广州基地双重布局封装测试板，行业技术领先

公司半导体测试板产品主要用于封测环节检测。半导体生产过程贯穿着芯片检测，按测试所处生产环节，可分为晶圆制造环节的检测与封测环节的检测。晶圆制造环节的检测：偏向于外观检测，是一种物理性、功能性的测试。封测环节的检测按封装前后分为晶圆检测（CP）和成品检测（FT），主要系电性能的检测。

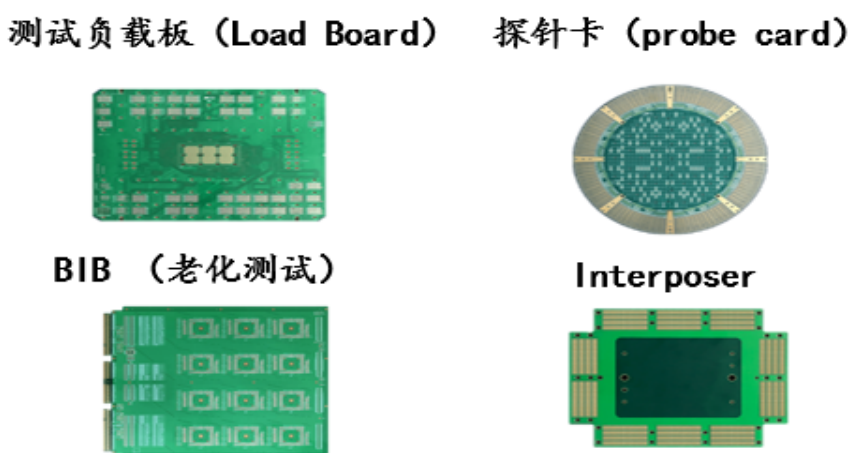
图表 57 公司半导体测试板应用环节



资料来源：公司可转换债募集说明书，华安证券研究所

公司半导体测试板有测试负载板（Load Board）、探针卡（probe card）、BIB（老化测试）、Interposer 四种产品。1) **测试负载板（Load Board）** 主要应用于 FT 环节的良率测试，是一种连接测试设备与被测器件的机械及电路接口，通过此阶段的测试，可以剔出功能不良的 IC，避免后续电子产品因不良 IC 产生报废；2) **探针卡** 主要应用于 CP 环节，在晶元切割前测试晶圆品质，避免不良产品产生封装成本。在 CP 测试中用于连接测试机和 Die 上的 Pad，通常作为 Loadboard 的物理接口，在某些情况下通过插座或者其它接口电路附加到 Loadboard 上；3) **BIB（老化测试）** 主要用于 FT 环节，是用于 IC 老化测试的 PCB 板件，完成封装测试的 IC 在特定的工况和时间内老化测试，以检验 IC 的可靠性；4) **Interposer**：通过中介层的转换让 Probe head（探针头）的探针可以接收到 Probe card 的信号，且也可将信号顺利传送至测试机台进行判读。

图表 58 半导体测试板产品图片



资料来源：公司官网，华安证券研究所

行业壁垒高，兴森收购 HARBOR 切入测试板领域。 半导体测试板由于高层数、高厚径比和小孔距等特性，加工难度很大，对技术与销售团队的专业性要求极高，因此，全世界只有少数公司可以生产销售高端半导体测试板，主要分布在美国、日本和韩国，国内较少有公司涉足。

2015 年 11 月 30 日，兴森收购 Harbor Electronics，取得美国纳斯达克上市公司 Xcerra Corporation 半导体测试板相关资产及业务。该业务在全球半导体测试板整体解决方案领域具有优势地位，具有超过 20 年的经验，是美国市场排名第一的半导体测试板供应商，其主要客户均为一类半导体公司，使兴森具备该细分行业全球领先的方案设计、制造一站式服务能力，确立国内测试板龙头的地位。

Harbor、广州基地珠联璧合，行业技术领先。 Harbor Electronics 拥有领先技术以及快速交付等集成优势，可以设计制造高层数（最高达 100 层）、高板厚（12mm）、小间距（0.3mm pitch）、高厚径比（31:1）的半导体测试板，为世界各地知名芯片公司提供持续的一站式半导体测试板服务，是全球及国内一流半导体公司重要的合作伙伴。广州基地测试板业务扩产目标是建设国内最大的专业化测试板工厂，并为 Harbor 提供产能支持。以 Harbor Electronics 最高端生产能力为基础，整合国内低成本生产优势，兴森既具备为全球客户提供全系列的半导体测试板整体解决方案的领先能力，又保有价格优势，且覆盖美国、欧洲及中国的半导体测试专业团队也将大幅度拓展该业务的销售规模，兴森具有强劲的半导体测试市场竞争力。

5、盈利预测与估值

5.1 盈利预测

关键假设 1：PCB 样板、小批量方面，下游服务器、汽车电子需求旺盛，在 2021 年，公司通过产品结构优化与调价有效消化了原材料成本上涨压力。我们预计公司 2021-2023 年 PCB 样板、小批量的收入分别为 38 亿元/46.7 亿元/54.2 亿元，对应毛利率为 33%/34%/33%。

关键假设 2：IC 载板方面，公司 IC 载板产能为 2 万平米/月，与大基金合作的 IC 封装基板项目产能将有序释放。我们预计公司 2021-2023 年 IC 载板收入分别为 6.5 亿元/8.9 亿元/13.3 亿元，对应毛利率为 25%/17%/22%。

关键假设 3：半导体测试板方面，我们预计公司 2021-2023 年半导体测试板收入分别为 4.4 亿元/5.6 亿元/6.8 亿元，对应毛利率为 25%/26%/29%。

图表 59 2019 年-2023 年公司业绩拆分及盈利预测

	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
PCB 样板、小批量					
营业收入（百万元）	2921.6	3086.2	3800.0	4673.0	5416.0
YoY		5.63%	23.13%	22.97%	15.90%
营业成本	1988.7	2081.0	2552.2	3090.9	3604.2
毛利率	31.93%	32.57%	32.84%	33.86%	33.45%
IC 载板					
营业收入（百万元）	297.5	336.2	650.0	893.7	1332.5
YoY		13.00%	93.33%	37.50%	49.09%
营业成本	244.9	292.4	487.5	741.8	1039.3
毛利率	17.68%	13.00%	25.00%	17.00%	22.00%
半导体测试板					
营业收入（百万元）	504.1	502.4	444.0	564.0	684.0
YoY		-0.34%	-11.62%	27.03%	21.28%
营业成本	363.4	368.4	330.96	419.76	482.4
毛利率	27.92%	26.69%	25.46%	25.57%	29.47%
其他业务					
营业收入（百万元）	80.6	109.9	146.0	146.0	146.0
YoY		36.42%	32.85%	0.00%	0.00%
营业成本	39.8	45.1	58.4	58.4	58.4
毛利率	50.58%	59.01%	60.00%	60.00%	60.00%
合计（百万元）					
营业收入（百万元）	3803.7	4034.7	5039.9	6276.7	7578.5
YoY		6.07%	24.91%	24.54%	20.74%
销售成本	2636.7	2786.8	3429.1	4310.8	5184.4
毛利率	30.68%	30.93%	31.96%	31.32%	31.59%

资料来源：华安证券研究所测算

5.2 公司估值

公司主要业务为 PCB 样板和小批量板、IC 载板及其半导体测试板，其中 IC 载板营收占比不断提升，我们选取公司 PCB 样板、小批量的主要 PCB 公司崇达技术与国内少数可以量产 IC 载板的深南电路进行对比，2021 年可比公司 PE 均值为 34 倍。我们预计 2021-2023 年公司归母净利润为 6.21/7.21/8.92 亿元，对应市盈率为 21/18/15 倍，首度覆盖给予公司“买入”评级。

图表 60 公司各业务可比公司估值

证券代码	证券简称	可比公司业务情况	PE（一致预测值）		
			2021A	2022E	2023E
002916.SZ	深南电路	专注于电子互联领域，主要从事印制电路板、封装基板及电子装联三项业务	40	26	22
002815.SZ	崇达技术	全球领先的 PCB 服务企业，样板、小批量 PCB 起家，拥有成熟的线路板生产制造技术	27	11	9
		平均值	34	19	16

资料来源：wind，华安证券研究所

风险提示：

产能扩张不及预期、行业竞争加剧、下游需求不及预期。

财务报表与盈利预测

资产负债表					单位：百万元				
会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E					
流动资产	2878	3380	4320	5443					
现金	860	906	1245	1749					
应收账款	1163	1425	1785	2156					
其他应收款	15	27	33	38					
预付账款	13	23	27	32					
存货	399	497	622	748					
其他流动资产	428	502	609	720					
非流动资产	3286	3418	3560	3695					
长期投资	340	463	595	739					
固定资产	1738	1797	1857	1905					
无形资产	113	105	96	86					
其他非流动资产	1095	1053	1012	966					
资产总计	6164	6798	7880	9138					
流动负债	1831	1795	2104	2408					
短期借款	815	500	500	500					
应付账款	518	694	865	1030					
其他流动负债	498	601	740	878					
非流动负债	754	754	754	754					
长期借款	365	365	365	365					
其他非流动负债	390	390	390	390					
负债合计	2585	2550	2859	3162					
少数股东权益	289	338	390	453					
股本	1488	1488	1488	1488					
资本公积	8	8	8	8					
留存收益	1793	2414	3135	4027					
归属母公司股东权	3289	3910	4631	5523					
负债和股东权益	6164	6798	7880	9138					

现金流量表					单位：百万元				
会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E					
经营活动现金流	408	650	675	865					
净利润	522	621	721	892					
折旧摊销	218	226	238	252					
财务费用	58	70	63	63					
投资损失	-229	-135	-107	-91					
营运资金变动	-210	-176	-292	-315					
其他经营现金流	781	841	1065	1271					
投资活动现金流	-445	-218	-273	-298					
资本支出	-468	-234	-252	-249					
长期投资	15	-119	-128	-140					
其他投资现金流	7	135	107	91					
筹资活动现金流	369	-386	-63	-63					
短期借款	412	-315	0	0					
长期借款	106	0	0	0					
普通股增加	0	0	0	0					
资本公积增加	-20	0	0	0					
其他筹资现金流	-129	-70	-63	-63					
现金净增加额	332	46	339	504					

利润表					单位：百万元				
会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E					
营业收入	4035	5040	6277	7578					
营业成本	2787	3429	4311	5184					
营业税金及附加	22	28	35	45					
销售费用	154	239	286	341					
管理费用	333	439	534	621					
财务费用	101	62	53	48					
资产减值损失	-26	0	0	0					
公允价值变动收益	0	0	0	0					
投资净收益	229	135	107	91					
营业利润	611	746	862	1062					
营业外收入	2	2	1	2					
营业外支出	5	3	3	4					
利润总额	609	745	859	1060					
所得税	62	76	86	106					
净利润	547	669	774	954					
少数股东损益	25	49	52	63					
归属母公司净利润	522	621	721	892					
EBITDA	718	851	992	1211					
EPS（元）	0.35	0.42	0.48	0.60					

主要财务比率					单位：百万元				
会计年度	2020A	2021E	2022E	2023E					
成长能力									
营业收入	6.1%	24.9%	24.5%	20.7%					
营业利润	72.0%	22.0%	15.5%	23.2%					
归属于母公司净利	78.7%	19.0%	16.2%	23.6%					
获利能力									
毛利率（%）	30.9%	32.0%	31.3%	31.6%					
净利率（%）	12.9%	12.3%	11.5%	11.8%					
ROE（%）	15.9%	15.9%	15.6%	16.1%					
ROIC（%）	8.8%	10.2%	10.8%	12.0%					
偿债能力									
资产负债率（%）	41.9%	37.5%	36.3%	34.6%					
净负债比率（%）	72.2%	60.0%	56.9%	52.9%					
流动比率	1.57	1.88	2.05	2.26					
速动比率	1.35	1.59	1.74	1.94					
营运能力									
总资产周转率	0.65	0.74	0.80	0.83					
应收账款周转率	3.47	3.54	3.52	3.51					
应付账款周转率	5.38	4.94	4.99	5.03					
每股指标（元）									
每股收益	0.35	0.42	0.48	0.60					
每股经营现金流薄）	0.27	0.44	0.45	0.58					
每股净资产	2.21	2.63	3.11	3.71					
估值比率									
P/E	27.03	21.03	18.09	14.63					
P/B	4.28	3.34	2.82	2.36					
EV/EBITDA	20.57	15.72	13.14	10.36					

资料来源：公司公告，华安证券研究所

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或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、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因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，致使无法给出明确的投资评级。