

公司研究 | 深度报告 | 兴森科技 (002436.SZ)

兴森科技：聚焦双主线，成长新拐点

报告要点

兴森科技是国内知名印制电路板样板、快件、小批量板的设计及制造服务商，同时也是国内目前少数具备量产能力和稳定客户资源的 IC 封装基板企业。在 PCB 业务稳步推进的同时，公司分别于 2012 年进入 IC 封装基板领域，2015 年进入半导体测试板领域，目前已确立了传统 PCB 业务和半导体业务两大主线。作为国内本土封装基板行业的先行者之一，公司具备市场、技术、团队等多方面先发优势，或将充分享受行业高景气红利。

分析师及联系人



莫文宇

SAC: S0490514090001



杨洋

SAC: S0490517070012



王泽罡

SAC: S0490521120001

兴森科技：聚焦双主线，成长新拐点

PCB 主业稳扎稳打，封装基板打开成长空间

兴森科技成立于 1999 年，是国内知名印制电路板样板、快件、小批量板的设计及制造服务商，同时也是国内目前少数具备量产能力和稳定客户资源的 IC 封装基板企业。公司二十多年来持续深耕线路板产业链，从 PCB 样板起家，打造了具备 CAD 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，客户资源优质，位居国内 PCB 样板及小批量板行业龙头。在 PCB 业务稳步推进的同时，公司分别于 2012 年进入 IC 封装基板领域，2015 年进入半导体测试板领域，目前已确立了传统 PCB 业务和半导体业务两大主线。作为国内本土封装基板行业的先行者之一，公司具备市场、技术、团队等多方面先发优势，或将充分享受行业高景气。

国内样板、小批量板行业龙头，产能释放驱动主业成长

2021 年公司 PCB 业务实现营收 37.9 亿元，毛利率水平达到 33.1%，与国内竞争对手相比处于明显的领先地位。近年来，半导体封装、数据中心、PC、汽车及高端消费电子等领域的 PCB 需求快速提升，拉动了全球 PCB 产业总产值，2021 年全球 PCB 市场规模达到了约 804 亿美元，同比增长 23%，预计到 2026 年将进一步提升至 1,016 亿美元，五年复合增速约 4.8%。公司在业务扩产稳步推进的同时，持续推动产品升级、战略大客户突破和数字化建设，实现交付、良率、经营效率的全面提升，未来 PCB 业务有望实现营收规模与盈利水平的稳步增长。

封装基板产销两旺，产能扩张有望享受行业高景气红利

封装基板是用于连接芯片与 PCB 的重要材料，是芯片的载体，也是高密度封装的关键材料之一。受益于高性能计算芯片需求的快速增长，2021 年全球封装基板行业整体规模达到 142 亿美元，同比增长 39.4%，成为 PCB 行业中增速最快的细分子行业。其中，中国市场封装基板行业整体规模约 23 亿美元，同比增长 56.4%，预期 2026 年将进一步达到约 40 亿美元，2021-2026 年复合增长率约 11.6%。从行业格局来看，2020 年全球前十大封装基板企业掌握了 80% 以上的市场份额，以日本、韩国和中国台湾企业为主，内资厂商尚处于发展初期。公司封装基板业务在国内具备先发优势，位列第一梯队，现阶段以存储类为主，并实现了 Coreless、ETS、FC-CSP、RF、指纹识别产品的稳定量产，体系、能力、技术都已得到头部客户的认可。目前，公司一方面现有产能以 BT 基板为主，处于满产满销状态，整体良率达到 96% 左右，盈利能力在逐步改善；另一方面也在积极推动产能扩张，重点布局 FC-BGA 封装基板项目的投资建设。未来随着产能的逐步落地，公司封装基板业务有望充分享受行业高景气红利，成为新的成长极。

盈利预测

受益于海外疫情缓解，下游工控、汽车电子等行业旺盛的需求，以及新增产能的逐步释放，公司 PCB 业务或将持续向好发展。半导体业务方面，公司全力推动产能扩张，封装基板业务已与国内外主流客户均建立起合作关系，随着新增产能释放，有望构筑先发优势，填补国内市场空白。预计 2022-2024 年公司可实现营业收入分别为 60.2/72.2/86.4 亿元，归母净利润分别为 7.0/8.9/11.1 亿元，对应当前股价 PE 分别为 22.9x/18.1x/14.5x，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示

- 1、原材料供给不足；
- 2、行业竞争加剧。

请阅读最后评级说明和重要声明

公司基础数据

当前股价(元)	10.80
总股本(万股)	148,793
流通A股/B股(万股)	129,870/0
资产负债率	48.81%
每股净资产(元)	2.64
市盈率(当前)	22.28
市净率(当前)	3.58
近12月最高/最低价(元)	16.50/7.24

注：股价为 2022 年 7 月 15 日收盘价

市场表现对比图(近 12 个月)



资料来源：Wind



更多研报请访问
长江研究小程序

目录

PCB 主业稳扎稳打，封装基板打开成长空间.....	6
样板、小批量板龙头，产能释放驱动成长.....	9
封装基板产销两旺，半导体测试板规模扩张.....	12
封装基板：行业高景气，国内第一梯队加速扩产.....	13
半导体测试板：新产能投产，交期和良率指标迎来改善.....	17
盈利预测.....	19

图表目录

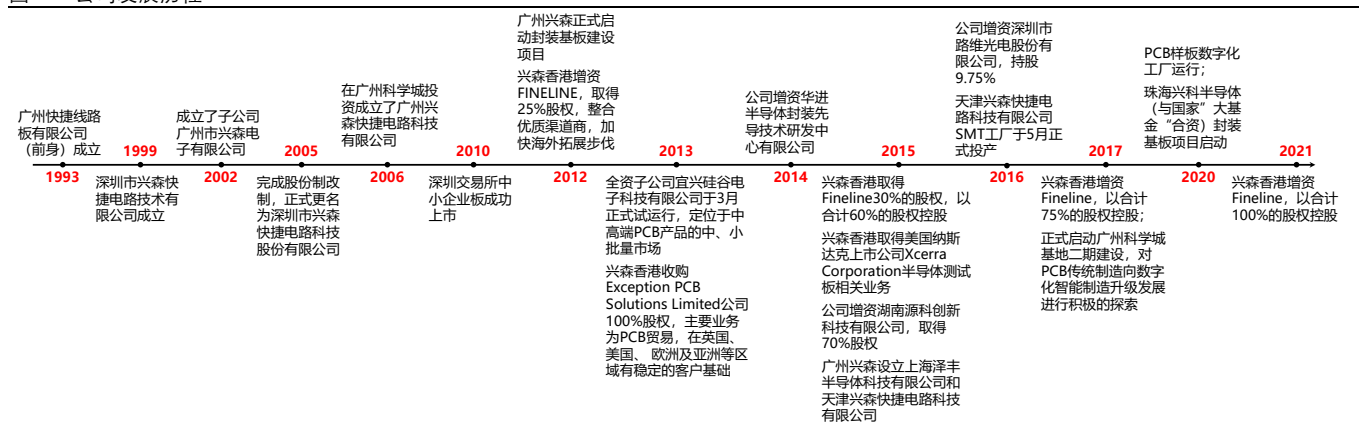
图 1：公司发展历程.....	6
图 2：公司主营业务构成（营收与毛利率均为 2021 年数据）.....	6
图 3：2009 年以来公司营收始终稳步提升.....	8
图 4：IC 封装基板业务在营收中的占比提升.....	8
图 5：公司各项业务的毛利率水平.....	8
图 6：公司各项费用率变化.....	8
图 7：公司归母净利润水平持续向好发展.....	8
图 8：全球 PCB 产值在 2026 年有望达到 1,016 亿美元.....	9
图 9：中国 PCB 产值在 2026 年有望达到 546 亿美元.....	9
图 10：2021 年全球 PCB 下游应用领域.....	10
图 11：2020 年中国 PCB 下游应用领域.....	10
图 12：2021 年全球 PCB 细分产品结构.....	10
图 13：2020 年中国 PCB 细分产品结构.....	10
图 14：PCB 产品按照订单面积可分为样板、小批量板和中大批量板.....	10
图 15：封装基板为芯片提供电连接、保护、支撑、散热、组装等功能.....	13
图 16：引线键合封装（WB）基板和倒装封装（FC）基板的工作原理.....	14
图 17：2020 年全球封装基板市场格局.....	15
图 18：封装基板在各地区产值分布.....	15
图 19：2021 年公司封装基板下游应用占比.....	17
图 20：2021 年公司封装下游客户占比.....	17
图 21：半导体测试板广泛应用于从晶圆测试到封装前后测试的各流程中.....	18
图 22：芯片成品测试系统通常由测试机、分选机、测试座组成.....	18
图 23：晶圆测试系统通常由支架、测试机、探针台、探针卡等组成.....	18
表 1：公司前十大股东持股情况（截至 2022Q1）.....	7
表 2：主要子公司及对公司净利润影响达 10%以上的参股公司情况（截至 2021 年年报）.....	7
表 3：PCB 产品分类.....	9
表 4：PCB 样板、小批量板、大批量板差异.....	11
表 5：与竞争对手相比，公司营收水平和盈利能力位于前列.....	11
表 6：公司客户多为行业内龙头公司.....	12
表 7：公司产能及产能利用率变化.....	12

表 8: 封装基板是 PCB 行业中增长最快的部分	13
表 9: 主流封装基板的分类和应用	14
表 10: FC-BGA/PGA/LGA 封装基板产值占比最高 (单位: 百万美元)	14
表 11: BT 基板和 ABF 基板区别	15
表 12: 封装基板与其他 PCB 产品参数对比	16
表 13: 中国大陆和中国台湾主要封装基板厂商扩产计划	16
表 14: 公司封装基板业务产能、良率和毛利率情况	17
表 15: 公司半导体测试板产能及毛利率情况	18
表 16: 盈利预测	19

PCB 主业稳扎稳打，封装基板打开成长空间

深耕 PCB 产业，积极进军半导体领域。兴森科技成立于 1999 年，总部设在深圳，是国内知名印制电路板样板、快件、小批量板的设计及制造服务商，同时也是国内目前少数具备量产能力和稳定客户资源的 IC 封装基板企业。从发展历程来看，公司二十多年来持续深耕线路板产业链，从 PCB 样板起家，2005 年组建了 CAD 部门，并投资建设了专门定位于样板及多品种贴装的 SMT 工厂，打造了具备 CAD 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；2010 年以来，公司独立的 FPC 工厂、SMT 工厂相继在广州科学城基地投入使用，子公司宜兴硅谷启动实施“中小批量 HDI、刚挠板及高层板建设项目”，向产业链高端进军。同时，公司于 2012 年开始进入 IC 封装基板领域，2015 年通过收购美国 HARBOR 和设立上海泽丰进入半导体测试板领域，确立了传统 PCB 业务和半导体业务两大主线。公司坚持走技术升级道路，实现了从传统 PCB 到半导体测试板、IC 封装基板的产品、技术和客户升级，产品广泛应用于通信设备、工业控制、医疗电子、轨道交通、计算机、半导体等多个领域。

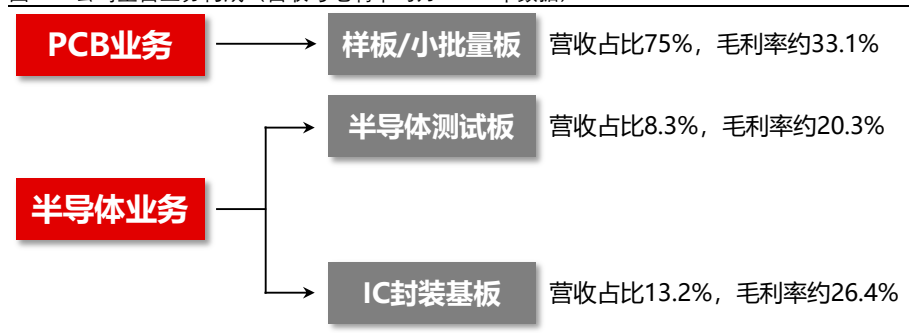
图 1：公司发展历程



资料来源：公司官网，《印制电路资讯》-李帅-2014年1月，公司公告，长江证券研究所

公司主业围绕传统 PCB 和半导体两大主线开展。公司 PCB 业务聚焦于样板及多品种小批量板，具备多品种与快速交付能力，2021 年订单品种数平均 25,000 种/月，处于行业领先地位。半导体业务聚焦于 IC 封装基板及半导体测试板，IC 封装基板应用领域涵盖存储芯片、应用处理器芯片、射频芯片、传感器芯片、指纹识别芯片等领域；半导体测试板提供一站式服务经营模式，产品类型包括测试负载板、探针卡、老化板、转接板。

图 2：公司主营业务构成（营收与毛利率均为 2021 年数据）



资料来源：公司公告，长江证券研究所

实际控制人持股比例为 16.42%，股权结构较为分散。公司控股股东及实际控制人为邱醒亚，持股比例约 16.42%，同时也为公司的发起人之一，多年以来始终为公司的董事长兼总经理，管理经验丰富，且在行业内的积淀深厚。

表 1：公司前十大股东持股情况（截至 2022Q1）

排名	股东名称	占总股本比例(%)
1	邱醒亚	16.42
2	晋宁	4.50
3	叶汉斌	4.25
4	张丽冰	2.63
5	国泰聚信价值优势灵活配置混合型证券投资基金	1.98
6	海富通改革驱动灵活配置混合型证券投资基金	1.82
7	金宇星	1.66
8	香港中央结算有限公司	1.54
9	深圳市兴森快捷电路科技股份有限公司-2021 年员工持股计划	1.00
10	柳灵	1.00

资料来源：Wind，长江证券研究所

PCB 业务为现阶段利润贡献主力，封装基板业务蓄势待发。公司主要控股公司包括兴森电子、宜兴硅谷、广州科技、兴森香港、Fineline、Exception 等，主要围绕 PCB 主业，也是公司利润的核心，此外广州科技的封装基板业务目前基本实现满产满销，良率的提升推动了盈利能力逐渐改善。子公司 HARBOR 在全球半导体测试板整体解决方案领域具有优势地位，具备较好的盈利水平。此外广州兴科、珠海兴森等子公司，以封装基板业务为主，现阶段仍处于投资扩产初期，对公司盈利贡献相对有限。

表 2：主要子公司及对公司净利润影响达 10%以上的参股公司情况（截至 2021 年年报）

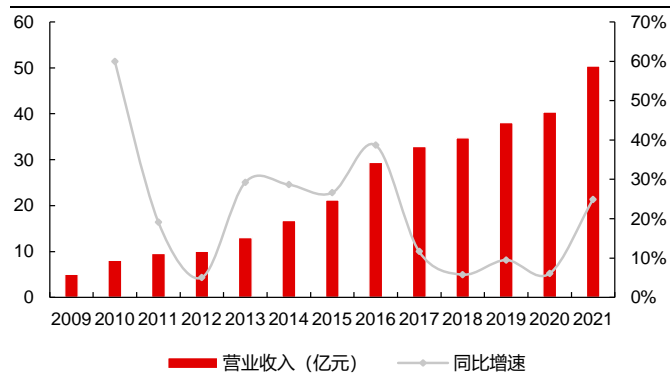
主要控股公司	持股比例	主要业务	总资产（万元）	营业收入（万元）	净利润（万元）
兴森电子	100%	PCB 中低端样板的生产	28,103	8,959	-685
宜兴硅谷	100%	PCB 中高端中小批量板研发、生产	111,878	67,391	6,322
广州科技	100%	PCB 中高端快件样板、PCB 中低端小批量板、中高端刚挠板、IC 封装基板、SMT 表面贴装	394,846	263,812	31,842
兴森香港	100%	PCB 贸易和进出口	102,998	80,073	2,138
Fineline	100%	印制电路板贸易	70,185	128,932	11,366
Exception	100%	PCB 样板和小批量板的生产与销售	3,326	6,746	595
Harbor	100%	半导体测试板的设计、生产、贴装及销售	25,345	35,999	3,827

资料来源：公司公告，长江证券研究所

公司营业收入从 2009 年的 5.0 亿元提升到 2021 年的 50.4 亿元，复合增速达到 21%。公司 2012-2015 年间相继收购了 Exception PCB Solutions Limited、Fineline Group 等公司，海外收入的快速提升推动了 PCB 业务收入增长；2016 年随着 IC 封装基板订单量的提升及子公司美国 Harbor Electronics 投入生产运营，公司半导体业务收入明显增长，在营收中的占比也在逐步提升。2018 年以来，公司 PCB 业务受益于中高端小批量

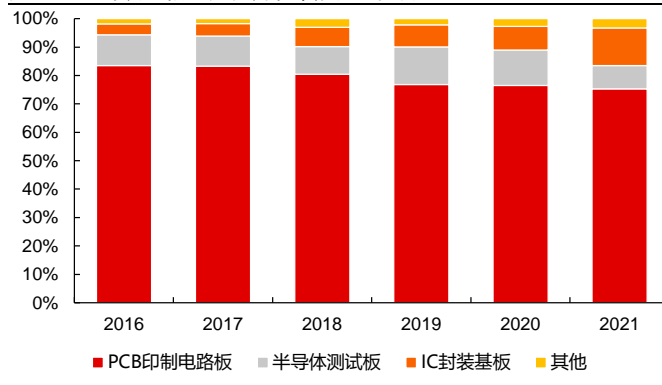
板的产能释放，半导体业务中的 IC 封装基板业务产能扩张，从而推动了公司整体营收呈现增长的态势。2021 年，IC 封装基板业务占总营收的比重达到了 13.2%。

图 3：2009 年以来公司营收始终稳步提升



资料来源：公司公告，长江证券研究所

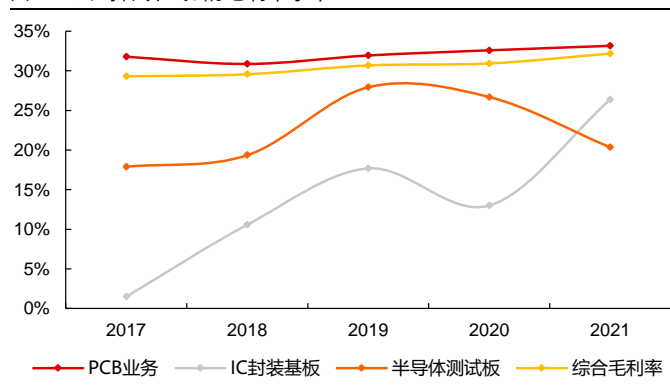
图 4：IC 封装基板业务在营收中的占比提升



资料来源：公司公告，长江证券研究所

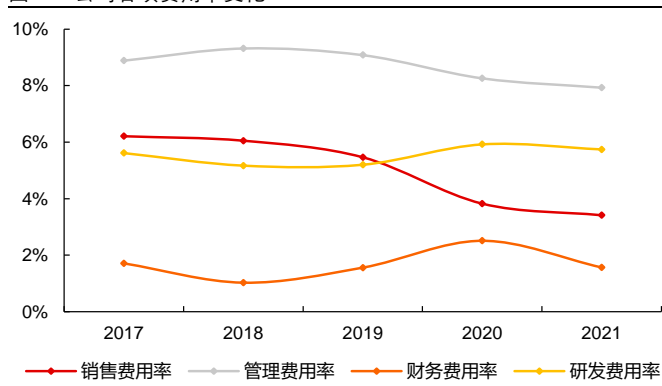
PCB 和 IC 封装基板业务毛利率向好发展，推动整体盈利能力改善。得益于中高端产品销售和盈利的向好发展，近年来 PCB 业务的毛利率持续小幅提升，而 IC 封装基板业务产能大幅增长，市场需求扩张带动销量显著提升，同时拉高业务收入和毛利率，公司整体毛利率持续增长，从 2017 年的 29.3% 提升至 2021 年的 32.2%。毛利率的提升也推动了公司整体盈利能力的改善，2021 年实现归母净利润 6.2 亿元，归母净利率约 12.3%。

图 5：公司各项业务的毛利率水平



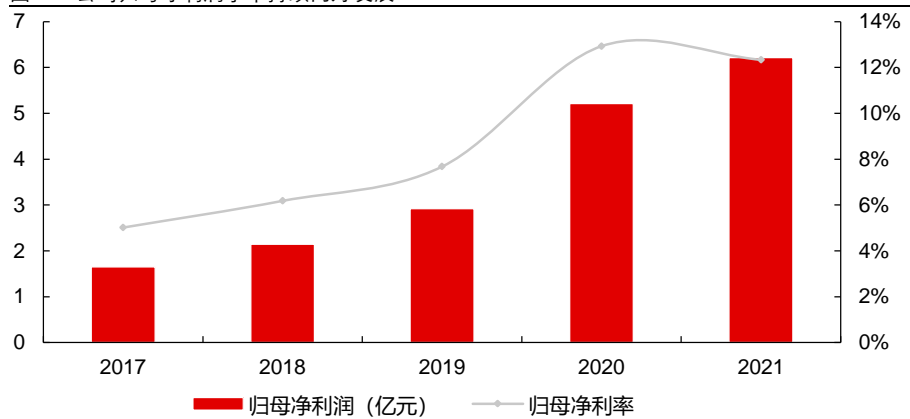
资料来源：公司公告，长江证券研究所

图 6：公司各项费用率变化



资料来源：公司公告，长江证券研究所

图 7：公司归母净利润水平持续向好发展



资料来源：公司公告，长江证券研究所

样板、小批量板龙头，产能释放驱动成长

PCB 是电子元器件电气连接的提供者，是各类电子终端设备不可或缺的组件，下游应用领域非常丰富，主要包括通信、计算机、消费电子、汽车电子、服务器、工业控制、军事航空、医疗等。根据产品的特性，PCB 大致可以分为刚性板、挠性板和 IC 载板，其中刚性板又可分为单面板、双面板、多层板、HDI 板、特殊板等，不同领域的产品对于 PCB 的需求也不尽相同，例如通信设备的需求以高多层板为主，而消费电子产品通常具有大批量、小型化等特性，以单面板、双面板、四层板、六层板、HDI 板和挠性板为主。

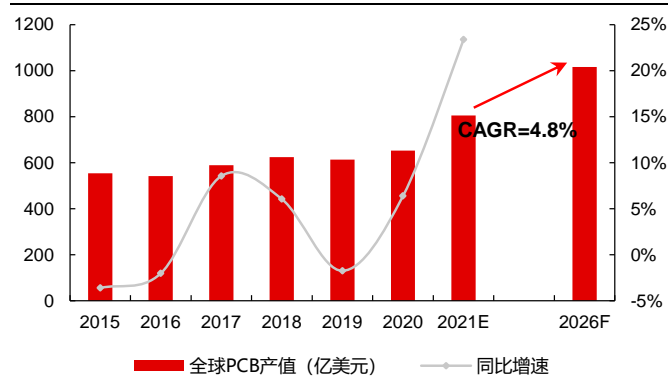
表 3: PCB 产品分类

产品种类	产品特点	主要应用产品或领域	
刚性板	单面板	绝缘基板上仅一面具有导电图形的 PCB，在单面板上，零件集中在其中一面，导线则集中在另一面上	普通家电、遥控器、传真机等
	双面板	绝缘基板的两面都有导电图形，由于两面都有导电图形，一般采用金属化孔使两面的导电图形连接起来	消费电子、计算机、汽车电子、通信设备、工业控制等
	多层板	有四层或四层以上导电图形的印制电路板，外层为铜箔，层间导电图形通过导孔进行互连	消费电子、通信设备和汽车电子等领域
HDI	高密度互连 (High Density Interconnect) 板，具有高密度化、精细导线化、微小孔径化等特性	智能手机、平板电脑等消费类电子，通信设备、航空航天、工控医疗等领域	
挠性板	简称软板或 FPC，以柔性绝缘基材制成的印制电路板，具有轻薄、可弯曲的特点	智能手机、医疗设备、便携式电子设备、可穿戴智能设备等	
封装基板	又称“IC 载板”，直接用于搭载芯片，可为芯片提供封装、电连接、保护、散热等功能	各类电子设备的芯片封装	

资料来源：中富电路招股说明书，长江证券研究所

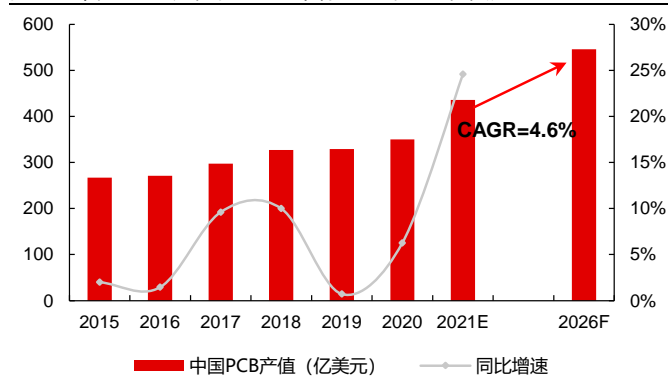
未来五年全球及中国大陆 PCB 产值仍将呈现增长趋势。近年来，半导体封装、数据中心、PC、汽车及高端消费电子等领域的 PCB 需求快速提升，拉动了全球 PCB 产业总产值，2021 年全球 PCB 市场规模达到了约 804 亿美元，同比增长 23%，预计到 2026 年将进一步提升至 1,016 亿美元，五年复合增速约 4.8%。2000 年以来，全球 PCB 产业重心向中国大陆转移，中国大陆 PCB 产值在全球市场中的占比不断提升。2021 年中国大陆 PCB 产值约 436 亿美元，同比增长约 25%，增长节奏与全球市场基本一致，预计到 2026 年将进一步提升至 546 亿美元，五年复合增速约 4.6%。

图 8: 全球 PCB 产值在 2026 年有望达到 1,016 亿美元



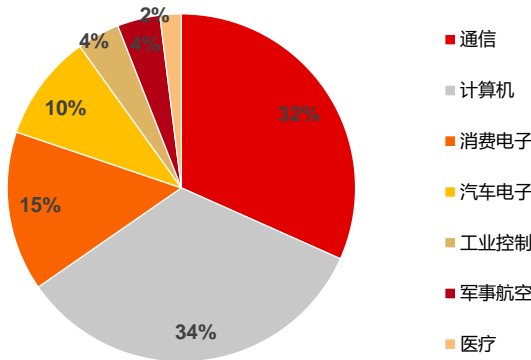
资料来源：Prismark，龙腾电子招股说明书，长江证券研究所

图 9: 中国 PCB 产值在 2026 年有望达到 546 亿美元



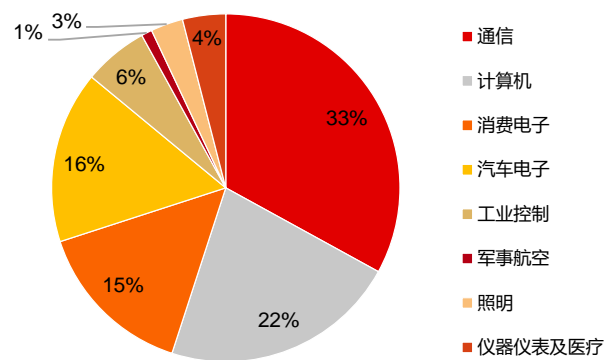
资料来源：Prismark，龙腾电子招股说明书，长江证券研究所

图 10: 2021 年全球 PCB 下游应用领域



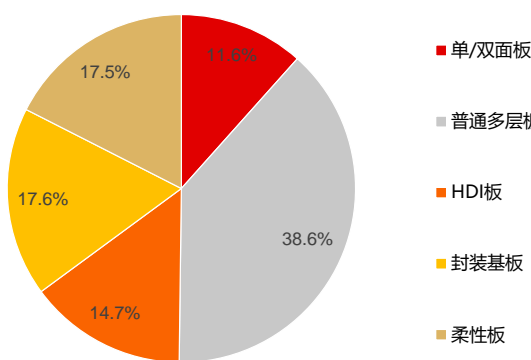
资料来源: Prismaark, 龙腾电子招股说明书, 长江证券研究所

图 11: 2020 年中国 PCB 下游应用领域



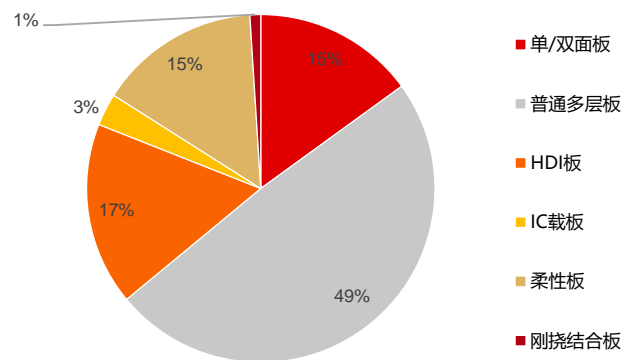
资料来源: WECC, 龙腾电子招股说明书, 长江证券研究所

图 12: 2021 年全球 PCB 细分产品结构



资料来源: Prismaark, 龙腾电子招股说明书, 长江证券研究所

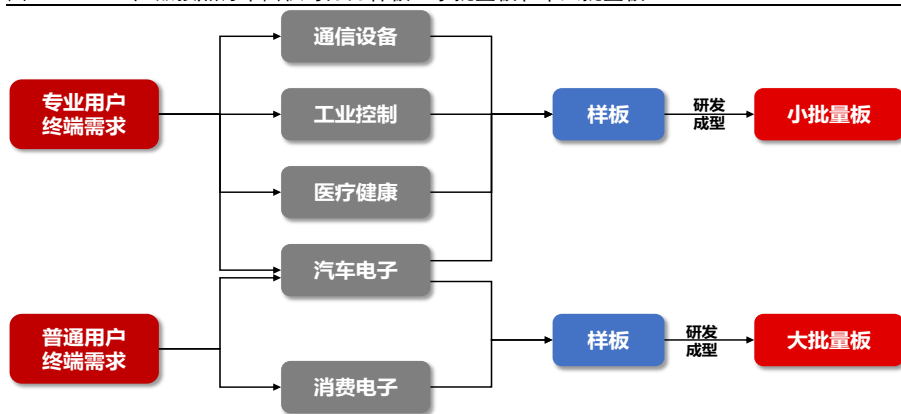
图 13: 2020 年中国 PCB 细分产品结构



资料来源: WECC, 龙腾电子招股说明书, 长江证券研究所

PCB 产品按照订单面积可分为样板、小批量板和中大批量板。样板主要用于产品的研发阶段，是 PCB 产品进行批量生产的前置环节，订单面积一般不超过 5 平方米，呈现多品种、小批量、快速交付的特征。批量板是可进行批量生产的产品，根据均单个订单面积又可分为小批量板、中批量板和大批量板。小批量板一般在 5-20 平方米之间，主要用于通信设备、工业控制、医疗健康和汽车电子等专业用户终端需求；中批量板一般在 20-50 平方米之间，大批量板一般在 50 平方米以上，主要用于消费电子和部分汽车电子等普通用户终端需求。根据 Prismaark 统计数据，在 2018 年全球 624 亿美元的 PCB 产值中，样板占比约 5%，小批量板占比约 10%-15%，中、大批量板占比约 80%-85%。

图 14: PCB 产品按照订单面积可分为样板、小批量板和中大批量板



资料来源: 强达电路招股说明书, 长江证券研究所

表 4: PCB 样板、小批量板、大批量板差异

项目	样板	小批量板	大批量板
订单面积	每单 5 平方米以下	5-50 平方米	50 平方米以上
客户	客户管理	客户数量众多且分放、行业跨度较大、对快速响应要求高，一般要求企业的销售、工程师、计划人员技术素质要求较高，需提供 7×24 小时服务	
	客户需求	研究、开发和试验阶段的专业需求	业用户应用市场为主
	议价能力	PCB 厂商议价能力高	PCB 厂商议价能力较高
产品	产品型号	品种众多、同种类型产品的规模相对较小，产品的个性化程度较高	
	应用领域	各应用领域研发阶段	通信设备、工业控制、汽车电子和医疗健康等领域为主
	毛利率	高	适当
	交付期限	为压缩研发周期，减少研发资源闲置时间要求快速交付，一般少于 10 天、最短 24 小时以内完成交付	一般为 10-20 天
生产	生产工艺	采取柔性化制造的生产线，对多品种、小批量、快交付的产品具备灵活生产能力，对生产计划和管理提出较高挑战	生产以单一品种稳定生产和标准化制造为主，对生产成本控制较为严格
	生产成本	单位生产成本相对较高	规模效应凸显，单位生产成本相对较低

资料来源：强达电路招股说明书，长江证券研究所

与竞争对手相比，公司营收水平和盈利能力位于前列。公司深耕 PCB 样板、小批量板，在国内的主要竞争对手包括崇达技术、明阳电路、金百泽等公司。公司具备加工最层数 48 层，最小线宽 20 μ m，最大板厚孔径比 32:1，孔到导体最小间距 3.5mil 等技术能力优势，工艺技术水平领先且能力全面，营收规模和盈利水平均位于行业前列。

表 5: 与竞争对手相比，公司营收水平和盈利能力位于前列

公司简称	主营业务	应用领域	2021 年内资 PCB 企业排名	2021 年 PCB 业务收入 (亿元)	2021 年主营业务毛利率	2021 年研发费用占营业收入比例
兴森科技	印制电路板样板小批量板快件制造商	通信、网络、工业控制计算机应用、国防军工航天、医疗等	第 7 位	37.9	31.3%	5.7%
崇达技术	印制线路板服务企业	通信设备、计算机、工业控制、电源电子、家用电器、汽车、医疗仪器、安防电子、航天航空等	第 6 位	56.8	22.0%	4.4%
明阳电路	印制电路板小批量板的制造	工业控制、机床、医疗设备、交通设备（汽车轨道交通）、通信等	第 22 位	17.3	16.2%	3.9%
中富电路	印制电路板研发、生产和销售	通信、工业控制、消费电子、汽车电子及医疗电子等	第 26 位	13.4	19.0%	4.5%
四会富仕	印制电路板小批量板的制造	工业控制、汽车电子、交通、通信设备、医疗器械等	第 35 位	10.2	27.7%	4.5%
强达电路	中高端样板和小批量印制电路板制造	工业控制、通信设备、汽车电子、消费电子、医疗健康和半导体测试等	第 51 位	6.9	25.4%	5.6%
金百泽	印制电路板、电子制造服务和电子设计服务	智慧城市、信息技术、工业控制、汽车电子、医疗设备、电力系统、新能源、消费电子及科研院所等	第 54 位	4.8	26.1%	6.2%

迅捷兴	印制电路板样板、小批量板的制造	安防电子、工业控制、通信设备、医疗器械、汽车电子、轨道交通等	第 68 位	5.5	24.1%	6.6%
本川智能	小批量印制电路板产品及解决方案	通信设备、工业控制、汽车电子等	第 69 位	5.3	19.3%	4.3%

资料来源：强达电路招股说明书，公司公告，长江证券研究所

注：1、中国电子电路行业协会 2021 年内资 PCB 企业榜单，中富电路未披露排名，按照综合一百强主要企业榜单和财务数据测算其在内资主要企业中排名为第 26 位。

2、数据来源于《第二十一届（2021）中国电子电路行业主要企业榜单》、上市公司招股说明书、募集说明书、定期报告、Wind 资讯等

客户资源优秀，助力消化新增产能。公司客户类型主要包括终端客户、电子产品生产商和 PCB 贸易商，其中包含了华为、中兴、海康威视、新美亚等国内外优质客户群体，均为行业内领先企业或龙头企业，实力雄厚，不仅能保证公司稳定的订单，也能有效助力公司消化新增产能，同时也为公司开辟新业务奠定了基础。

表 6：公司客户多为行业内龙头公司

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。	华为技术有限公司、深圳市中兴康讯电子有限公司、杭州海康威视科技有限公司、施耐德电气（中国）有限公司上海分公司、Siemens Healthcare GmbH、深圳迈瑞科技有限公司
电子产品生产商	指为电子产品品牌所有者提供产品制造、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、江阴信邦电子有限公司、苏州易德龙科技股份有限公司、捷普科技（上海）有限公司、东方通信股份有限公司
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：公司公告，长江证券研究所

产能逐步释放，PCB 主业增长空间打开。自 2018 年起公司开始步入产能扩张阶段，前期投资产能正逐步释放。广州生产基地新增中、高端、多层样板产线，规划产能为 1.5 万平方米/月，其中 0.7 万平方米/月产能在 2021 年已达产，后续产能将继续逐步释放；宜兴生产基地二期工程处于边建设边投产阶段，全部建设完成后将新增 96 万平方米/年的量产产能，主要为高端线路板，服务于 5G 通信、Mini LED、服务器和光模块等领域。公司生产模式为以销定产，2021 年整体产能利用率在 82%以上，产能消化情况良好。

表 7：公司产能及产能利用率变化

	2017	2018	2019	2020	2021
产能（万平方米/年）	56.26	58.07	59.11	59.62	80.76
其中：广州生产基地	33.51	33.51	33.51	33.72	39.66
宜兴生产基地	22.34	24.15	25.20	25.50	40.70
EXCEPTION 产线	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
产能利用率	87.56%	88.30%	82.58%	79.70%	82.25%

资料来源：公司公告，长江证券研究所

封装基板产销两旺，半导体测试板规模扩张

公司自 2012 年进入封装基板领域，现阶段以存储类产品为主，并实现了 Coreless、ETS、FC—CSP、RF、指纹识别产品的稳定量产，受益于下游旺盛需求和国产替代趋势，当前产能已实现满产满销，同时公司 BT 基板和 ABF 基板均在积极扩产。公司半导体测试

板产品应用于从晶圆测试到封装前后测试的各流程中，类型包括测试负板、探针卡和老化板，2021 年在新增产能投产情况下，产能实现大幅增长，收入规模有望进一步提升。

封装基板：行业高景气，国内第一梯队加速扩产

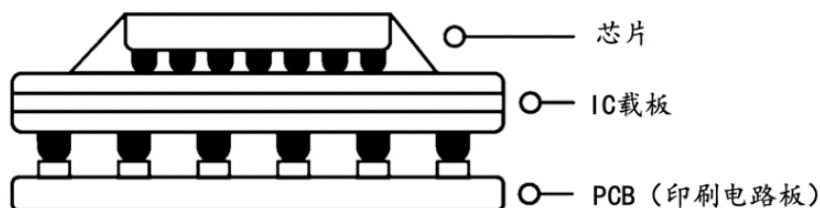
封装基板是 PCB 行业中增长最快的部分。封装基板由 HDI 板发展而来，是用于连接芯片与 PCB 板的重要材料，主要应用于芯片封装环节，为芯片与 PCB 母板之间提供电气连接及物理支撑。随着芯片尺寸的缩小和集成规模的扩大，IC 封装向着超多引脚、窄节距、超小型化方向发展，封装基板逐渐取代传统引线框架，在芯片封装中的应用比例不断提升。同时受益于半导体与集成电路市场规模的持续增加，封装基板成为了 PCB 领域中未来增速最快、规模最大、成长确定性最高的细分子行业，在全球和国内范围均有巨大的发展潜能。2021 年，全球 IC 封装基板行业整体规模达 141.98 亿美元，且未来五年的符合增速将达到 8.6%，是 PCB 行业中增长最快的部分。

表 8：封装基板是 PCB 行业中增长最快的部分

全球产品结构表现	2021 年		2026 年产值 E (百万美元)	2021-2026 年复 合增长率
	产值 (百万美元)	同比增速		
纸基板	949	10.0%	1,026	1.6%
单面板	2,021	17.8%	2,332	2.9%
双面板	6,378	19.6%	7,422	3.1%
4 层板	11,009	25.5%	12,611	2.8%
6 层板	7,683	24.5%	9,290	3.9%
8-16 层板	10,669	26.7%	13,201	4.4%
18 层板及以上	1,692	20.7%	2,052	3.9%
HDI 板	11,791	19.4%	15,012	4.9%
封装基板	14,198	39.4%	21,435	8.6%
柔性板	14,058	12.6%	17,179	4.1%
合计	80,448	23.4%	101,560	4.8%

资料来源：Prismark，公司公告，长江证券研究所

图 15：封装基板为芯片提供电连接、保护、支撑、散热、组装等功能

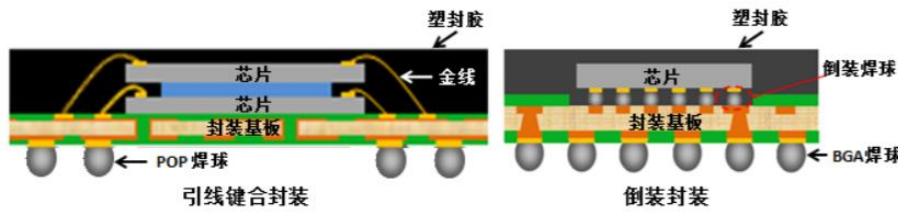


资料来源：半导体行业观察，stockfeel，长江证券研究所

封装基板按照芯片与基板之间的连接方式，可以分为引线键合 (WB) 和倒装封装 (FC) 两大类。引线键合是指利用金属线连接芯片上的电性接点和封装基板上的输入电路接点；倒装封装是指将芯片正面覆盖，以凸块直接连接封装基板以实现互联。基于不同的封装形式和尺寸，引线键合和倒装封装又可以分为多个产品类型，分别为 FC-BGA/PGA/LGA、FC-CSP、FC-BOC、WB-PBGA、WB-CSP、RF&Digital Module(射频与数字模组)等。

从需求端来看，FC-BGA/PGA/LGA 主要应用于 CPU、GPU、高端服务器等领域，随着 5G、AI、云计算等应用推动高算力芯片需求的增加，FC-BGA/PGA/LGA 基板也有望在未来成为封装基板中占比最高的部分，在 2024 年产值或将达到 50 亿美元以上，占封装基板总产值比重接近 50%。

图 16: 引线键合封装 (WB) 基板和倒装封装 (FC) 基板的工作原理



资料来源：深南电路公司公告，长江证券研究所

表 9: 主流封装基板的分类和应用

芯片与基板的连接方式	类型	简称	产品应用领域	终端产品
打线	球栅阵列	WB BGA	微处理器，南桥芯片，网络芯片	电脑、平板电脑、手机、游戏机等
	芯片级封装	WB CSP	电脑内存，手机内存，快闪内存	电脑、手机、照相机、摄影机、便携式游戏机、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
	数字模块	Digital Module	数码相机内存	数码相机
倒装	球栅阵列	FC BGA	微处理器，图像处理器，基带芯片，应用处理器，游戏处理器	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/电力接受	电脑、平板电脑、照相机、摄影机、数字电视等

资料来源：珠海越亚招股说明书，长江证券研究所

表 10: FC-BGA/PGA/LGA 封装基板产值占比最高 (单位: 百万美元)

	2011	2018	2019	2020E	2024F	2019-2014F CAAGR
FC PGA/LGA/BGA	4,152	2,898	3,316	4,585	5,203	9.4%
FC CSP/FC BOC	1,029	1,665	1,800	1,887	2,252	4.7%
WB PBGA/CSP	2,494	2,056	1,981	2,117	2,030	0.5%
Module	962	935	1,041	1,112	1,652	9.7%
Total	8,638	7,554	8,139	9,701	11,140	6.5%

资料来源：集微网，Prismark，长江证券研究所

依据基板材料分类，封装基板可分为硬质封装基板、柔性封装基板和陶瓷封装基板，其中硬质封装基板应用较广，主要由 BT 树脂或 ABF 树脂制成。通常 CSP、PBGA 和 FC-BGA (非 CPU 类) 类型的封装会采用 BT 基板，而 FC-BGA (CPU 类) 一般采用 ABF 基板，应用于 CPU 和 GPU 产品。

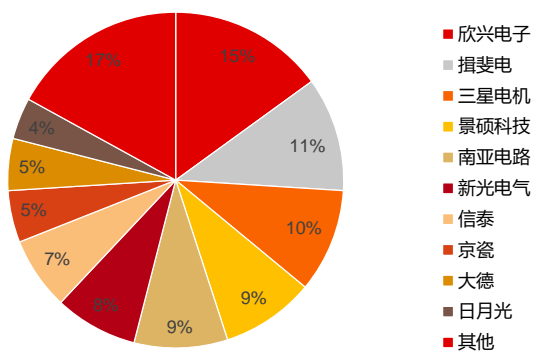
表 11: BT 基板和 ABF 基板区别

	BT 基板	ABF 基板
原材料	双马来酰亚胺三嗪树脂	无玻纤成分的树脂材料
供应商	日本三菱瓦斯、日立化成等	日本味之素
特点	高 Tg、高耐热性、抗湿性、低介电常数(Dk)和低散失因素(Df)等多种优势,但是由于具有玻纤纱层,较 ABF 材质的 FC 基板更硬,且布线较麻烦,钻孔难度较高,无法满足细线路要求,但可以稳定尺寸,防止热胀冷缩而影响线路良率,因此多用于对于可靠度要求较高的网路芯片及程式逻辑芯片	表面容易接受激光处理和直接镀铜,线宽间距小,可用于做线路较细、适合高脚数高传输的 IC,但供给相对有限
主要应用	PBGA、WBCSP、FCCSP 封装	FC-BGA 封装
应用领域	手机 MEMS、通信、内存和 LED 等	CPU、GPU、FPGA、ASIC 等高运算性能 IC

资料来源:立鼎产业研究网,江西省电子电路行业协会,长江证券研究所

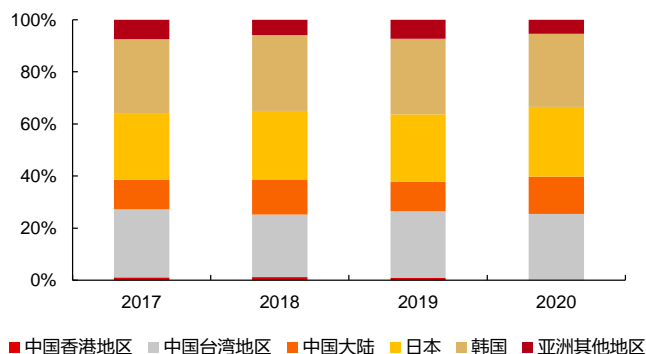
封装基板的市场格局较为集中,2020 年全球前十大封装基板企业掌握了 80%以上市场份额,以日本、韩国和中国台湾企业为主,其中前三大企业为中国台湾欣兴(Unimicron)、日本揖斐电(Ibiden)、韩国三星电机(SEMCO),分别占据约 15%、11%、10%的市场份额。现阶段中国大陆地区封装基板产值占比相对较低,主要以头部 PCB 厂商将产业布局延伸至封装基板领域,但随着国内封测产业地位逐渐加强,以及半导体产业链自主可控重要性的凸显,中国大陆地区近年来在封装基板领域的产值占比在不断提升。

图 17: 2020 年全球封装基板市场格局



资料来源:集微网,Prismark,长江证券研究所

图 18: 封装基板在各地区产值分布



资料来源:CPCA,长江证券研究所

封装基板仍存供需缺口,本土厂商加大产能投入。与传统 PCB 相比,封装基板更倾向于精密化与微小化,产品的精密程度、工艺难度以及客户要求更高,因此资金投入规模更大而且产能爬坡期相对更长,新建产能短期内难以满足市场需求。此外,由于 ABF 基板原材料的供应较为紧张,导致了 FC-BGA 产品的短缺更加严重,预计 2022 年 ABF 基板的缺口率仍在 20%以上。从扩产的节奏来看,处于龙头地位的台资厂商在 ABF 基板上的扩产节奏相对领先,欣兴、南电、景硕、臻鼎均在近两年启动了 ABF 基板扩产计划,此外日本揖斐电、韩国三星电机等厂商也都进一步扩大了投资计划。国内厂商中,处于第一梯队的深南电路、珠海越亚、兴森科技均在积极扩产,2021 年深南电路公告计划投资金额达到 80 亿元,主要面向 FC-BGA 封装基板项目(60 亿元)和高阶倒装芯片用 IC 封装基板产品制造项目(20 亿元)。珠海越亚拟投资 35 亿元扩建高端射频及

FCBGA 封装基板生产制造项目。兴森科技现有 BT 基板产能主要是广州基地 2 万平米/月的封装基板产能，之后计划与大基金合作的 IC 封装基板项目（珠海兴科实施）分二期投资，目前第一期 4.5 万平米/月中的 1.5 万平米/月产能已经建成，剩余产能将在 2023 年底前建成投产；FC-BGA 基板方面，广州兴森项目拟投资约 60 亿元分两期建设产能 2000 万颗/月的 FC-BGA 基板项目，珠海兴森项目拟投资 12 亿元建设产能 200 万颗/月（约 6,000 平米/月）的 FC-BGA 基板产线，配套国内 CPU/GPU/FPGA 等高端芯片。

表 12：封装基板与其他 PCB 产品参数对比

技术参数	封装基板	类封装 SLP	高密度互连板 HDI	普通多层硬板 PCB
层数	2-10 层	2-110 层	4-16 层	1-90+层
板厚	0.08-11.2mm	0.2-11.5mm	0.25-12mm	0.3-17mm
最小线距	10-130 μ m	20-130 μ m	40-160 μ m	50-1000 μ m
最小环宽	12.5-130 μ m	50-160 μ m	75 μ m	75 μ m
板子尺寸	<150mm x 150 mm	——	300mm x 210mm左右	——
制程工艺	半加成法/减成法	半加成法	半加成法/减成法	减成法

资料来源：华经产业研究院，长江证券研究所

表 13：中国大陆和中国台湾主要封装基板厂商扩产计划

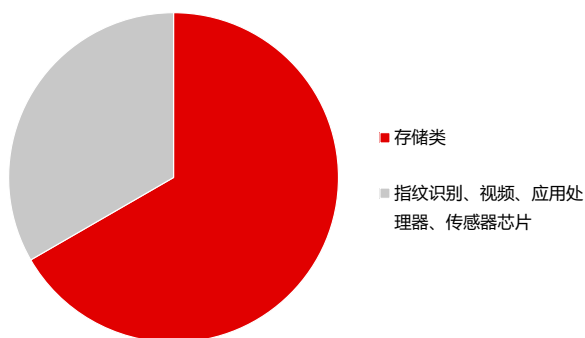
公司名称	扩产计划
兴森科技	BT 载板：与大基金合作的 IC 封装基板项目（珠海兴科实施）分二期投资，第一期规划的产能为 4.5 万平米/月，第一条产线（1.5 万平米/月）目前进展顺利，剩余产能计划在 2023 年底前建成投产。 FC-BGA 载板：广州兴森项目拟投资 60 亿元，项目一期预计 2025 年达产，产能为 1000 万颗/月，满产产值为 28 亿元；二期预计 2027 年底达产，目标月产能和产值与前者一致；两期项目合计整体达产产能为 2000 万颗/月，满产产值为 56 亿元。珠海兴森项目总投资额预计约 12 亿元，拟建设产能 200 万颗/月（约 6,000 平米/月）的 FCBGA 封装基板产线，为配套国内 CPU/GPU/FPGA 等高端芯片产业的发展。
博敏电子	计划在合肥经开区投资建设博敏 IC 封装载板产业基地项目（高端高密度封装载板产品），第一期总投资 30 亿元（2022 年开工建设），第二期总投资 30 亿元（2025 年开工建设）。一期项目全部达产后，预计可实现年销售额 31 亿元。
深南电路	2021 年 6 月公告拟投资 60 亿元，项目一期固定资产投资不低于 38 亿元，项目二期固定资产投资不低于 20 亿元。项目整体达产后预计产能约为 2 亿颗 FC-BGA、300 万 panel RF/FC-CSP 等有机封装基板。 2021 年 8 月公告拟投资 20.2 亿元用于高阶倒装芯片用 IC 载板产品制造项目，主要面向高端存储与 FC-CSP 等封装基板，基础建设期预计为 2 年，投产期为 2 年。
珠海越亚半导体	2021 年 10 月增资计划敲定，将投资 35 亿元在珠海富山工业园内建设三厂，扩建高端射频及 FC-BGA 封装载板生产制造项目。
东山精密	2021 年 12 月公告将使用全资子公司盐城维信电子有限公司部分厂房设立独立法人公司专业从事 IC 载板业务的研发、生产和销售，首期投资为 15 亿元
南亚电路	公司预计 2022 年昆山厂包括 BT 载板和系统级封装（SiP）新产能可增加 20%；树林厂和昆山厂 ABF 载板新产能可增加 20%，明年上半年再增加 10%；今年整体集团新产能扩充幅度约 15%至 18%左右，主要是数据中心和高阶 2.5D/3D 芯片封装载板带动。
欣兴电子	2022 年的资本支出上调至 358.58 亿新台币，80%-85%的资本支出将用于 IC 载板扩产，其中 70%将用于扩大中国台湾新竹的 ABF 载板产能，30%用于升级位于中国苏州的 BT 基板生产线。公司估计 2022 年载板增产约 20%，主要还是会以 ABF 载板为主。
景硕科技	2021 年 10 月公告再投 7.68 亿元新台币扩产 ABF 载板，最快 2022 年下半年开出产能并贡献营收。 2021 年公司已扩 ABF 载板 3 成的水平，2022 年估再扩 3-4 成的水平。
臻鼎科技	2022 年 5 月公告未来四年规划投资 600 亿元新台币，每年 150 亿元新台币。

资料来源：各公司公告，集微网，半导体行业观察，长江证券研究所

公司产品能力得到头部客户认可。公司封装基板业务以存储类为主，并实现了 Coreless、ETS、FC-CSP、RF、指纹识别产品的稳定量产，其中存储类占营收比重约 2/3，此外指纹识别芯片、射频芯片、应用处理器芯片、传感器芯片占比约 1/3。公司目前主要客户有三星、长电、华天、瑞芯微电子、紫光、西部数据、OSE、Amkor 等，其中中国大

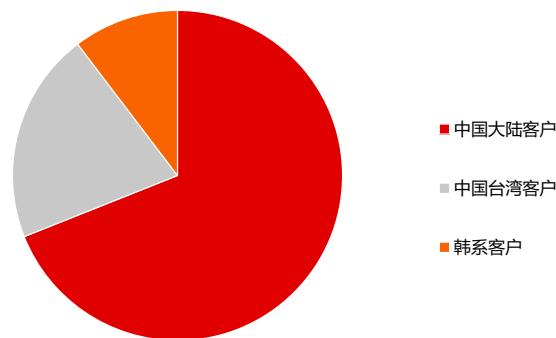
陆客户、中国台湾客户、韩系客户占营收比重分别约 67%、20%和 10%。公司一方面将受益于国内封测行业加速增长带来的配套需求；另一方面也积极开拓全球市场，2018 年与三星大成合作也从侧面说明了公司的体系、能力、技术都得到了头部客户的认可。

图 19: 2021 年公司封装基板下游应用占比



资料来源: 公司公告, 长江证券研究所

图 20: 2021 年公司封装下游客户占比



资料来源: 公司公告, 长江证券研究所

产能利用率与良率提升, 封装基板业务盈利能力显著增强。目前公司封装基板的产能主要为广州生产基地在 2012 年投资的 12 万平米/年的产能 (2018 年达产), 以及在 2018 年投资扩产的 1 万平/月产能, 此外公司与大基金合作的珠海兴科项目也正处于扩产阶段。公司在封装基板业务方面积累的经验深厚, 新项目的投产周期明显缩短, 产能利用率、良率、交期等指标显著改善, 2021 年整体良率达到 96% 左右, 由此也带动了盈利能力的增强, 封装基板业务毛利率在 2021 年达到了 26.4%, 盈利能力明显提升。目前公司封装基板业务仍处于产销两旺的状态, 未来随着产能的不断释放, 该项业务对公司的整体盈利的贡献或将进一步增强。

表 14: 公司封装基板业务产能、良率和毛利率情况

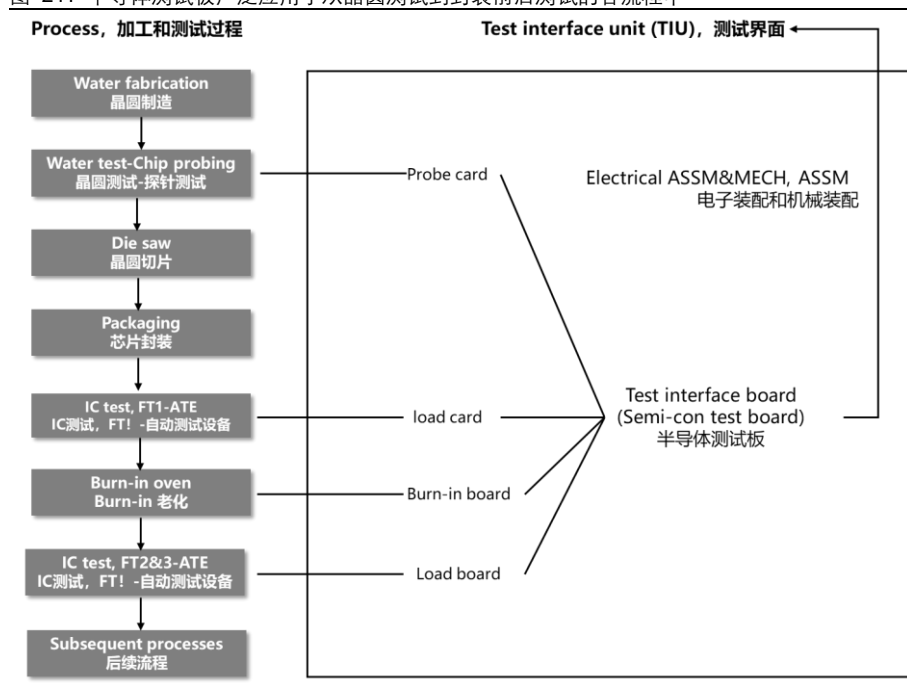
	2018	2019	2020	2021
产能 (万平米/月)	12.0	12.0	14.5	24.2
产量 (万平米/月)	9.0	10.8	12.7	21.8
销量 (万平米/月)	9.2	10.6	12.0	21.9
产能利用率	75.2%	90.0%	87.4%	90.0%
产品均价 (万元/平方米)	—	0.28	0.28	0.3
良率	—	94%	94%	96%
毛利率	10.6%	17.7%	13.0%	26.4%

资料来源: 公司公告, 长江证券研究所

半导体测试板: 新产能投产, 交期和良率指标迎来改善

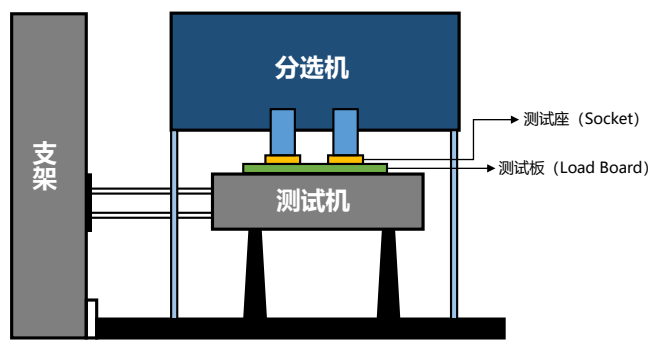
半导体测试板是芯片封装后的重要测试耗材, 主要应用于良率测试阶段, 通过测试芯片的功能、速度、可靠度、功耗等属性是否正常, 剔除功能不全的芯片, 可减少后段制程成本的浪费, 避免终端产品因为 IC 不良产生报废。公司从 2013 年起涉足半导体测试板业务, 2015 年底公司收购美国上市公司 Xcerra 的半导体测试板业务, 并重新启用 Harbor Electronics 这一业界知名品牌。目前, 公司半导体测试板可以提供设计、制造、表面贴装、销售的一站式服务经营模式, 产品应用于从晶圆测试到封装后测试的各流程中, 产品类型包括测试负载板、探针卡、老化板、转接板。

图 21：半导体测试板广泛应用于从晶圆测试到封装前后测试的各流程中



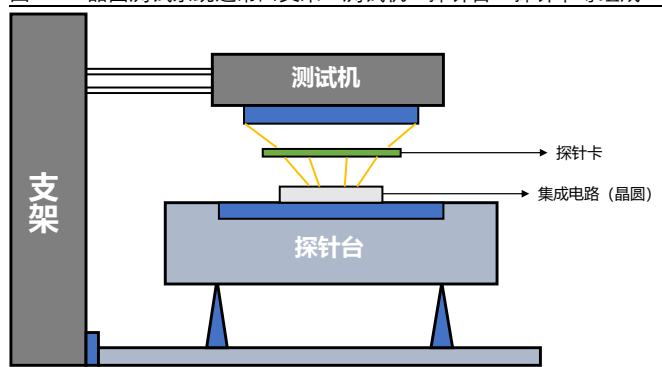
资料来源：公司公告，长江证券研究所

图 22：芯片成品测试系统通常由测试机、分选机、测试座组成



资料来源：伟测科技招股说明书，长江证券研究所

图 23：晶圆测试系统通常由支架、测试机、探针台、探针卡等组成



资料来源：伟测科技招股说明书，长江证券研究所

半导体测试板业务经营模式与 PCB 样板类似，属于多品种、小批量、定制化生产模式，产品单价和附加值较高。全球包括探针卡、负载板和老化板在内的半导体测试板市场规模约合 200 亿元。公司主要经营主体有美国 HARBOR、广州科技，HRABOR 从事测试板的设计、生产和贴装，虽然产能少，但单价高；广州科技测试板扩产目标是建设国内最大的专业化测试板工厂，并为美国 HRABOR 提供产能支持，未来随着产能的逐渐释放，交期和良率指标的改善，公司半导体测试板的业务收入规模有望进一步提升。

表 15：公司半导体测试板产能及毛利率情况

	2018	2019	2020	2021
产能 (平米/年)	3,411	3,411	3,558	6,984
产量 (平米)	1,755	2,259	5,289	5,602
销量 (平米)	1,469	1,658	4,509	5,312

产品均价 (万元/平米)	——	19.19	9.54	7.85
毛利率	19.4%	27.9%	26.7%	20.3%

资料来源：公司公告，长江证券研究所

注：2020 年产能数据仅包括 HARBOR，产量及销量数据含广州兴森生产的半导体测试板。

盈利预测

受益于海外疫情的缓解，下游工控、汽车电子等行业旺盛的需求，以及新增产能的逐步释放，公司 PCB 业务未来有望实现稳步增长，同时公司持续推动产品升级和战略大客户突破，并实现交付、良率、经营效率等指标的提升，PCB 业务营收规模和盈利能力或将进一步突破。半导体业务方面，公司全力推动产能扩张，同时封装基板业务已与国内外主流客户均建立起合作关系，随着新增产能的逐步落地，将充分享受行业高景气红利，封装基板也有望成为公司新的增长极。预计 2022-2024 年公司可实现营业收入分别为 60.2/72.2/86.4 亿元，归母净利润分别为 7.0/8.9/11.1 亿元，对应当前股价的 PE 分别为 22.9x/18.1x/14.5x，首次覆盖给予“买入”评级。

表 16：盈利预测

	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入 (亿元)	50.4	60.2	72.2	86.4
同比增速	24.9%	19.5%	19.9%	19.6%
归母净利润 (亿元)	6.2	7.0	8.9	11.1
同比增速	19.2%	13.1%	26.3%	25.0%
EPS (元)	0.42	0.47	0.60	0.75
PE	33.3	22.9	18.1	14.5

资料来源：Wind，长江证券研究所

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
看好	相对表现优于同期相关证券市场代表性指数
中性	相对表现与同期相关证券市场代表性指数持平
看淡	相对表现弱于同期相关证券市场代表性指数
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
买入	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅大于 10%
增持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在 5%~10%之间
中性	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅在-5%~5%之间
减持	相对同期相关证券市场代表性指数涨幅小于-5%
无投资评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

相关证券市场代表性指数说明：A 股市场以沪深 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。

办公地址

上海

Add /浦东新区世纪大道 1198 号世纪汇广场一座 29 层
P.C / (200122)

武汉

Add /武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼
P.C / (430015)

北京

Add /西城区金融街 33 号通泰大厦 15 层
P.C / (100032)

深圳

Add /深圳市福田区中心四路 1 号嘉里建设广场 3 期 36 楼
P.C / (518048)

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰地反映了作者的研究观点。作者所得报酬的任何部分不与、不与、也不将与本报告中的具体推荐意见或观点而有直接或间接联系，特此声明。

重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告仅限中国大陆地区发行，仅供长江证券股份有限公司（以下简称：本公司）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；在不同时期，本公司可以发出其他与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告；本报告所反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表本公司或其他附属机构的立场；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可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。

本公司及作者在自身所知范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。