

博敏电子(603936)

报告日期: 2022 年 10 月 05 日

军工+SiC 等多场景爆发, 新型覆铜陶瓷衬板打造第二成长曲线——博敏电子深度报告(首次覆盖)

□ **报告导读:** 公司深耕 PCB 领域 28 年, 对覆铜工艺掌握颇深, 针对陶瓷覆铜工艺也有较为丰富的经验 (DBC/AMB/TPC/DPC)。随着下游各需求场景的爆发 (SiC 模块上车、军工、激光雷达等), 以 AMB 为代表的陶瓷基板迎来加速发展阶段, 新型覆铜陶瓷衬板业务逐步发展成公司第二成长曲线。

深耕 PCB 领域 28 年, PCB 业务横向纵向扩张脉络清晰

公司深耕 PCB 领域 28 年, 不断扩展 PCB 产品矩阵, 2020 年成立解决方案事业群, “PCB+元器件+解决方案”战略成型, 产品逐渐扩展至军工、家电、电动自行车领域, 主要产品为高密度互联 HDI 板、高频高速板、多层板、刚挠结合板和其他特殊规格板。往后看, 公司 PCB 业务横向纵向业务拓展方向清晰: 横向依托梅州、盐城基地, 进行汽车电子、Mini LED 等终端需求领域的扩产, 其中汽车电子相关产品形态从普通 PCB 到 PCBA 转变 (软硬一体板)。纵向来看, 公司逐步切入 IC 载板领域, 目前依托盐城工厂进行试生产, 有望带动整体 PCB 业务向高端化更进一步。

陶瓷覆铜能力突出, DBC/AMB/TPC/DPC 多种技术储备铸就核心竞争力

PCB 的基材大体上分为无机类基板材料和有机类基板材料。有机类基板材料是传统的覆铜箔层压板 (CCL), 是制造 PCB 的主要材料。无机类基板主要是陶瓷板, 通常以氧化铝为主。相比有机基材, 无机基材的优势在于: 1) 焊点可靠性高; 2) 气体吸附能力弱, 适用于真空环境; 3) 耐高温, 表面光洁度好, 化学稳定性高等。无机材料的覆铜 (镀铜) 工艺有 DBC/AMB/TPC/DPC 等, 博敏本身有 DBC/DPC 等工艺的技术储备, 同时通过芯舟完善了 AMB 工艺全流程, 因此在陶瓷覆铜整体的技术储备较强。除氧化铝陶瓷材料外, 公司对氮化铝、氮化硅等材料的覆铜技术也有非常深的技术储备。随着未来各类型高功率场景 (汽车、军工等) 对散热要求的提升, 陶瓷覆铜的无机材料进一步升级, 相对应的, 针对不同类型材料的覆铜/镀铜技术成为新时期的核心竞争力。

军工+SiC 等多场景爆发, 新型覆铜陶瓷衬板打造第二成长曲线

新型覆铜陶瓷衬板在汽车、军工、激光雷达等场景持续爆发。展开来说, 公司现有覆铜陶瓷基板主要在军工、工业等领域, 随着功率的提升, 由传统的 DBC 工艺逐步升级至 AMB 工艺 (活性金属钎焊工艺)。此外, 随着 SiC 模块上车的加速, 相对应的陶瓷基板由氧化铝升级至氮化硅, 考虑到材料的力学、热学性能, AMB 工艺更是成为主流方案。从现有格局来看, AMB 市场主要由外企占据, 如村田、京瓷、罗杰斯, 国内企业正崛起, 包括博敏电子、上海富乐华、浙江德汇、圣达科技等。博敏自 2016 年开始布局 AMB 技术, 在产品端各项测试表现优异, 有望快速导入 SiC 模块客户形成收入端的放量。目前 8 万张/月, 处国内前列, 预计 23 年达 15-20 万张/月。除 AMB 外, DPC 工艺在激光雷达的芯片散热上, 也有望快速形成收入。我们认为, 凭借近些年来陶瓷覆铜技术积累, 公司针对不同类型材料的覆铜/镀铜技术成为新时期的核心竞争力, AMB/DPC 等相关产品有望不断突破, 形成未来除 PCB 业务外第二成长曲线。

盈利预测与估值

预计公司 2022/2023/2024 年归母净利润分别为 2.54/4.45/5.99 亿元, 对应 PE 分别为 26.82/15.32/11.39X。考虑到博敏电子在 PCB 业务端横向纵向发展脉络清晰, 经营稳健, 同时新型陶瓷衬板业务技术储备完善, 有望充分受益 SiC/军工/激光雷达等各场景爆发, 成长路线清晰, 有望成为公司第二成长曲线。综合各项业务成长性, 我们认为整体给予公司 2023 年 25X PE (对应 111 亿元), 首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示

原材料价格波动风险、产品研发&客户导入进度不及预期、扩产不及预期、竞争加剧的风险。

投资评级: 买入(首次)

分析师: 蒋高振
 执业证书号: S1230520050002
 jianggaozhen@stocke.com.cn

分析师: 吴若飞
 执业证书号: S1230521070003
 13051566572
 wuruofei@stocke.com.cn

基本数据

收盘价	¥ 11.65
总市值(百万元)	5,953.29
总股本(百万股)	511.01

股票走势图



相关报告

财务摘要

(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
主营收入	3520.66	3932.18	5152.60	6165.79
(+/-) (%)	26.39%	11.69%	31.04%	19.66%
归母净利润	241.87	254.38	445.43	599.11
(+/-) (%)	-16.43%	5.17%	75.10%	34.50%
每股收益(元)	0.46	0.49	0.86	1.15
P/E	28.21	26.82	15.32	11.39

资料来源：浙商证券研究所

正文目录

1 深耕 PCB 领域，打造“PCB+元器件+解决方案”供应商	5
1.1 公司概况：国内 PCB 产业龙头，丰富解决方案业务	5
1.2 股权结构：持股比例集中，关联股东持股 29.23%	6
1.3 财务情况：营收快速增长，受上游材料价格影响盈利短期波动	7
2 PCB 业务聚焦四大黄金领域，布局 IC 载板延伸高端布局	8
2.1 PCB：电子互连件与电子零件装载的基板，“电子系统产品之母”	8
2.2 市场概况：下游需求拓展带动市场规模增加，中高端技术仍被外厂掌握	9
2.3 公司聚焦：聚焦四大黄金赛道，拓展产能+延伸 IC 载板布局	10
3 陶瓷基板解决方案开花结果，打开新成长曲线	12
3.1 陶瓷基板：用于散热需求大场景，SiC 与 IGBT 带动需求增加	12
3.2 市场概况：AMB 基板复合增速最快，市场主要由外厂占据	13
3.3 公司聚焦：16 年开始与客户协同推进，产品广受认可	14
4 盈利预测	16
4.1 业务拆分	16
4.2 可比公司估值	17
5 风险提示	18

图表目录

图 1: 公司汽车类产品.....	5
图 2: 公司消费类产品.....	5
图 3: 公司两大事业群情况.....	5
图 4: 公司两大事业群情况.....	6
图 5: 公司股权结构(截至 2022 年 9 月 2 日)	7
图 6: 营收快速增长, 22 年上半年短期波动	7
图 7: 净利润受原材料价格影响短期波动	7
图 8: 毛利率受上游材料价格影响下滑	8
图 9: 净利润受原材料价格影响短期波动	8
图 10: 2021 年公司 PCB 产品类别	9
图 11: 2021 年公司 PCB 产品下游应用占比	9
图 12: 全球 PCB 市场规模	9
图 13: 中国 PCB 市场规模	9
图 14: PCB 行业产品分类占比	10
图 15: 公司 PCB 业务客户结构	11
图 16: 公司 PCB 业务发展历史	12
图 17: 普通 PCB 基板	12
图 18: 陶瓷基板	12
图 19: 陶瓷基板分类与材料特性	13
图 20: 陶瓷基板在 JGBT 中的应用	13
图 21: DBC/AMB 应用场景比较	14
图 22: 公司微芯事业部客户结构	15
表 1: 各工艺陶瓷基板市场规模(单位: 亿美元)	13
表 2: 博敏电子业务拆分(单位: 百万元)	16
表 3: 可比公司估值	17
表附录: 三大报表预测值	19

1 深耕 PCB 领域，打造“PCB+元器件+解决方案”供应商

1.1 公司概况：国内 PCB 产业龙头，丰富解决方案业务

深耕 PCB 领域，打造“PCB+元器件+解决方案”供应商。公司成以高精密印制电路板的研发、生产和销售业务起家，不断通过内生外延的方式，成为能够提供“PCB+元器件+解决方案”一站式服务的解决方案提供商，在拓展公司产业链及产品应用领域的同时有力提升了产品附加值。

图1：公司汽车类产品



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

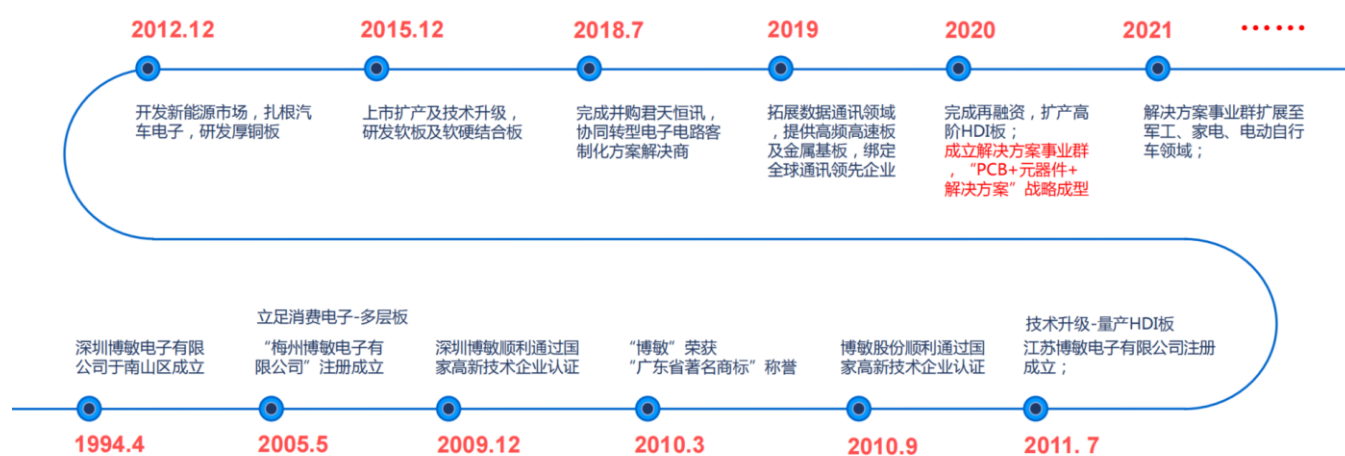
图2：公司消费类产品



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

深耕 PCB 行业 28 年，产品矩阵不断丰富。公司成立于 1994 年，于 2011 年成功量产 HDI 板，2012 年开发新能源市场，研发厚铜板，2015 年成功登陆主板上市。2018 年公司并购了君天恒讯，转型为电子电路定制化方案解决商，2020 年成立解决方案事业群，“PCB+元器件+解决方案”战略成型，2021 年解决方案事业群扩展至军工、家电、电动自行车领域。

图3：公司两大事业群情况



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

目前公司以产品为导向将业务分为 PCB 及解决方案两大事业群。两大事业群协同并进，共同筑深公司护城河。

PCB 事业群：主要从事高精密印制电路板的研发、生产和销售。主要产品为高密度互联 HDI 板、高频高速板、多层板、刚挠结合板（含挠性电路板）和其他特殊规格板（金属基板、厚铜板、超长板等），覆盖行业以智能终端、数据/通讯、新能源/汽车电子、工控安防为主，广泛应用于服务器、天线、光模块、ICT/通信、移动终端、IOT 模块、BMS 及电机控制模块、Mini LED 显示屏等产品。

解决方案事业群：提供“PCB+元器件+解决方案”一站式服务。报告期内，解决方案事业群再添微芯事业部、裕立诚两位成员，实现了 PCB 业务链的延伸，在元器件采购及生产、解决方案、PCB 贴片及测试、售后服务等全供应链上满足客户的需求，打造从供应链到核心元器件到解决方案的业务闭环，业务实现从家电到军工、新能源（汽车、电单车、储能）、功率半导体等领域的延伸。21 年公司新增微芯事业部，拥有国内领先的 AMB/DBC/DPC 生产工艺，主要深耕陶瓷衬板、微波无源器件、新能源汽车电子装联三大业务体系，聚焦于航天军工、轨道交通、5G 云管端、汽车电子、新能源五大领域。

图4：公司两大事业群情况



资料来源：公司公告，浙商证券研究所

1.2 股权结构：持股比例集中，关联股东持股 29.23%

股权结构较为集中，关联股东持股 29.23%。公司第一大股东徐缓与第二大股东谢小梅为夫妻关系，两人合计持股比例为 21.47%。谢建中与谢小梅为兄妹关系，同时谢建中与刘燕平为夫妻关系，两人合计持股比例为 7.76%。四人合计持股比例为 29.23%。

图5: 公司股权结构 (截至 2022 年 9 月 2 日)

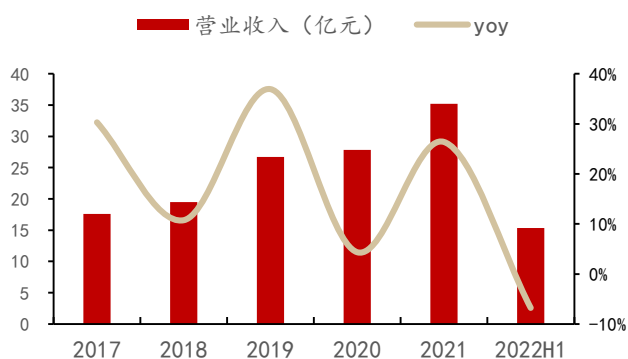


资料来源: Wind, 浙商证券研究所

1.3 财务情况: 营收快速增长, 受上游材料价格影响盈利短期波动

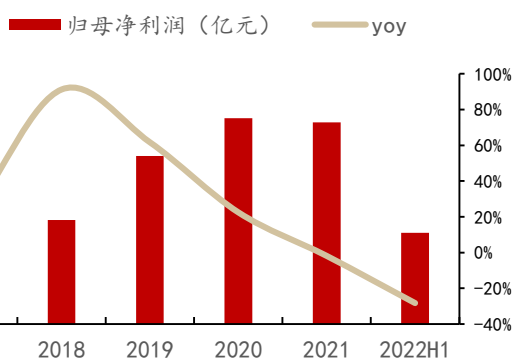
营收快速增长, 22 年上半年短期波动。公司 19、20、21 年营收分别为 26.69、27.86、35.21 亿元, 同比增长 36.95%、4.35%、26.39%, 持续增长, 主要系下游 5G 基站建设、消费电子复苏和新能源汽车的发展, 同时公司积极建设解决方案事业群。22 年上半年营收 15.34 亿元, 同比下降 6.78%, 主要由于: 1) 国内疫情反复, 同时叠加智能手机进入存量时代、PC 和平板电脑增长乏力, 消费电子市场需求疲软, 2) 俄乌危机不断发酵升级, 大宗商品及能源价格大幅波动, 通胀加剧、全球加息。公司 19、20、21 年归母净利润分别为 2.02、2.47、2.42 亿元, 同比+61.58%、+22.4%、-1.96%, 21 年下滑主要系原材料价格上涨的影响较大。22 年上半年净利润 1.09 亿, 同比-28.35%, 主要系收入短期波动与上游覆铜板价格仍处高位, 但已于 22 年 4 月逐渐开始回调, 公司盈利能力逐渐修复。

图6: 营收快速增长, 22 年上半年短期波动



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

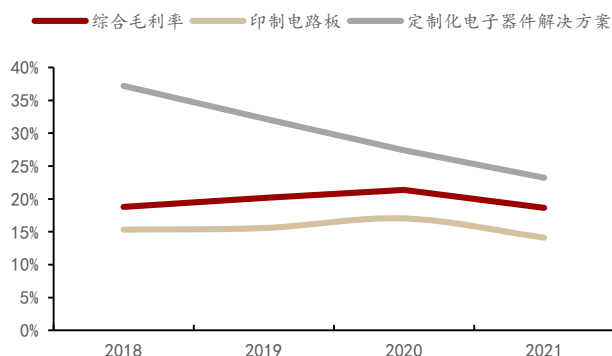
图7: 净利润受原材料价格影响短期波动



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

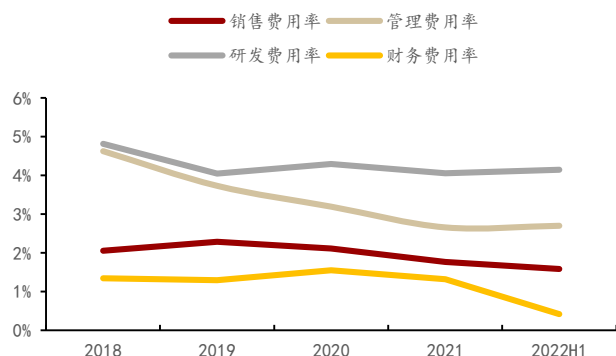
毛利率 21 年受上游材料价格影响短期波动, 规模效应带动费用率下降。公司 19、20、21 年毛利率分别为 20.15%、21.35%、18.66%, 21 年波动主要系公司上游原材料价格上涨, 同时公司定制化电子器件解决方案占营收比重提升。同时随着公司营收规模扩大, 公司研发费用率相对稳定, 公司销售费用率、管理费用率、财务费用率逐渐下降, 公司盈利能力逐渐提升。

图8: 毛利率受上游材料价格影响下滑



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

图9: 净利润受原材料价格影响短期波动



资料来源: Wind, 浙商证券研究所

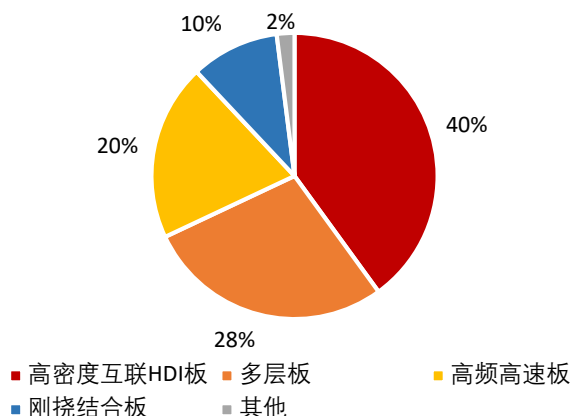
2 PCB 业务聚焦四大黄金领域，布局 IC 载板延伸高端布局

2.1 PCB: 电子互连件与电子零件装载的基板，“电子系统产品之母”

印制电路板（PCB）主要功能是使各种电子零组件形成预订电路的连接，起中继传输作用。其制造过程是在绝缘板上通过常规或非常规的印刷工艺，使导电元件、触点或电感器件、电阻器和电容器等其他印刷原件组成电路。印制电路板是电子产品的关键电子互连件和各电子零件装载的基板，是电子元器件的支撑体和电气连接的提供者，也是结合电子、机械、化工材料等众多领域之基础产品。按照线路图层次数分类，印制电路板可分为单面板、双面板和多层板等类型。按照工艺要求分类，印制电路板可分为非金属化双面板、金属化双面板、银（碳）贯孔双面板和 HDI 板等类别。按照基材种类分类，印制电路板可分为纸基板、复合基板、玻纤布基板、金属基板（铝基板、厚铜板）、聚四氟乙烯基材板（高频板）和陶瓷基材板（高频板）等类别。

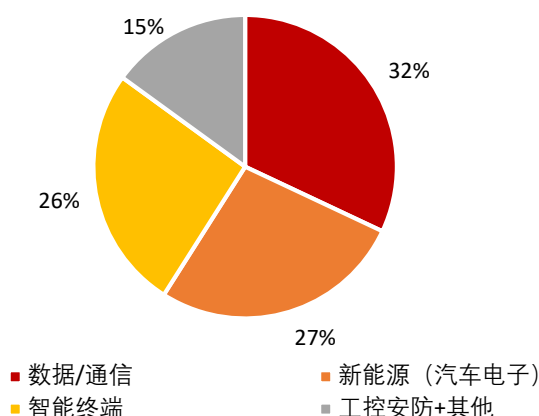
公司产品以高密度互联 HDI 板、多层板、高频高速板、刚挠结合板为主。HDI 板指在同样符合多层板一般基材属性的基础上，具备提供更高密度的电路互连、容纳更多的电子元器件等特点的电路板。多层板指有三层以上的导电图形层，期间以绝缘材料层相隔，经层层压结合形成的电路板，其层间的导电图形按要求互连。主要应用于各种消费电子、通讯设备和汽车电子等领域。高频板是指使用特定的高频基材覆铜板生产出来的印制电路板。刚挠结合板指将薄层状的挠性印制电路板底层和刚性印制电路板底层结合，再层压入一个单一组件中形成的电路板。2021 年 HDI 板、多层板、高频高速板、刚挠结合板分别占收入比重 40%、28%、20%、10%。下游应用领域主要为数据通信、新能源、智能终端、工控安防等。

图10: 2021年公司PCB产品类别



资料来源: 公司公告, 浙商证券研究所

图11: 2021年公司PCB产品下游应用占比

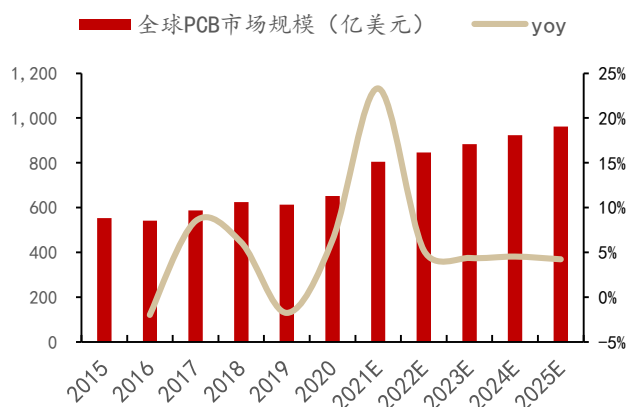


资料来源: 公司公告, 浙商证券研究所

2.2 市场概况: 下游需求拓展带动市场规模增加, 中高端技术仍被外厂掌握

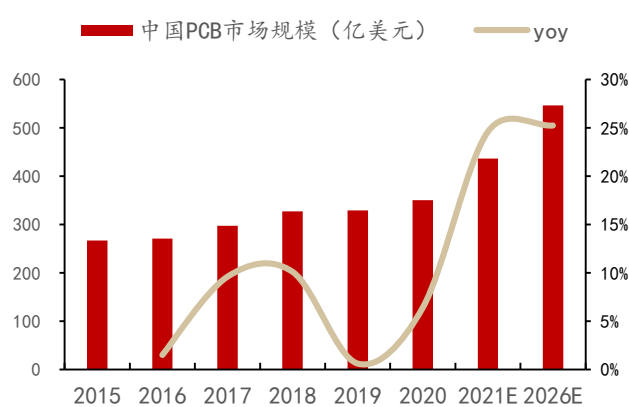
下游需求拓展带动 PCB 市场规模增加, 中国增速高于全球。受下游行业不断向多元化拓展以及下游行业需求扩张的拉动, 全球 PCB 产值规模稳步上升, 行业规模从 2000 年的 416 亿美元增长到 2021 年的 804 亿美元。目前, 中国大陆以超过 50% 的市场份额居于世界 PCB 产业的主导地位, 而且增速较快。根据 Prismark2021Q4 数据, 中国大陆产值全年占比从 2000 年 8.1% 上升到 2021 年的 54.2%。从产值增速上看, 2000-2021 年全球和中国大陆 PCB 产值年均复合增长率分别为 3.2% 和 13.0%, 中国大陆增速远高于同期其他国家, 2000 年产值占比前三的日本、美国和欧洲的年均复合增长率分别为 -2.3%、-5.6% 和 -5.5%。

图12: 全球 PCB 市场规模



资料来源: Prismark, 浙商证券研究所

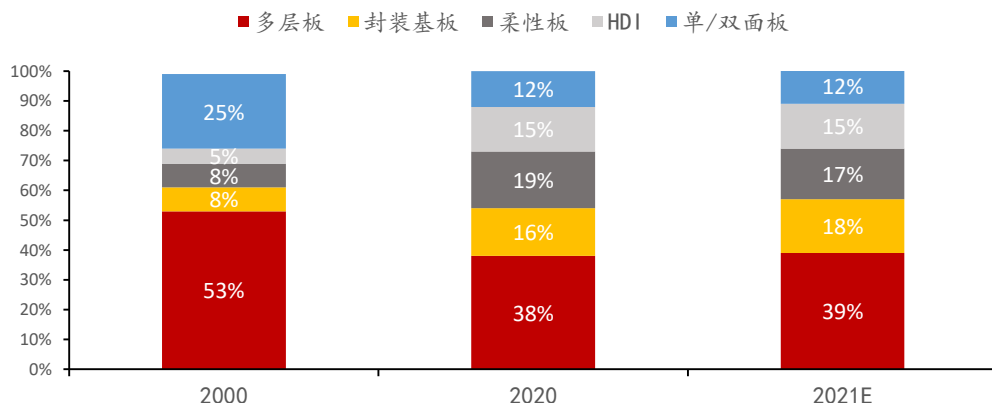
图13: 中国 PCB 市场规模



资料来源: Prismark, 浙商证券研究所

多层板占比仍然较大, 但高密度化和高性能化技术助力封装基板和 HDI 快速增长。根据 Prismark2021Q4 统计, 2021 年全球 PCB 产品中, 多层板占比高达 39%, 在过去的 21 年里多层板占比一直保持领先。但随着消费电子更迭、汽车电子兴起、5G 物联网落地, PCB 产品逐步向轻薄化、高性能、高密度等方向发展, 封装基板、柔性板、HDI 占比逐步上升, 2021 年这三类产品占比分别为 18%、17% 和 15%, 不断挤占多层板和单/双面板的份额。从增速看, 封装基板、多层板和 HDI 同比增速最快, 分别为 39.4%、25.4% 和 19.4%。

图14: PCB行业产品分类占比



资料来源: Priskmark, 浙商证券研究所

PCB行业亚洲为主导、中国为核心,中高端产品技术仍被欧美日掌握。期间全球PCB市场经历过两次产业重心转移,第一次是从欧美转移至亚洲的日、韩、中国台湾等区域;由于中国拥有显著的生产制造优势,大量外资企业又开始在中国大陆设厂扩建,生产重心由日、美、欧、韩、中国台湾等向中国大陆转移,形成第二次重心转移。但IC载板等高端PCB仍被国外企业所掌控,国内PCB行业正进一步提高产品质量并创新生产工艺,在中高端领域不断缩小与国外先进水平差距。我国的印制电路板行业亦呈现出分散的竞争格局,企业规模普遍较小,大型PCB企业数量较少。公司HDI产品的直接竞争对手包括超声电子、沪电股份和依顿电子等,公司除HDI板以外的产品直接竞争对手包括超华科技、中京电子、方正科技和景旺电子等。

2.3 公司聚焦: 聚焦四大黄金赛道, 拓展产能+延伸IC载板布局

公司产品聚焦四大黄金赛道。公司PCB业务战略聚焦数据通讯、智能终端、汽车电子、MINILED赛道,依托HDI技术积累的强大优势,不断技术创新、走高端路线,避免行业内卷。

公司PCB业务客户广泛。PCB事业群重点形成了智能终端、数据/通讯、新能源/汽车电子、工控安防等高科技领域的优秀企业客户群体。报告期内,公司与核心客户三星电子、Jabil、歌尔股份、比亚迪等不断深化合作,进一步拓宽合作领域、拓展合作产品类别;HDI产品和高阶R&F产品进入苹果、华为电声供应链。在汽车电子方面,公司顺利开拓国内新能源汽车龙头企业的同时成功导入了欧美、韩国等汽车行业的第一梯队客户。同时,公司还开拓了行业优质客户包括华为技术、联想、海信、长城计算机、日海物联、华勤电子、科大讯飞和美律电子等。

图15: 公司 PCB 业务客户结构



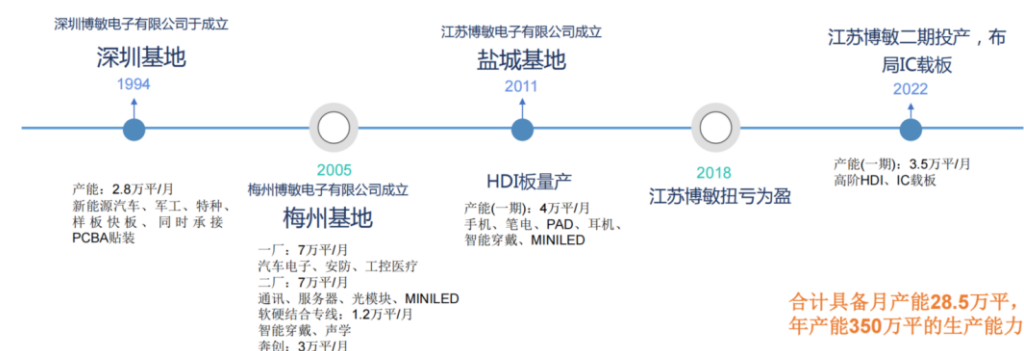
资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

公司技术国内领先。正公司成功开发 300 余项新产品, 其中与各赛道头部企业开发的具备行业里程碑意义的项目 20 余项, 并掌握了全新的高密度多工艺融合技术。专利方面, 新增专利 33 项, 其中发明专利 19 项, 公司专利授权数量位居行业前列, 上榜“2021 民营企业发明专利 500 家”。公司开发的支持芯片绕过战略的高密度高速 PCB 产品已获得客户认可并批量生产, 标志着公司已具备全套新能源车辆的电气互联解决方案, 为下一代新能源汽车的续航与性能提升做好了准备, 也为新能源储能与变电提供了效率更高的电气互联方案。

公司积极布局 IC 载板领域, 延伸高端产品布局。IC 载板也叫封装载板, 是 IC 封装中用于连接芯片与 PCB 母板的重要材料, 目前已在中高端封装领域取代了传统的引线框。封装载板在结构及功能上与 PCB 类似, 由 HDI 板发展而来, 但是封装载板的技术门槛要远高于 HDI 和普通 PCB, 具有高密度、高精度、高脚数、高性能、小型化及薄型化等特点, 在线宽/线距等多种技术参数上都要求更高。鉴于公司具备成熟和先进的 HDI 生产工艺技术, 子公司江苏博敏率先布局“技术同源”的封装载板业务, 从 2018 年开始在管理、人才和技术等方面进行筹备和投入, 团队成员囊括国内外封装载板领域的专家, 拥有丰富的封装载板生产经验并具备量产能力, 在二期扩建项目中已规划 5,000 平米/月的产能, 实现 PCB 向高端技术的又一延伸。公司与合肥经济技术开发区管理委员会签署了《博敏 IC 封装载板产业基地项目战略合作协议》, 计划与相关产业基金共同投资约 60 亿元在合肥经开区投资建设博敏 IC 封装载板产业基地项目, 主要从事高端高密度封装载板产品生产, 应用领域涵括存储器芯片、微机电系统芯片、高速通信市场及 Mini LED 等, 致力于打造国际一流的 IC 封装载板产业基地项目。

公司有序拓展产能, 增加供给能力。1) 江苏博敏二期, 于 22 年 8 月正式投产, 预计新增高端产品产能 4 万平方米/月, 标志着公司将足够的高端产品产能去满足客户订单, 夯实公司在以 HDI 为代表的高端产品市场的优势地位。2) 梅州新一代电子信息产业投资扩建项目, 主要配置高多层板、多层板和特种板生产线, 产品主要应用于 5G 通信、服务器、Mini LED、工控、新能源汽车等相关领域。该项目已于 2021 年底开工建设, 目前处于三通一平阶段, 预计 2024 年开始首期投产, 2026 年全部建成投产后年产量达 360 万平方米。

图16: 公司 PCB 业务发展历史



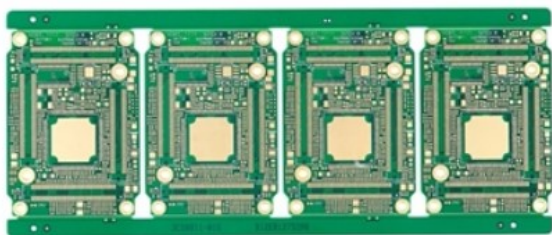
资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

3 陶瓷基板解决方案开花结果, 打开新成长曲线

3.1 陶瓷基板: 用于散热需求大场景, SiC 与 IGBT 带动需求增加

陶瓷基板在大功率、散热需求高场景应用广泛。陶瓷衬板又称陶瓷电路板, 是在陶瓷基片上通过覆铜技术形成的基板, 再通过激光钻孔、图形刻蚀等工艺制作成陶瓷电路板。1) 陶瓷基板和普通 PCB 基板材料不同, 陶瓷基板是无机材料, 核心是三氧化二铝或者氮化铝, 而普通 PCB 板采用 FR4 玻纤板, 是有机材料。所以陶瓷基板易碎, 不能压合, 普通 PCB 板可以多层压合。2) 陶瓷基板性能和应用不同, 陶瓷基板主要应用于散热需求较大的行业, 比如大功率 LED 照明、高功率模组、高频通讯、轨道电源等, 而普通 PCB 板则应用广泛, 多在民营商用商品上面。

图17: 普通 PCB 基板



资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

图18: 陶瓷基板



资料来源: 公司官网, 浙商证券研究所

陶瓷基板按照工艺主要分为 DBC、AMB、DPC、HTCC、LTCC 等基板。国内常用陶瓷基板材料主要为氧化铝 (Al_2O_3)、氮化铝 (AlN) 和氮化硅 (Si_3N_4), 其中氧化铝陶瓷基板最常用, 主要采用 DBC 工艺; 氮化铝陶瓷基板导热率较高, 主要采用 DBC 和 AMB 工艺; 氮化硅可靠性优秀, 主要采用 AMB 工艺。公司主要生产 AMB 基板。

AMB 陶瓷基板在碳化硅器件与 IGBT 中优势明显。传统硅基半导体由于自身物理性能不足, 逐渐不适应于半导体行业的发展需求, 在此背景下第三代半导体应运而生, 第三代半导体材料具有禁带宽度大、击穿电场高、热导率高、电子饱和速率高、抗辐射能力强等

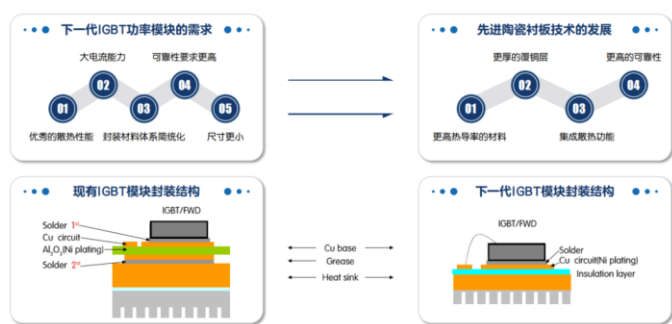
特点，在高频、高压、高温等工作场景中，有易散热、小体积、低能耗、高功率等明显优势，碳化硅已成为目前应用最广、市占率最高的第三代半导体材料。AMB 优先采用氮化硅陶瓷基板作为基板，其与第三代半导体衬底 SiC 晶体材料的热膨胀系数更为接近，匹配更稳定，是第三代半导体功率器件芯片衬底的首选。另外，目前以硅基材料为主的 IGBT 模块在具有高导热性、高可靠性、高功率等要求的轨道交通、工业级、车规级领域正逐渐采用 AMB 陶瓷衬板替代原有的 DBC 陶瓷衬板。

图19：陶瓷基板分类与材料特性



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

图20：陶瓷基板在 IGBT 中的应用



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

3.2 市场概况：AMB 基板复合增速最快，市场主要由外厂占据

全球陶瓷基板市场空间持续增长，AMB 基板复合增速最快。根据 GII 数据，陶瓷基板分工艺来看，AMB 基板市场规模复合增速最快，2020-2026CAGR 为 25%，预计 2026 年可达 16 亿美元。LTCC 基板目前市场空间最大，2020 年市场规模 65 亿美元，预计 2026 年可达 127 亿美元，CAGR 达 10.1%。

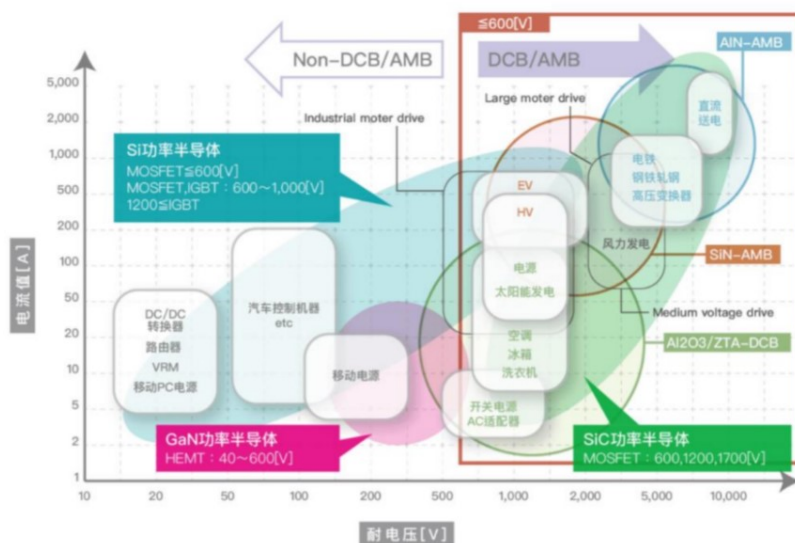
表1：各工艺陶瓷基板市场规模（单位：亿美元）

陶瓷基板 (分工艺)	全球市场规模			应用领域
	2020	2026E	CAGR	
DBC	2.9	4.0	8.6%	IGBT 功率器件、汽车领域、聚光光伏、航天航空
AMB	4.0	16.0	25.0%	IGBT 功率器件、汽车领域、家用电器、航空航天
DPC	12.0	17.0	5.2%	LED 产品、激光器 LD、VCSEL
HTCC	5.1	8.9	7.0%	高频无线通信领域、航空航天、存储器、驱动器、滤波器、传感器、汽车电子
LTCC	65.0	127.0	10.1%	各种制式的手机、蓝牙、GPS 模块、WLAN 模块、WIFI 模块、汽车电子

资料来源：GII，浙商证券研究所

AMB 工艺因其可靠性更优，有望成为主流。Ferrotec 统计显示，采用 AMB 工艺的氮化铝陶瓷基板（AMB-AlN）主要用于高铁、高压变换器、直流送电等高压、高电流功率半导体中；采用 AMB 工艺的氮化硅陶瓷基板（AMB-SiN）主要应用在电动汽车（EV）和混合动力车（HV）功率半导体中。

图21: DBC/AMB 应用场景比较



资料来源: 富乐华官网, 浙商证券研究所

新能源车产业驱动 IGBT 和 SiC 器件市场增长。DBC 和 AMB 基板不仅可应用于 Si 基功率半导体如 IGBT，还可应用于 SiC 基功率半导体。IGBT 是电力电子行业中的核心器件，凭借着高功率密度、驱动电路简单以及较宽安全工作区等特点，成为了中大功率、中低频率电力电子设备的首选。**全球 IGBT 市场规模持续增长，根据华经产业研究院数据，全球 IGBT 市场规模从 2017 年 46.8 亿美元增长至 2021 年的 70.9 亿美元，期间 CAGR 为 11%，预计 2022 年将达到 80.8 亿美元。**新能源汽车是 IGBT 最重要的增量市场，一方面，新能源车销量的快速增长驱动 IGBT 需求增长，另一方面，汽车电动化提升了功率半导体的单车价值量。另外，IGBT 广泛应用在光伏和风电等行业，在双碳政策下，IGBT 有望跟随新能源发电行业稳步增长。SiC 作为第三代半导体材料具有优越的性能，相比于前两代半导体材料，碳化硅具有禁带宽度大、击穿电场强度高、热导率高、电子饱和速率高以及抗辐射能力强等特点。碳化硅器件相较于硅基器件，具有优越的电气性能，如耐高压、耐高温和低损耗。随着新能源汽车渗透率不断提升，叠加 800V 高压平台的逐步实现，SiC 器件市场将高速增长。**根据 Yole 数据，2021-2027 年，全球 SiC 功率器件市场规模将由 10.9 亿美元增长到 62.97 亿美元，CAGR 为 34%；其中新能源车用 SiC 市场规模将由 6.85 亿美元增长到 49.86 亿美元，CAGR 为 39.2%，**新能源车（逆变器+OBC+DC/DC 转换器）是 SiC 最大的下游应用，占比由 62.8%增长到 79.2%，市场份额持续提升。

陶瓷基板市场主要由外企占据，国内企业正快速崛起。2019 年，第一、二大供应商分别为村田和京瓷，营收合计占据全球总额的约 33.15%。从全球供应格局来看，日本是全球最大的陶瓷基板生产市场，主要企业包括，村田、京瓷和丸和。欧洲为第二大生产市场，主要企业为罗杰斯，市占率全球第三。**国内企业在陶瓷基板方面布局晚，主要包括博敏电子、上海富乐华、浙江德汇、圣达科技等。**

3.3 公司聚焦：16 年开始与客户协同推进，产品广受认可

公司 2016 年开始布局陶瓷基板，与客户协同推进产品落地。公司 IGBT 陶瓷板项目在 2016 年开始研发，2018 年正式立项，2020 年正式形成产线规模，在研发阶段与客户保持密

接联系并进行相关产品验证工作，客户也积极参与到产品性能设计和可靠性研究当中，共同推进产品落地。

公司客户领域广泛，技术受客户认可。目前公司与航天系列、轨道交通、工业电网、车规级四个维度的客户进行了合作，得到了客户在技术层面、性价比等方面的认可，作为器件国产化替代的中流砥柱。公司微芯事业部的 IGBT 衬板主打 AMB 技术路线，结合对钎料的研制能力、烧结研发技术以及多年印制电路板的制造经验等优势，IGBT 衬板在产品性能及性价比方面上拥有明显优势。公司目前产品已在轨道交通、工业级、车规级等领域取得认证，先后在航空体系、中车体系、振华科技、国电南瑞、比亚迪半导体等客户中开展样板验证和量产使用。

图22： 公司微芯事业部客户结构



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

公司产能持续释放。公司 AMB 陶瓷衬板目前具备产能 8 万张/月，处于国内前列，后续随着设备不断投入及配合相关客户进行扩产，预计 2023 年有望达到 15-20 万张/月的产能规模。

公司微芯事业部同时也发力电子装联业务与电子器件业务，后续有望带来新增长点。

1) 大功率模组电子装联业务属于 PCB 制造业务的下游环节，依托 PCB 事业群的专利产品——强弱电一体化特种电路板衍生而来，业务聚焦新能源汽车赛道，是集设计、生产、装联、调试的一站式服务业务，旨在成为新能源汽车功率控制模块的专业 PCBA 方案解决商。公司配备专业化的生产管理队伍和车规级的电子装联车间，可满足客户高质量产品、快速响应的服务需求。此外，强弱电一体化 PCB 助力三电系统的模块化，并实现装配自动化、模块化，提高生产效率，从而降低生产成本。目前该业务已经与多家造车新势力客户对接、合作。2) 公司具备电子器件的研制和生产能力，一方面，基于陶瓷基板进行薄膜沉积技术制造出高性能的无源器件，目前已相继开发了隔离器、环形器、功分器、电阻器、电桥、螺旋电感等八大货架产品，产品性能达到国内外较高水平，实现国产化替代。另一方面，公司还通过为客户开发定制化产品及解决方案，以足够规模的订单委托元器件上游原厂按照定制化标准大批量生产，现有供应链合作原厂包括亿光电子等世界级的电子元器件厂商，形成了高效、优质、低成本的供应链体系，涉及领域从家电延伸至军工、新能源（汽车、电单车、储能）、功率半导体等，能够满足细分领域龙头客户对产品品质及成本管控的要求，实现多方共赢。

4 盈利预测

4.1 业务拆分

PCB 事业群业务：江苏博敏二期，8 月正式投产，预计新增高端产品产能 4 万平方米/月，公司 22 年受益产能释放，同时梅州扩建项目预计 24 年投产，进一步带动营收增长，同时随着疫情好转，消费电子景气度逐渐恢复，PCB 下游需求将逐渐恢复，我们预计随着盐城产能爬坡，2023 年 PCB 业务逐步提升，同时梅州扩产项目有望 2024 年投产，我们预计公司 PCB 事业群 2022/2023/2024 年营收同比增长 18%/25%/15%，达到为 28.60/35.75/41.11 亿元。毛利率方面，上游原材料价格于今年 4 月已开始下降，带动公司毛利率上行，预计公司后续毛利率稳中有升。但目前 PCB 业务毛利率的核心仍然在于需求侧，我们预计随着疫情影响下，经济逐步恢复，需求侧亦将迎来恢复性增长。综合来看，我们预计公司 22 年至 24 年 PCB 事业群毛利率分别为 14%/15%/15%。

解决方案业务：陶瓷基板方面，公司产能逐渐释放，利用率逐渐提升，下游客户需求旺盛，所以预计公司陶瓷基板营收后续快速增长，2022/2023/2024 年收入分别达到 0.725/5.28/9 亿元，毛利率维持在 40%。电子装联业务与电子器件业务方面，随着后续品类丰富与客户导入，公司解决方案业务营收保持小幅增长，我们预计 2022/2023/2024 年收入分别达到 10/10.5/11.55 亿元，毛利率分别为 22%/23%/22%。

表2： 博敏电子业务拆分(单位：百万元)

	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
PCB	1672	2014	2015	2423	2860	3575	4111
yoy		20.48%	0.05%	20.26%	18%	25%	15%
营业成本	1415	1701	1672	2082	2459	3038	3494
毛利率	15.33%	15.57%	17.04%	14.11%	14%	15%	15%
解决方案事业群	190	551	687	972	1073	1578	2055
yoy		190.78%	24.64%	41.44%	10.39%	47.13%	30.23%
营业成本	119	374	499	746	824	1125	1429
毛利率	37.21%	32.23%	27.42%	23.22%	23.22%	28.69%	30.45%
陶瓷基板					72.50	528.00	900.00
ASP (元/张)					500.00	480.00	450.00
全年出货量 (万张)					14.50	110.00	200.00
yoy						628.28%	70.45%
营业成本					44	317	540
毛利率					40%	40%	40%
其它解决方案					1000.00	1050.00	1155.00
yoy						10.00%	10.00%
营业成本					780	809	889
毛利率					22%	23%	23%
营业收入	1949	2669	2786	3521	3932	5153	6166
yoy		36.95%	4.35%	26.39%	11.69%	31.04%	19.66%

营业成本	1583	2131	2191	2864	3283	4164	4924
毛利率	18.78%	20.15%	21.35%	18.66%	16.51%	19.19%	20.15%

资料来源：公司公告，浙商证券研究所

综上，我们预计公司 2022/2023/2024 年收入分别达到 39.32/51.53/61.66 亿元，同比 11.69%/31.04%/19.66%，毛利率分别为 16.51%/19.19%/20.15%。

4.2 可比公司估值

根据公司所处行业及核心业务特点，我们采用了分部估值法。针对 PCB 业务，我们选取了深南电路、胜宏科技、兴森科技作为对比公司，2023 年平均 PE 为 14.94 X；针对 AMB/DPC 等陶瓷基板业务，其成长性较高，我们选取了斯达半导、宏微科技、中瓷电子作为可比公司，2023 年平均 PE 为 63.23X。

表3：可比公司估值

简称	总市值(亿元)	归母净利润(亿元)			PE		
		2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
深南电路	388	18.17	22.24	27.00	21.35	17.45	14.37
胜宏科技	116	9.11	11.67	15.17	12.73	9.94	7.65
兴森科技	154	6.98	8.84	11.21	22.07	17.42	13.74
平均					18.72	14.94	11.92
斯达半导	553	7.44	10.39	14.24	53.21	38.82	49.94
宏微科技	76	0.96	1.52	2.35	49.97	32.39	39.09
中瓷电子	201	1.71	2.32	3.03	86.51	66.43	69.73
平均					90.51	63.23	45.88

资料来源：浙商证券研究所；以上数据均来自 Wind 一致预期，市值为 9 月 30 日总市值。

我们预计，**PCB 业务方面**：随着梅州、盐城工厂产能的进一步释放，公司 PCB 业务 2022/2023/2024 年收入分别达到 28.60/35.75/41.11 亿元，按照 7.5%的净利率测算，2022/2023/2024 年 PCB 业务贡献的业绩分别可达到 2.15/2.68/3.08 亿元，若给予 2023 年 15-20X PE，该部分业务对应市值位 40.20-53.60 亿元。**新型覆铜陶瓷衬板业务**：成长性较强，预计随着相关产能的进一步增长（目前为 8 万片/月，2023 年年底有望扩充至 20 万片/月，同时随着客户导入，产能利用率得到有效提升），我们预计 2022/2023/2024 年收入分别达到 0.725/5.28/9 亿元，按照 20%净利率测算，2022/2023/2024 年陶瓷衬板业务贡献的业绩分别可达到 0.145/1.06/1.80 亿元，若给予 2023 年 50X PE，该部分业务对应市值位 53 亿元。针对其它解决方案业务（电子装连业务），其成长性一般，业务体量基本在 10 亿元上下，按照 8%净利率，10-12 X PE 测算，该部分业务对应市值约 11 亿元，综上，我们认为公司未来 6 个月内合理目标市值为 111 亿。

整体上，我们预计公司 2022/2023/2024 年归母净利润分别为 2.54/4.45/5.99 亿元，对应 PE 分别为 26.82/15.32/11.39X。考虑到博敏电子在 PCB 业务端横向纵向发展脉络清晰，经营稳健，同时新型陶瓷衬板业务技术储备完善，有望充分受益 SiC/军工/激光雷达等各场景爆发，成长路线清晰，有望成为公司第二成长曲线。综合各项业务成长性，我们认为整体

给予公司 2023 年 25X PE（对应 111 亿元），首次覆盖给予“买入”评级，对应目标价为 21.50 元。

5 风险提示

原材料价格波动风险：公司所在的 PCB 行业受上游原材料价格影响程度大，覆铜板、环氧树脂和玻纤布等产品价格对公司盈利能力影响大。如果上游原材料价格上涨，可能会导致公司盈利不及预期。

产品研发&客户导入进度不及预期风险：下游产品需求会不断更新换代，公司需要保持产品先进性，即时推出符合下游需求的产品，否则可能会被竞争对手抢占份额，失去订单，进而导致公司业绩出现下滑。同样，若公司 AMB 陶瓷基板下游车规客户验证导入进度不及预期，也将对公司业绩释放造成影响。

扩产进度不及预期风险：公司目前有多个扩产项目，如果后续项目的进展不及预期，如扩产受到疫情、供应链等因素影响，则公司相关产品放量进度可能会不及预期，进而导致公司业绩受到影响。

竞争加剧的风险：未来 AMB 陶瓷基板业务若竞争加剧，则利润率水平有不达预期的风险。

表附录：三大报表预测值

资产负债表

(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	2746	3087	3818	4748
现金	597	703	704	1178
交易性金融资产	10	142	189	114
应收账款	1262	1310	1773	2129
其它应收款	106	107	148	177
预付账款	23	30	49	48
存货	532	588	743	892
其他	216	207	211	211
非流动资产	3806	3700	3933	4123
金额资产类	0	0	0	0
长期投资	107	0	83	63
固定资产	1520	1703	1860	2029
无形资产	95	107	127	135
在建工程	503	562	490	472
其他	1581	1328	1373	1425
资产总计	6552	6787	7751	8871
流动负债	2456	2386	2881	3374
短期借款	660	520	520	566
应付款项	1478	1622	2063	2471
预收账款	0	2	1	1
其他	318	242	298	335
非流动负债	464	406	416	429
长期借款	246	246	246	246
其他	218	160	170	183
负债合计	2920	2792	3297	3802
少数股东权益	16	23	35	52
归属母公司股东权	3616	3972	4418	5017
负债和股东权益	6552	6787	7751	8871

现金流量表

(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	273	584	388	680
净利润	249	261	458	616
折旧摊销	178	116	133	150
财务费用	46	53	49	47
投资损失	(15)	(15)	(15)	(15)
营运资金变动	167	88	(61)	61
其它	(352)	81	(175)	(178)
投资活动现金流	(267)	(326)	(365)	(207)
资本支出	(493)	(346)	(205)	(289)
长期投资	34	107	(83)	19
其他	193	(88)	(77)	63
筹资活动现金流	67	(152)	(21)	2
短期借款	280	(140)	(0)	47
长期借款	(43)	0	0	0
其他	(170)	(11)	(21)	(45)
现金净增加额	74	106	1	475

利润表

(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	3521	3932	5153	6166
营业成本	2864	3283	4164	4924
营业税金及附加	11	16	19	23
营业费用	62	47	87	96
管理费用	94	105	137	164
研发费用	143	157	208	247
财务费用	46	53	49	47
资产减值损失	70	0	0	0
公允价值变动损益	0	0	0	0
投资净收益	15	15	15	15
其他经营收益	24	(0)	(0)	(0)
营业利润	270	286	504	681
营业外收支	6	6	6	6
利润总额	276	292	510	687
所得税	27	31	52	71
净利润	249	261	458	616
少数股东损益	7	7	12	17
归属母公司净利润	242	254	445	599
EBITDA	493	454	684	876
EPS（最新摊薄）	0.46	0.49	0.86	1.15

主要财务比率

	2021	2022E	2023E	2024E
成长能力				
营业收入	26.39%	11.69%	31.04%	19.66%
营业利润	-17.42%	6.10%	75.96%	35.16%
归属母公司净利润	-16.43%	5.17%	75.10%	34.50%
获利能力				
毛利率	18.66%	16.51%	19.19%	20.15%
净利率	7.06%	6.65%	8.88%	9.99%
ROE	6.78%	6.67%	10.54%	12.58%
ROIC	5.96%	6.17%	9.22%	10.81%
偿债能力				
资产负债率	44.57%	41.13%	42.54%	42.86%
净负债比率	37.49%	32.03%	27.96%	25.52%
流动比率	111.80%	129.37%	132.51%	140.74%
速动比率	90.14%	104.73%	106.71%	114.31%
营运能力				
总资产周转率	0.58	0.59	0.71	0.74
应收账款周转率	3.47	3.30	3.61	3.43
应付账款周转率	4.10	3.84	3.91	3.86
每股指标(元)				
每股收益	0.46	0.49	0.86	1.15
每股经营现金	0.52	1.12	0.74	1.31
每股净资产	7.08	7.63	8.49	9.64
估值比率				
P/E	28.21	26.82	15.32	11.39
P/B	1.85	1.72	1.54	1.36
EV/EBITDA	18.95	15.27	10.11	7.52

资料来源：浙商证券研究所

股票投资评级说明

以报告日后的6个月内，证券相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 买入：相对于沪深300指数表现+20%以上；
2. 增持：相对于沪深300指数表现+10%~+20%；
3. 中性：相对于沪深300指数表现-10%~+10%之间波动；
4. 减持：相对于沪深300指数表现-10%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业指数相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

1. 看好：行业指数相对于沪深300指数表现+10%以上；
2. 中性：行业指数相对于沪深300指数表现-10%~+10%以上；
3. 看淡：行业指数相对于沪深300指数表现-10%以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼25层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦E座4层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心33层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>