

高端电子封装材料“小巨人”，集成电路新产品加速导入

2024 年 02 月 21 日

➤ 公司简介

德邦科技，一家专业从事高端电子封装材料研发及产业化的国家级专精特新重点“小巨人”企业，2003 年成立，2022 年 9 月于科创板上市。公司第一大股东为国家集成电路基金，截至 23Q3 持股 18.65%。

➤ 电子封装材料：高景气赛道，“卡脖子”关键材料

(1) 集成电路封装材料：国产材料厂商稀缺，先进封装加速。国内集成电路封装材料厂商稀缺，目前市场空间主要被外资占据，国产替代空间巨大，近几年客户对材料端国产替代诉求提升。先进封装加速拉动材料需求，例如 HBM 需使用底部填充胶。

(2) 智能终端封装材料：期待消费电子拐点。近期 PCB、手机镜头出货等视角反映消费电子需求拐点渐现，同时消费电子行业需求出现新亮点如华为、苹果 MR 等。

(3) 新能源应用材料：新能源车渗透率迅速提升。电池技术更新迭代提供市场空间增量，动力电池封装材料是取代传统结构件，实现轻量化、高可靠性的关键材料之一。

➤ 集成电路：先进封装材料国产稀缺、加速导入

2018-2022 年公司集成电路封装材料业务收入 CAGR 为 44.1%，2022 年收入 0.94 亿元，同比+13%，增速放缓预计主因系半导体封装行业景气度下行及终端库存影响。目前公司已批量供货的产品结构为热界面材料、UV 膜、固晶胶，4 款芯片级封装材料底部填充胶、AD 胶、固晶胶膜、TIM1 在配合多家设计公司、封测公司推进验证，高精尖材料壁垒高企，主要应用于先进封装，以上 4 款在验证产品进展公司均处于国内前列。

➤ 智能终端：关注苹果新品导入、安卓系新客户放量

2018-2022 年公司智能终端封装材料业务收入 CAGR 为 30%，2022 年收入 1.82 亿元，同比+1%，预计主因系消费电子行业景气度下行及终端库存影响。公司客户结构约 50% 份额为苹果、50% 份额为安卓，关注苹果新品导入、安卓系新客户放量。

➤ 新能源：动力电池胶龙头，期待光伏新技术 OBB 材料

2018-2022 年公司新能源应用材料业务收入 CAGR 为 72.9%，2022 年收入 5.9 亿元，同比+121%，主因系下游新能源车行业高景气+公司国产替代加速。(1) 动力电池胶：市占率迅速提升，抢占外资市场份额。我们测算 2022 年公司动力电池胶国内市占率约 29%。后续看点还包括①CTP 结构提高单车胶粘剂使用量，②储能电池胶市场空间较为广阔，③借助动力电池胶业务拓展整车市场。(2) 光伏：关注叠晶材料海外客户、OBB 焊带固定材料上量节奏。叠瓦导电技术专利主要由美国 SunPower 公司掌握，目前公司在 SunPower 及其在国内合资公司东方环晟（中环和 SunPower 合资）已完成导入、正在逐步上量。此外，目前公司基于 OBB 技术研发的焊带固定材料已通过多个客户验证，实现稳定批量供货。OBB（无主栅）结构大幅降低电池片上银耗，HJT 电池因单 W 银浆成本高、降低银耗诉求最为迫切。

➤ 投资建议：我们预计公司 2023-2025 年归母净利润分别为 1.22、1.46 和 2.06 亿元，现价对应 2023-2025 年动态 PE 分别为 40x、34x、24x。我们看好①集成电路封装材料国产厂商稀缺，国产化进程提速，先进封装带动板块增量，②智能终端封装材料盈利能力优，期待消费电子拐点，③新能源应用材料完成国产替代，跟随下游大客户放量，期待光伏新技术 OBB 材料。首次覆盖，给予“推荐”评级。

➤ 风险提示：新产品、大客户导入不及预期；市场竞争格局恶化；原材料价格大幅波动风险。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	929	959	1,112	1,287
增长率 (%)	58.9	3.3	15.9	15.8
归属母公司股东净利润 (百万元)	123	122	146	206
增长率 (%)	62.1	-0.6	19.5	41.2
每股收益 (元)	0.86	0.86	1.03	1.45
PE	40	40	34	24
PB	2.2	2.2	2.1	2.0

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2024 年 2 月 21 日收盘价）

推荐

首次评级

当前价格：

34.54 元



分析师 李阳

执业证书：S0100521110008

邮箱：liyang_yj@mszq.com



分析师 方竞

执业证书：S0100521120004

邮箱：fangjing@mszq.com

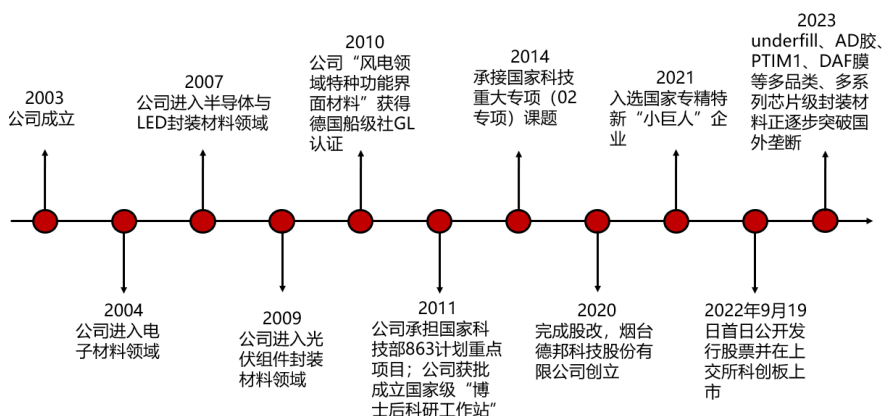
目录

1 公司简介	3
2 电子封装材料：高景气赛道，“卡脖子”关键材料	6
2.1 集成电路封装材料：国产材料厂商稀缺，先进封装加速	6
2.2 智能终端封装材料：期待消费电子拐点	9
2.3 新能源应用材料：新能源车渗透率迅速提升	12
2.4 壁垒高企，材料稀缺	13
3 高端电子封装材料“小巨人”，国产替代加速	15
3.1 集成电路：先进封装材料国产稀缺、加速导入	15
3.2 智能终端：关注苹果新品导入、安卓系新客户放量	19
3.3 新能源：动力电池胶龙头，期待光伏新技术 OBB 材料	21
4 盈利预测与投资建议	26
4.1 盈利预测假设与业务拆分	26
4.2 估值分析及投资建议	27
5 风险提示	29
插图目录	31
表格目录	31

1 公司简介

德邦科技，一家专业从事高端电子封装材料研发及产业化的国家级专精特新重点“小巨人”企业，2003 年成立，2022 年 9 月于科创板上市。

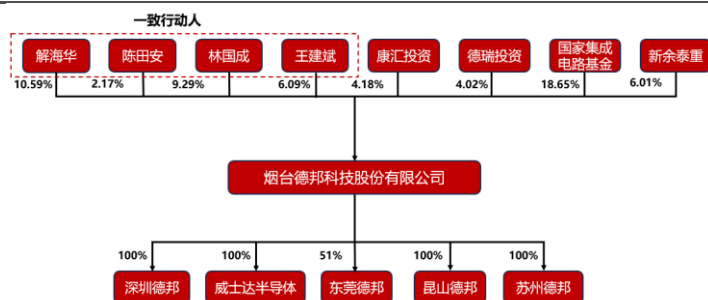
图1：德邦科技历史沿革



资料来源：公司官网，民生证券研究院绘制

股权结构：截至 23Q3 期末，公司实控人解海华、林国成、王建斌、陈天安四人合计直接持股 28.14%（解海华为烟台康汇投资和烟台德瑞投资的实际控制人，通过康汇投资、德瑞投资间接持股），四人为一致行动人。公司第一大股东为国家集成电路基金，持股 18.65%。

图2：德邦科技股权结构（截至 23Q3 期末）



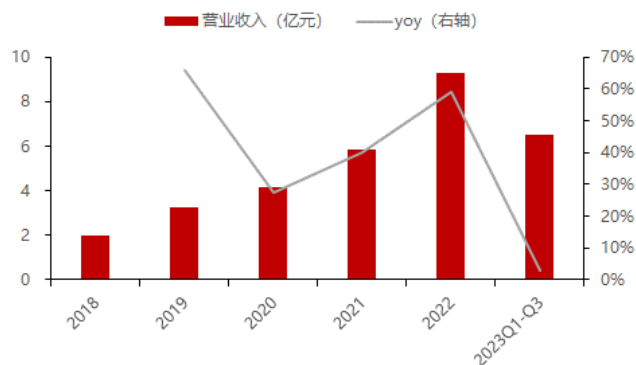
资料来源：wind，民生证券研究院绘制

财务表现：收入持续高增，集成电路、智能终端业务发力，新能源业务景气：

2018-2022 年营收 CAGR 为 47%。其中，2022 年实现营收 9.29 亿元，同比+59%，主因新能源业务高增拉动，新能源应用材料收入达 5.9 亿元，同比+121%（下游新能源车需求大幅提升），智能终端封装材料收入达 1.82 亿元，同比+1%，集成电路封装材料收入达 0.94 亿元，同比+13%。2023Q1-Q3 公司营收 6.51 亿元，同比+3%。

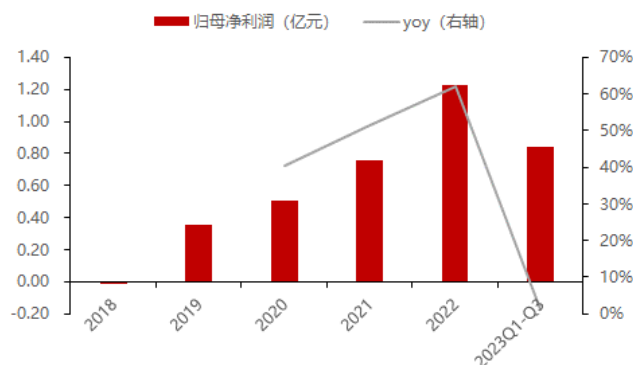
2019-2022 年归母净利 CAGR 为 51%。其中，2022 年归母净利 1.23 亿元，同比+62%。2023Q1-Q3 公司归母净利 0.84 亿元，同比+1%。

图3：2018-2023Q1-Q3 公司营收及 yoy



资料来源：wind，民生证券研究院

图4：2018-2023Q1-Q3 公司归母净利及 yoy

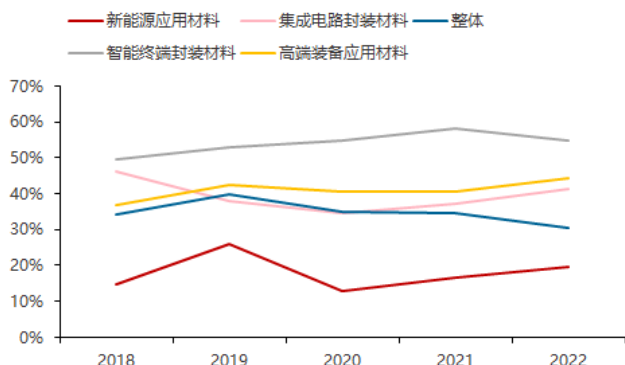


资料来源：wind，民生证券研究院

智能终端、集成电路封装材料盈利能力较高，期待消费电子拐点带动公司智能终端、集成电路业务收入占比提升：

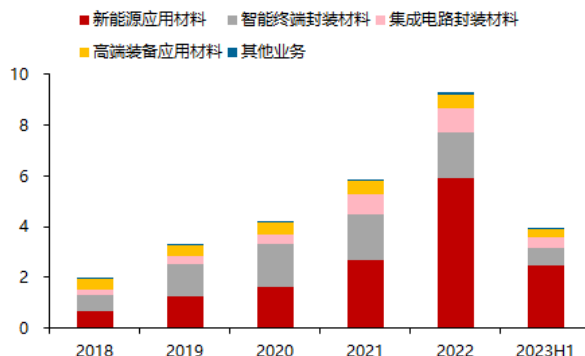
- 2018-2022 年公司新能源应用材料收入 CAGR 为 73%，占比分别为 33%、37%、39%、46%和 62%，随下游需求高景气占比逐年提升，2022 年毛利率 19.77%，同比+3.04pct，毛利率低于公司智能终端和集成电路业务；
- 2018-2022 年公司智能终端应用材料收入 CAGR 为 30%，2022 年收入为 1.82 亿元，占比 20%，占比下降预计主因系消费电子行业景气度受宏观经济等因素影响。2022 年毛利率 54.76%，2019-2022 年毛利率稳定在 50-60%，盈利能力优；
- 2018-2022 年公司集成电路应用材料收入 CAGR 为 44%，2021 年收入为 0.84 亿元，同比+114%，主因系公司产品通过客户验证及下游需求增加。2022 年收入为 0.94 亿元，占比 10%。2022 年毛利率 41.31%，同比+3.96pct，整体毛利率在 40%上下波动。

图5：公司分产品毛利率



资料来源：wind，民生证券研究院

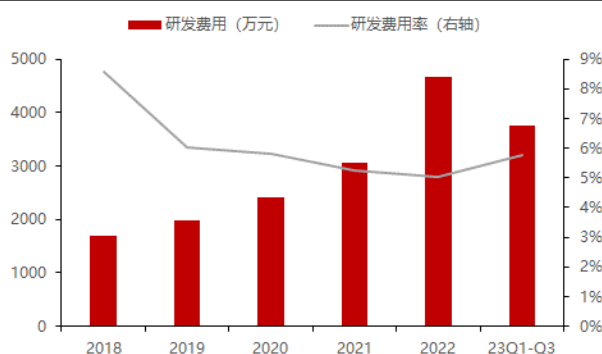
图6：公司收入结构（单位：亿元）



资料来源：wind，民生证券研究院

长期保持高研发投入，产品迭代升级保障性强。2018-2022 年公司研发费用率逐年下降，主因收入规模不断扩大，规模效应逐步显现。2022 年公司研发费用增长 52%、达 4667 万元，研发费用率为 5.03%，23Q1-Q3 公司研发费用率为 5.76%。**公司拥有形成核心技术和主营业务收入有关的发明专利 121 项**（截至 22Q3），**明显领先同行可比公司。**

图7：2018-2023Q1-Q3 德邦科技研发费用率



资料来源：wind，民生证券研究院

表1：公司核心技术梳理（截至 22Q3）

序号	核心技术名称	成果转化情况
1	低致敏高分子材料合成技术	3 项发明专利，并形成产品批量生产
2	高分子补强材料、交联剂分子设计及自合成技术	16 项发明专利，并形成产品批量生产
3	树脂及特殊粘接剂自主合成技术	10 项发明专利，并形成产品批量生产
4	球形填料复配及特种增韧技术	5 项发明专利，并形成产品批量生产
5	专有增韧剂合成技术	1 项发明专利，并形成产品批量生产
6	耐水及电解液聚酯多元醇分子结构设计及合成技术	1 项发明专利，并形成产品批量生产
7	高分子材料接枝改性技术	6 项发明专利，并形成产品批量生产
8	防静电晶圆切割易于捡取的技术	3 项发明专利，并形成产品批量生产
9	光敏树脂接枝丙烯酸共聚物技术	3 项发明专利，并形成产品批量生产
10	高导热界面材料的润湿分散技术	11 项发明专利，并形成产品批量生产
11	芯片级热界面材料（TIM1）的分子结构设计和自主合成技术	11 项发明专利，并形成产品批量生产
12	填料表面处理技术	形成产品批量生产

资料来源：公司招股说明书，民生证券研究院

2 电子封装材料：高景气赛道，“卡脖子”关键材料

电子封装具体包括晶圆级封装（零级封装）、芯片级封装（一级封装）、器件及板级封装（二级封装）、系统级组装（三级封装），其中，集成电路封装材料业务属于零级、一级及二级封装，智能终端封装材料业务属于二级及三级封装，新能源应用材料业务属于三级封装。

图8：电子封装材料主要产品布局情况及涉及封装级别



资料来源：德邦科技招股说明书，民生证券研究院

2.1 集成电路封装材料：国产材料厂商稀缺，先进封装加速

集成电路封装材料贯穿电子封装技术的设计、工艺、测试等多个环节，直接影响晶圆、芯片及半导体器件的良率和质量。一般情况下，集成电路器件在高温高湿处理后需耐受 260℃无铅回流焊，并要求封装材料没有脱层、不龟裂、不损伤芯片等，同时封装好的集成电路器件须通过高温、高湿、老化等可靠性系列测试。要达到以上工艺性和可靠性要求，封装材料对：①不同材质的粘接性、韧性、弹性、强度有特定要求，②一般带有导电、导热、屏蔽以及光敏等特殊功能，③在高纯度、超低卤含量以及超低重金属含量要求均有不同需求。

- 晶圆级封装材料主要应用产品：①晶圆 UV 减薄膜；②晶圆 UV 划片膜；
- 芯片级封装材料及板级封装材料主要应用产品：①芯片级底部填充材料；②Lid 框粘接材料；③芯片级导热界面材料；④板级底部填充材料；⑤

板级导热界面材料。

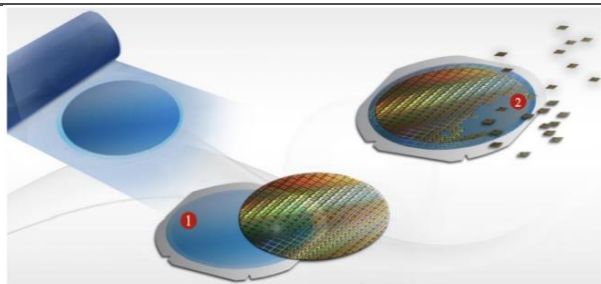
表2：集成电路封装材料产品一览

产品名称	应用场景	产品简介	客户及竞争对手
晶圆 UV 膜	晶圆级封装系列产品	晶圆 UV 膜包括晶圆 UV 减薄膜、晶圆 UV 划片膜，主要是在 TSV/3D 晶圆减薄工艺中，用于粘接、保护、捡取晶圆，以便于晶圆减薄的辅助保护类膜材料。因晶圆生产工艺较为精准，辅助材料需要具备较高的机械性能平衡性及应用于大批量生产的稳定性、可靠性，同时要求能够适应高湿、震动的特殊工作环境。	终端客户主要包括华天科技、长电科技、日月新等集成电路封测企业；竞争对手主要是日本三井、狮力昂等。
芯片固晶材料	芯片级封装系列产品	芯片固晶材料包括芯片固晶导电胶、绝缘胶、固晶膜等，主要应用于芯片封装的固晶工艺，该等工艺对粘接材料的要求较高，需要具备低挥发、无气孔、高导电、高导热、高抗湿气性、低操作性等。	主要客户包括通富微电、华天科技、长电科技、矽德半导体等集成电路封测企业；竞争对手主要是德国汉高、日本日立和长春永固。
芯片级底部填充胶	芯片级封装系列产品	芯片级底部填充胶主要用于芯片与基板的连接，分散芯片表面承载应力，缓解芯片、焊料和基板三者热膨胀系数不匹配产生的内应力，保护焊球、提高芯片抗跌落与热循环可靠性等，产品需要具有很好的流动性、高可靠性、低热膨胀系数，对产品的配方及工艺要求极高。公司产品已通过理化性能以及工艺性能测试，目前正在进行可靠性测试。	客户主要包括长电科技等；主要竞争对手是日本纳美仕。
Lid 框粘接材料	芯片级封装系列产品	Lid 框粘接材料主要用于芯片基板与芯片外侧的 Lid 框之间的粘接，该产品主要难点在于可靠性、厚度均一性控制、粘接性要求以及不同封装尺寸的工艺匹配性等。经过前期的探索与持续优化，公司产品具有较好的粘接能力、控制能力以及可靠性，已通过理化性能测试，目前正在进行可靠性测试。	客户主要包括长电科技、通富微电等；竞争对手主要是日本信越。
板级底部填充胶	板级封装系列产品	板级底部填充胶是在内部印制电路板（PCB）封装工艺中，通过填充芯片与电路板间的空隙，实现芯片密封与保护，并能够在高温、高湿的环境下保持稳定的机械强度与粘接强度。	终端客户主要包括小米科技等；竞争对手主要是德国汉高。
板级封装用导热垫片	板级封装系列产品	板级封装用导热垫片主要是在集成电路封装工艺中用于芯片的散热，需要具备良好的散热特性等。公司的板级封装用导热垫片具备高导热性、低密度及良好的压缩比等。	直接销售的客户主要是深南电路等；竞争对手主要是莱尔德。

资料来源：德邦科技招股说明书，民生证券研究院

国内集成电路封装材料厂商稀缺，目前市场空间主要被汉高、日立、日东、琳得科、信越、住友等外资占据，国内品牌市占率低、国产替代空间巨大。集成电路封装材料在客户应用端价值量占比很小，但材料性能、稳定性对产品存在较大影响，如无特殊因素，客户替代意愿不强。**但随着近几年市场环境变化，国产趋势明显加剧**，客户对材料端国产替代诉求提升。

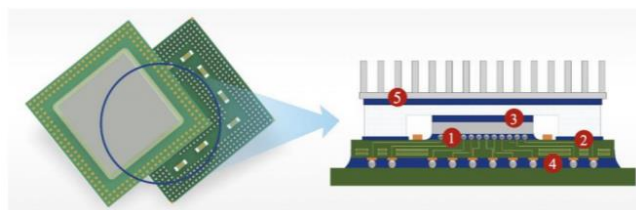
图9：晶圆级封装材料应用示意



资料来源：德邦科技招股说明书，民生证券研究院

注：①晶圆 UV 减薄膜；②晶圆 UV 划片膜

图10：芯片级封装材料及板级封装材料应用示意

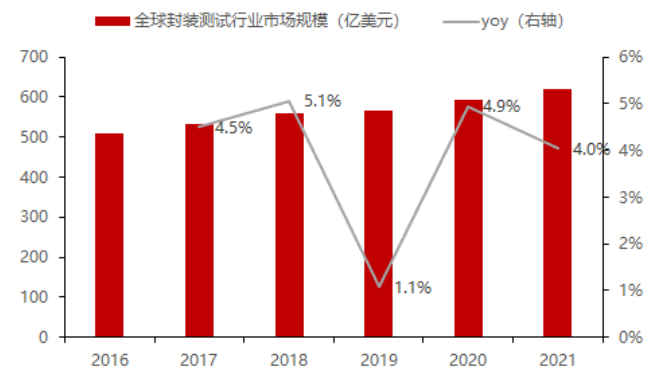


资料来源：德邦科技招股说明书，民生证券研究院

注：①芯片级底部填充材料；②Lid 框粘接材料；③芯片级导热界面材料；④板级底部填充材料；⑤板级导热界面材料

我国 IC 封装测试行业加速国产替代。随着物联网、5G 通信、人工智能、大数据等新技术不断成熟，2021 年全球封装测试行业市场规模达 618 亿美元，同比+4%；我国半导体产业快速发展，同时近年来各大知名芯片设计公司封装测试订单逐渐向我国大陆转移，2021 年我国封装测试行业市场规模达 2660.1 亿元，同比+6%。2016-2021 年我国封装测试行业市场增速 CAGR 为 11.2%，远高于全球增速（CAGR 为 3.9%）。

图11：2016-2021 年全球封装测试行业规模及 yoy



资料来源：华经产业研究院，民生证券研究院

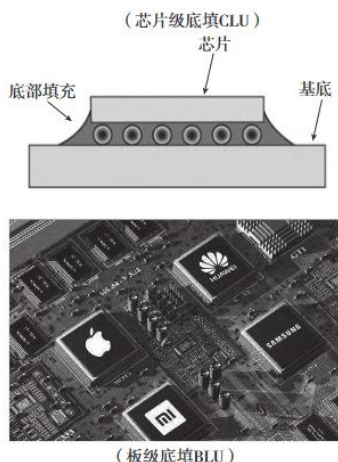
图12：2016-2021 年我国封装测试行业规模及 yoy



资料来源：华经产业研究院，民生证券研究院

先进封装加速拉动材料需求，HBM 需使用底部填充胶。HBM（即高带宽存储器），是一种基于 3D 堆栈工艺的高性能 DRAM，适用于高存储器带宽需求的应用场合，如图形处理器、路由器、交换器等。根据华尔街见闻消息，随着英伟达推出其新的人工智能芯片组 H200 Tensor Core GPU，全球最大的两家存储器芯片制造商三星和海力士准备将其 HBM 产量提高至 2.5 倍。根据德邦科技投资者关系活动表披露，底部填充胶应用于芯片倒装封装方式，只要是通过焊球实现芯片与芯片、芯片与载板链接的方式都会存在缝隙，而缝隙都需底部填充胶进行填充，HBM、CoWoS、Fan-out 等 2.5D、3D 封装方式均对底部填充胶有需求。

图13：芯片底部填充示意图



资料来源：《底部填充胶及其环氧树脂的技术现状与趋势分析》，（作者：甘禄铜等），民生证券研究院

2.2 智能终端封装材料：期待消费电子拐点

智能终端封装材料广泛应用于移动智能终端（手机、平板电脑、智能穿戴设备等）的屏显模组、摄像模组、声学模组、电源模块等主要模组器件及整机设备的封装及装联工艺中，提供结构粘接、导电、导热、密封、保护、材料成型、防水、防尘、电磁屏蔽等功能。

表3：智能终端封装材料产品一览

产品名称	应用场景	产品简介	客户及竞争对手
聚氨酯热熔胶	屏显模组、TWS 耳机、手机终端、声学模组	反应型聚氨酯热熔胶可以应用于屏显模组、声学模组、手机终端、TWS 耳机等相关用胶点的粘接。公司的反应型聚氨酯热熔胶产品具有较强的粘接强度、良好的遮光性与耐受性，以及适宜的高宽比等特点。	主要客户包括立讯精密、歌尔股份、瑞声光电、ATL、华勤技术、小米科技等知名消费电子品牌及其产业链企业；竞争对手主要是汉高乐泰、富乐、道康宁、戴马斯、Delo、莱尔德、澳中电子等。
双组份丙烯酸结构胶	TWS 耳机、声学模组	公司结构胶可应用于 TWS 耳机、声学模组等相关用胶点的粘接，公司的双组份丙烯酸结构胶产品具备较佳的耐机械冲击性能，在消费电子产品跌落时，能够提供良好的机械保护，从而达到抗跌落的目的。	
共型覆膜	TWS 耳机中 PCB 板的密封与保护	共型覆膜主要用于 TWS 耳机内部印制电路板防护工艺中，用于 PCB 密封保护。公司的有机硅披覆胶产品具备较佳的耐高温、高湿、耐盐雾性能，能够保护电子元器件不受热冲击、潮湿、腐蚀性液体和其它不利环境的影响，以提升 TWS 可靠度和寿命。	
紫外光固化胶	声学模组、屏显模组、摄像模组	紫外光固化胶主要应用于屏显模组、摄像模组与声学模组相关用胶点的粘接，主要用途是屏幕侧边密封与结构组装、模组与外部支架粘接、扬声器密封粘接。公司的紫外光固化胶能够提供较佳的遮光、耐机械冲击与耐高温高湿等功能。	
EMI 电磁屏蔽材料	电磁屏蔽	EMI 电磁屏蔽材料是在整机组装工艺中用于信号屏蔽，因元器件工作过程中会产生相互干扰信号，整机制造要求其辅料具备较好的系统屏蔽特性。公司的 EMI 电磁屏蔽材料产品具备屏蔽效能好、可靠性好等特点。	
双面锂电胶带	锂电池	双面锂电胶带是在 PET 薄膜上涂布独特的耐电解液、超薄的热熔胶层，经烘干裁切等加工而成，主要用来粘接裸电芯	

与铝塑膜，改善锂电池跌落测试通过率。

智能模组器件
封装用导热垫
片

模组器件

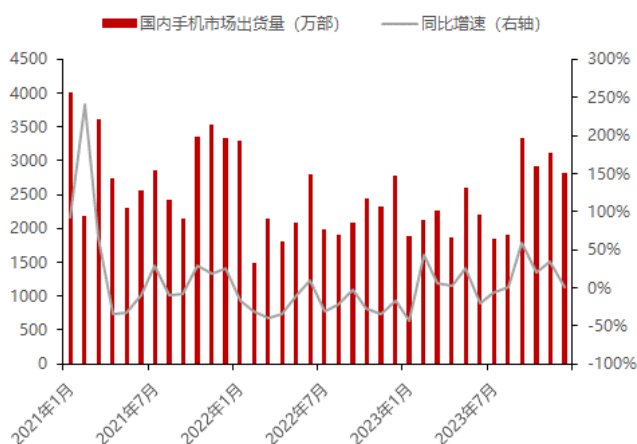
主要用于智能终端产品主芯片及功能模组的散热，如手机主芯片对壳体的散热，笔记本电脑对散热器的散热、显卡模组散热等，需要具备高导热、低热阻、低硬度等特性。

主要客户有小米科技、OPPO、华为公司等；竞争对手主要是汉高乐泰、莱尔德、道康宁、日本信越等。

资料来源：德邦科技招股说明书，民生证券研究院

- 根据中国信通院数据，受全球经济环境+智能手机创新进入瓶颈期等因素影响，2022 年国内手机出货量为 2.72 亿部，同比-22.6%；
- 2023 年国内手机市场出货量为 2.89 亿部，同比+6.5%，**受益华为 Mate 60 Pro 发布，9 月以来国内手机出货量环比明显改善，如 2023 年 9-12 月国内手机市场出货量同比+26.5%。**

图14：国内智能手机出货量（万部）及同比增长率



资料来源：中国信息通信研究院，民生证券研究院

关注消费电子需求回暖信号+新亮点，例如：

(1) 华为上调 2023 年全年手机出货目标：2023 年 6 月，华为上调手机出货量目标至 4000 万部，年初目标为 3000 万部，2022 年出货 2800 万部。根据 Counterpoint Research 数据，华为市占率实现逆势增长，从 22Q1 的 6.2% 提升至 23Q1 的 9.2%。

2023 年 8 月 29 日华为 Mate 60 Pro 发布，产品性能进一步升级，如 Mate 60 Pro 成为全球首款支持卫星通话的大众智能手机、将接入盘古人工智能大模型等。根据 BCI 数据，2023 年第 37-40 周华为手机销量同比增速分别为 91%、46%、83%、95%，**华为手机销量份额由 Mate60 系列发布前的 10% 增长至第 40 周的 19.4%，位居国内市场第一。**根据韩媒 The Elec 报道，由于 Mate 60 系列强劲需求，**华为上调 2024 年全年手机出货目标至 1 亿部。**

(2) **苹果发布 MR**: 2023 年 6 月 6 日, 苹果召开 WWDC23, 发布其第一款 MR 设备 Vision Pro, 计划于 2024 年初在美国发售, 后续登录其他国家地区开售。这是苹果自 2016 年发布 AirPods 后, **7 年来在绝对意义上的第一款全新硬件设备**, 同时也是苹果以软硬一体形式进军个人空间计算市场。预计苹果初代 MR 销量对产业链拉动或较为有限, 但随着开发者带动 MR 生态+其他手机厂商/原 VRAR 厂商加大投入, MR/VR/AR 市场或有望成为消费电子下一代大单品。

图15: 苹果 MR 设备 Vision Pro

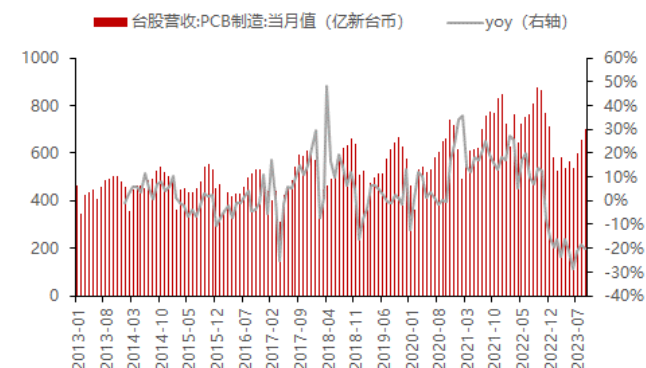


资料来源: 苹果官网, 民生证券研究院

PCB、手机镜头出货等视角反映消费电子需求拐点渐现:

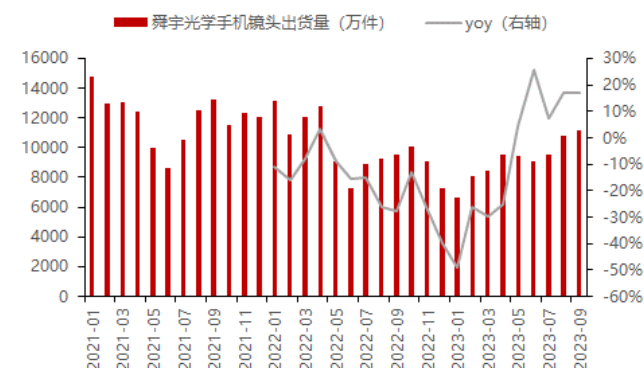
- 前期消费电子行业持续低迷, 2023 年 7 月起中国台湾 PCB 厂商月度营收持续 3 个月环比改善, 7 月营收环比+12.3%、8 月营收环比+9.5%、9 月营收环比+6.6%, 同比降幅同样有所收窄, 表明 23Q3 超薄/极薄布下游 PCB 企业需求回暖、开工率环比提升;
- 舜宇光学手机镜头、手机摄像模组市占率全球第一, 7 月起舜宇手机镜头出货量持续 3 个月环比改善, 7 月出货量环比+5.1%、8 月出货量环比+13.2%、9 月出货量环比+3.2%, 表明 23Q3 消费电子需求环比改善。

图16: 中国台湾印制 PCB 厂商月度营收持续 3 个月环比改善



资料来源: wind, 民生证券研究院

图17: 舜宇光学手机镜头出货量持续 3 个月环比改善



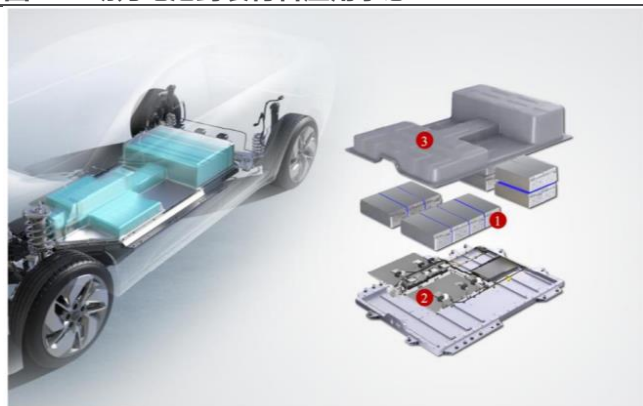
资料来源: wind, 民生证券研究院

2.3 新能源应用材料：新能源车渗透率迅速提升

双组份聚氨酯结构胶等动力电池封装材料主要用于动力电池的**电池电芯、电池模组、电池 PACK** 等领域，起粘接固定、导热散热、绝缘保护等作用。**电池技术更新迭代提供市场空间增量**，2022 年 6 月中下旬宁德时代发布 CTP3.0 麒麟电池。CTP (cell to pack) 结构指动力电池包由电芯直接组装到 PACK 壳体中，可大幅减少中间模组部件、减轻电池包质量，传统结构件已不再适用，**动力电池封装材料是取代传统结构件，实现动力电池轻量化、高可靠性的关键材料之一**。动力电池封装材料要求在以下性能方面实现最优平衡：

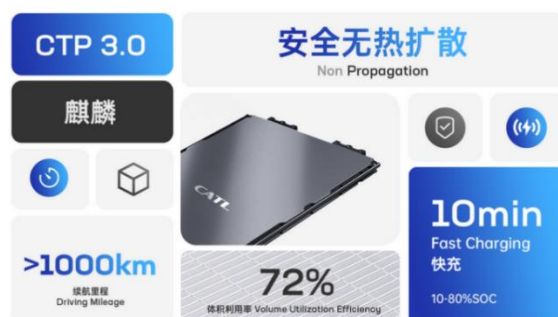
- 优异的抗低频振动性等可靠性，以提升电池寿命；
- 优异的导热性与阻燃性，以保证安全性；
- 较小的电池质量，以满足动力电池的轻量化要求。

图18：动力电池封装材料应用示意



资料来源：德邦科技招股说明书，民生证券研究院

图19：宁德时代发布 CTP3.0 麒麟电池

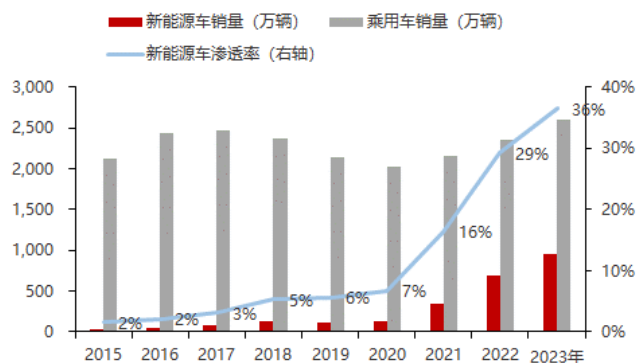


资料来源：宁德时代官网，民生证券研究院

- **新能源车渗透率迅速提升**。2022 年新能源车销量达 689 万辆，同比+96%，渗透率为 29%，较 2020 年提升 13 个百分点；2023 年我国新能源汽车销量为 950 万辆，同比+38%，渗透率达 36%，销量持续高景气。
- **受益新能源车产业链国产替代**。相较传统燃油车，我国新能源汽车产业链上下游有效贯通、核心技术基本实现自主可控，产业总体发展水平处于国际前列，国产替代速度将明显快于传统燃油车。

图20：2023 年我国新能源车销量同比+38%


资料来源：中国汽车工业协会，民生证券研究院

图21：我国新能源车渗透率迅速提升


资料来源：中国汽车工业协会，民生证券研究院

2.4 壁垒高企，材料稀缺

- **集成电路封装材料方面**，国内与国际先进水平仍存在较大技术差距，**相关封装材料主要依赖进口**。德邦科技芯片固晶材料覆盖 MOS、QFN、QFP、BGA、存储器等多种封装形式，已通过通富微电、华天科技、长电科技等企业验证测试，实现批量供货；晶圆 UV 膜产品从制胶、基材膜到涂覆拥有完全自主知识产权，已在华天科技、长电科技、日月新等企业通过产品认证并批量供货；芯片级底部填充胶、Lid 框粘接材料、芯片级导热界面材料等产品目前正在配合国内领先芯片半导体企业进行验证测试。
- **智能终端封装材料方面**，国内供应商在中低端领域已占据主要份额，但在苹果、华为等知名品牌高端应用领域，汉高乐泰、富乐、戴马斯、道康宁等国外供应商仍占据主导地位。国内头部公司产品已进入苹果、华为、小米科技等知名品牌供应链并实现大批量供货，与国外供应商全面展开直接竞争，如德邦科技**已在 TWS 耳机等应用上取得较高市场份额**。
- **动力电池封装材料方面**，国内动力电池产业链处于国际领先地位，电子粘接剂头部公司已陆续通过宁德、比亚迪、中航锂电、国轩高科、蜂巢能源等头部动力电池企业验证测试，并持续配合下游客户进行技术迭代研发，市场份额处于前列。

集成电路封装材料壁垒高企，以芯片级底部填充胶为例，需具备易操作、快速流动、快速固化、长使用寿命、高粘接强度和低模量等基本特点，同时需满足填充性、兼容性和返修性等。

表4：芯片级底部填充胶需具备性能

性能	文字说明
可靠性	经过温湿、冷热冲击和机械冲击后，电性能和粘接性能稳定。底部填充胶的热膨胀系数(CTE)、玻璃化转变温度(T_g)以及模量系数(Modulus)等，要与 PCB 基材、器件芯片和焊粉合金等因素进行匹配，胶粘剂的 T_g 对 CTE 有重要影响。当温度低于 T_g 时，CTE 较小，反之则 CTE 急剧增加。模量系数为物质的应力与应变之比，模量是胶粘剂固化性能的重要参数，模量较高则表示胶粘剂的粘接强度与硬度较好，但也代表着胶粘剂固化后残留的应力较大
操作性	胶粘剂的流动性与锡球间距、锡球尺寸有关。不同间隙高度和流动路径，导致流动时间也不同，如需保证快速完全填充，则要求胶粘剂黏度低、流动快；但黏度也不能过低，否则生产过程中容易滴胶。一方面填充胶的表面张力、接触角黏度和硬化反应可对填充胶在芯片和电路底板之间流动产生影响，其中黏度为最主要因素，温度则是影响填充胶黏度的重要因素；另一方面焊球点布置密度和边缘效应对芯片和电路底板之间流动也有一定影响，焊球点之间缝隙的宽度、焊球点的直径、芯片与电路底板之间的缝隙高度决定了焊球点产生的影响
效率性	底部填充胶的固化温度应当以保护主板上的其他电气器件及焊点。同时，固化速度要快，过长的固化时间会影响流水线作业的效率。此外，固化方式需要满足大批量生产需求
耐热性	胶粘剂的线胀系数(CTE)与基材线胀系数要相匹配。且仅有材料的 CTE 较小时， T_g 对热循环疲劳寿命才有一定影响，因为当材料温度高于 T_g 和低于 T_g 时，其 CTE 变化差异很大。同时相关试验表明，当 CTE 较低时， T_g 越高热循环疲劳寿命就越长。电子元器件在工作时会发热，需要固化物有良好的耐热性 S
耐腐蚀性	低氯离子含量和金属离子含量均可减缓微线路腐蚀
兼容性	焊点周围存在锡膏残留的助焊剂如果底部填充胶与残留的助焊剂不兼容，会导致底部填充胶无法有效固化
可检测性	固化前后颜色明显变化，或通过紫外照射出现颜色变化，方便检验固化或填充情况
返修性	底部填充胶通常要求具有可返修性，因为在线路板组装完成后，如在整板测试中发现芯片不良等情况，需对芯片进行返修。为降低成本、避免废品的产生导致整个电路板的报废，对底部填充胶的可返修性要求与日俱增
功能性	要求低应力、低 CTE、与锡膏兼容性、绝缘电阻及良好填充效果（无气泡、空洞）等

资料来源：《底部填充胶及其环氧树脂的技术现状与趋势分析》，（作者：甘禄铜等），民生证券研究院

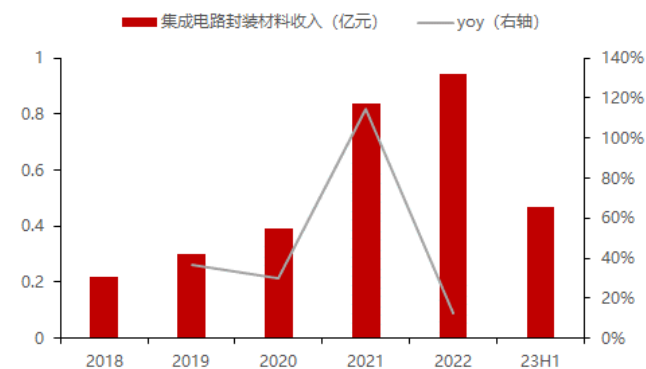
3 高端电子封装材料“小巨人”，国产替代加速

3.1 集成电路：先进封装材料国产稀缺、加速导入

3.1.1 已批量供货产品结构：热界面材料、UV 膜、固晶胶

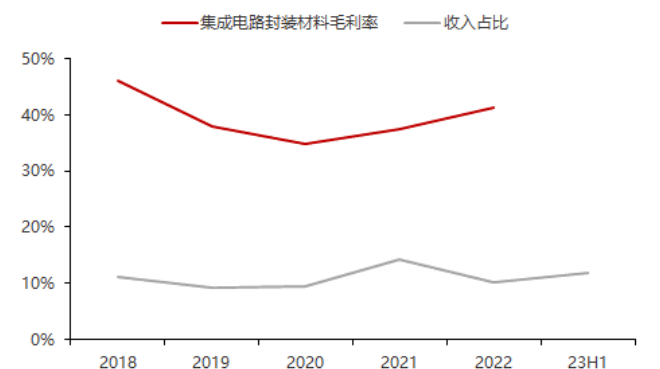
2018-2022 年公司集成电路封装材料业务收入 CAGR 为 44.1%。2021 年前公司集成电路封装材料收入体量整体偏小，**2021 年收入达 0.84 亿元，同比 +114%**，收入及收入占比同比高增，主因系公司产品通过客户验证及下游需求增加；2022 年收入 0.94 亿元，同比+13%，23H1 收入 0.47 亿元，近 2 年集成电路封装材料业务增速放缓，预计主因系半导体封装行业景气度下行及终端库存影响。

图22：公司集成电路封装材料收入及 yoy



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图23：公司集成电路封装材料毛利率及收入占比



资料来源：公司公告，民生证券研究院

目前**产品结构**：23H1 热界面材料、UV 膜、固晶胶分别占公司集成电路领域收入的 40%、30%、30%。

(1) UV 膜应用于芯片减薄划切过程中固定晶圆和固定芯片：晶圆在减薄前，需在正面贴一层粘性膜，膜的作用是在晶圆正面固定芯片、便于磨片机在晶圆背面研磨硅片。一般研磨前硅片厚度在 700μm 左右，研磨后晶圆变为 120-200μm，即晶圆减薄过程；晶圆在划片前，会在晶圆背面粘一层膜，膜的作用是将芯片粘在膜上，保持晶粒在切割过程中的完整，减少切割过程中所产生的崩碎，确保晶粒在正常传送过程中不会有位移和掉落情况，即封测环节中的划切过程。

公司 UV 膜已实现对华天科技、长电科技、日月新等行业知名客户的批量供货，海外主要竞争对手为日本三井、狮力昂等。根据公司招股说明书数据，2020 年全球晶圆 UV 膜市场空间约 28.05 亿元，预计到 2025 年行业规模约 43.18 亿元，2020-2025 年 CAGR 达 9%。**2021 公司晶圆 UV 膜收入 2756 万元，全球市占率仅 1%，国产替代空间广阔。**

图24：通用 UV 膜结构图



资料来源：《芯片产业化过程中所使用 UV 膜与蓝膜特性分析》（作者：杨跃胜等），民生证券研究院

（2）固晶胶用于固定芯片：集成电路封装过程中，固晶工序使用固晶胶将芯片粘接在引线框架基岛上，固晶胶固定芯片时、键合工序进行超声波键合作业。固晶胶对①集成电路的电性能、散热性能，②集成电路使用过程中的分层及后续可靠性能有重大影响。

公司芯片固晶材料包括芯片固晶导电胶、绝缘胶、固晶膜等，目前主要客户包括通富微电、华天科技、长电科技、矽德半导体等，竞争对手主要为德国汉高、日本日立和长春永固。**2021 公司芯片固晶材料收入 2481 万元。**

3.1.2 加快认证导入的产品：底部填充胶、固晶胶膜、芯片级热界面材料、AD 胶，主要应用于先进封装

目前 4 款芯片级封装材料底部填充胶（Underfill）、AD 胶、固晶胶膜（DAF/CDAF）、芯片级导热界面材料（TIM1）在配合多家设计公司、封测公司推进验证。**集成电路封装材料业务新产品研发、验证进展较快：**

- AD 胶、固晶胶膜（DAF）已陆续通过部分国内头部客户验证，获得小批量订单，实现零的突破；
- 底部填充胶已通过部分客户验证，正在加快导入；
- 导热界面材料（TIM1）部分型号已通过部分客户验证。

高精尖材料壁垒高企，主要应用于先进封装。公司加速国产替代，以上 4 款在验证产品进展均处于国内前列：

（1）底部填充胶主要应用于倒装芯片

倒装芯片由于其结构特殊性，芯片与基板之间的连接凸点存在热疲劳失效问题，**主因系倒装互连系统中各部件材质不同、热膨胀系数同样不同**，当器件经历温度变化时，不同热膨胀系数材料发生不一致形变，因此凸点会受到形变所带来的应力冲击，造成连接部位的断裂和失效。

应对凸点热疲劳失效问题，目前行业主要解决方案：**在芯片和载体间填充有**

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/478073055051006037>