

# 电子行业研究

买入（维持评级）

## 行业深度研究

证券研究报告

电子组

分析师：樊志远（执业 S1130518070003） 分析师：邓小路（执业 S1130520080003） 分析师：刘妍雪（执业 S1130520090004）  
fanzhiyuan@gjzq.com.cn dengxiaolu@gjzq.com.cn liuyanxue@gjzq.com.cn

## 先进封装 EMC 复合增长 11%，国产替代正当时

### 投资逻辑

**AI 为先进封装 EMC 扩容，未来 5 年复合增长 11%。**环氧塑封料（EMC, Epoxy Molding Compound），是一种常见的半导体封装外壳材料，也是半导体封装中主要的包封材料（EMC 在包封材料市场中的占比约为 90%）。随着 AI、物联网、6G 等技术趋势为代表的高速通信需求日益膨胀，先进封装的需求也日益扩大，对应高端品类 EMC 材料也将明显升级（先进封装 EMC 价值量是基础类 EMC 的 5 倍，是高性能 EMC 的 2 倍以上），如先进封装中的 2.5D/3D、FOWLP 等先进封装需要更高流动性的颗粒 EMC 产品（简称 GMC）或液态 EMC（简称 LMC），HBM 需要散热性更高的 EMC 产品（GMC/LMC，填料需要用到 Low- $\alpha$  球铝），先进封装打开高端 EMC 产品市场空间。根据我们测算，至 2027 年全球 EMC 市场将达到 194 亿元，2022~2027 年五年复合增速达到 4%，其中先进封装 EMC 市场将达到 52 亿元、复合增速 11%。

**海外厂商规模大且占据高端市场，先进封装国产化率几乎为 0。**在全球竞争中，海外厂商（主要是日系厂商）目前仍然处于主导地位，主要体现在两个方面：1) 日系厂商占据主要产能，全球主要两大具有垄断性地位的 EMC 厂商住友电木和 Resonac 合计产能超过 10 万吨，占据全球 EMC 市场主要产能，从规模上海外厂商仍处主导地位；2) 海外厂商把持高端市场，从产品结构上来看，日系厂商住友电木的先进封装等级 EMC 的占比已经达到 32%，而国内主流厂商尚未有先进封装类 EMC 的批量产品供应，可见目前全球高端 EMC 市场仍然被海外厂商垄断。

**设计厂主导国产替代，国内厂商已有技术突破。**虽然当前国内 EMC 厂商在全球的竞争关系中仍处于弱势，但随着全球贸易摩擦、国别间供应禁令频出，我国终端设计厂商逐渐意识到上游关键材料国产化势在必行。从决策链上来看，终端设计厂通常在高端产品会自主验证 EMC 型号产品，然后指定封装厂用特定厂商的 EMC，因此随着国内终端设计厂主动推进导入国产 EMC 进程，大陆 EMC 厂商有望加速布局先进封装类产品。如华海诚科 FC（656 系列）、SiP（EMG-900-HM 系列）以及涉及到高端技术产品的 GMC（EMG-900-ACF 系列）/LMC（68 系列）的 FOWLP/FOPLP 封装都有一定的突破，国际贸易摩擦加剧的趋势下，当前正是国产 EMC 快速国产替代的好时机。

### 投资建议

我们认为 EMC 产业链应当关注具有稀缺性的华海诚科和站好竞争格局的联瑞新材。

**华海诚科：**1) 国内唯一一家通过自主研发突破技术并在 A 股实现独立上市的 EMC 厂商，具有稀缺性；2) 大陆厂商中 SOP 级别产品出货量最多的厂商，技术上已经在 FC/SiP/FOWLP/FOPLP 上取得一定突破；3) 客户涵盖国内主流封装厂和终端设计厂，获知名产业投资机构参股有望带来优质客户资源。华海诚科于 2023 年 4 月 4 日在科创板上市，以发行价 35 元/股发行股份 2018 万股，募集资金总额为 7.1 亿元、净额为 6.3 亿元，募集资金将用于“高密度集成电路和系统级模块封装用环氧塑封料项目”（投资额 2 亿元）、“研发中心提升项目”（投资额 0.86 亿元）、补充流动资金。  
**联瑞新材：**1) 球硅营收占比达到 53%，是 EMC 产业链上敞口较大标的；2) 较国内可比公司规模更大、营收增速更快、盈利能力更高，具有强竞争力；3) 拿下具有全球垄断地位的日系客户，能够参与全球高端市场竞争。公司 2022 年实现归母净利润 1.88 亿，我们预计 2023~2024 年归母净利润为 2.51 亿元和 3.52 亿元，对应 2022~2024 年 PE 为 58X/43X/31X，公司竞争力强且参与全球高端球硅供应，给予“买入”评级。

### 风险提示

景气度不及预期；国产替代进度不及预期；竞争加剧导致盈利下降。

## 内容目录

前言.....	4
一、配方型产品具有高壁垒，先进封装 5 年 CAGR=11%.....	4
1.1、配方型产品具高壁垒，材料等级每升一级都将使得价值量翻倍.....	4
1.2、5 年增长至近 200 亿元，先进封装占比达到 27%.....	5
二、先进封装类国产化率≈0，产业链替代正当时.....	8
2.1、海外厂商规模大且占据高端市场，先进封装国产化率几乎为 0.....	9
2.2、设计厂主导国产替代，国内厂商已有技术突破.....	10
三、投资建议：稀缺性和格局是关注重点.....	11
3.1、华海诚科：具有稀缺性，优质客户资源有利于高端突破.....	11
3.2、联瑞新材：国内球硅龙头具有强竞争力，占领高端客户迎接成长.....	13
四、风险提示.....	14
4.1、景气度不及预期风险.....	14
4.2、国产替代进度不及预期.....	15
4.3、竞争加剧导致盈利下降.....	15

## 图表目录

图表 1：EMC 实物展示.....	4
图表 2：EMC 应用示意.....	4
图表 3：EMC 是半导体封装中主要的包封材料.....	4
图表 4：EMC 组分材料较多.....	5
图表 5：EMC 制作流程虽短，但工艺控制力至关重要.....	5
图表 6：环氧塑封料按应用分类.....	5
图表 7：先进封装示意图（黑色为 EMC）.....	6
图表 8：HBM 封装材料需要高流动和高散热.....	6
图表 9：全球封装市场情况及预测.....	6
图表 10：气派科技财务报告相关数据.....	7
图表 11：甬矽电子财务报告相关数据.....	7
图表 12：2027 年全球 EMC 市场接近 200 亿元，先进封装占比 27%.....	7
图表 13：全球传统封装和先进封装 EMC 预测（亿元）.....	8
图表 14：先进封装 EMC 比例提升.....	8
图表 15：全球 EMC 出货量测算和预测.....	8

图表 16: 全球 EMC 需求量 (万吨, 用于校准)	8
图表 17: 全球 EMC 厂商工厂分布和技术来源	8
图表 18: 全球主要 EMC 厂商年产能情况 (万吨)	9
图表 19: 海外 EMC 厂商产能规模占主导	9
图表 20: 住友电木大陆工厂产品结构 (按金额)	9
图表 21: 华海诚科产品结构 (按金额)	9
图表 22: 海外和国内厂商产品结构对比 (2022H1 数据, 按封装等级)	10
图表 23: 全球 EMC 国内外竞争对手对比	10
图表 24: EMC 产业链决策和供应关系	10
图表 25: 国产 EMC 厂商华海诚科在高端产品的进展	11
图表 26: 华海诚科营收情况	12
图表 27: 华海诚科归母净利润情况	12
图表 28: 华海诚科盈利能力情况	12
图表 29: 华海诚科 EMC 产品结构	12
图表 30: 华海诚科前五大客户 (2022H1)	12
图表 31: 华海诚科获得多家产业资金青睐 (发行后)	12
图表 32: EMC 营业成本分布	13
图表 33: EMC 原材料占比情况	13
图表 34: 联瑞新材营收情况	13
图表 35: 联瑞新材归母净利润情况	13
图表 36: 联瑞新材盈利能力情况	14
图表 37: 联瑞新材产品结构	14
图表 38: 联瑞新材 VS 雅克科技球硅规模 (亿元)	14
图表 39: 联瑞新材 VS 雅克科技球硅业务增长	14
图表 40: 联瑞新材 VS 雅克科技球硅毛利率	14
图表 41: 联瑞新材海外营收保持增长	14

## 前言

全球电子产品的发展主要是遵循小型化和高速化两条路线发展，在过去以智能手机为代表的终端设备快速渗透的过程中，小型化、轻薄化一直是电子产品发展的主力方向；然而随着以 AI、物联网、6G 等技术趋势为代表的高速通信需求日益膨胀，电子元器件在信号高速通信传输中的探索逐渐成为市场关注的主要方向，而先进封装就是这一方向上的重要命题。本文将介绍先进封装中的一款重要材料——环氧塑封料（EMC），我们认为该材料作为支撑封装性能的关键材料，技术壁垒较高（配方型壁垒）、高端产品国产化率尚低（先进封装国产化率几乎为 0%），值得关注。

## 一、配方型产品具有高壁垒，先进封装 5 年 CAGR=11%

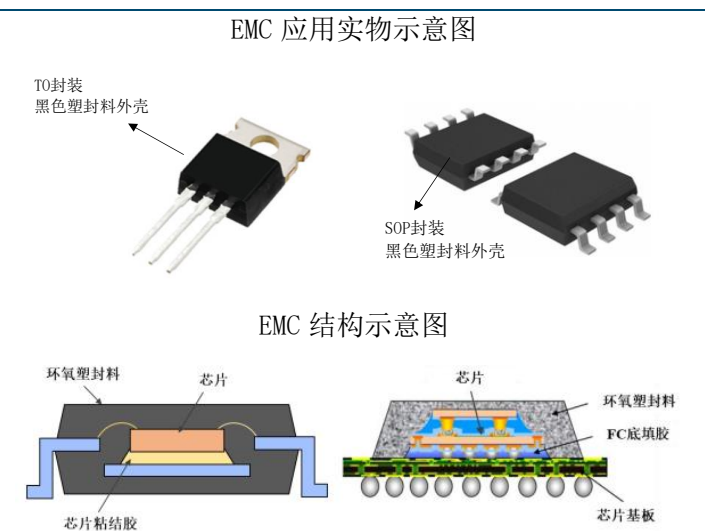
### 1.1、配方型产品具高壁垒，材料等级每升一级都将使得价值量翻倍

环氧塑封料（EMC, Epoxy Molding Compound），是一种常见的半导体封装外壳材料，也是半导体封装中主要的包封材料（EMC 在包封材料市场中的占比约为 90%）。

图表1: EMC 实物展示



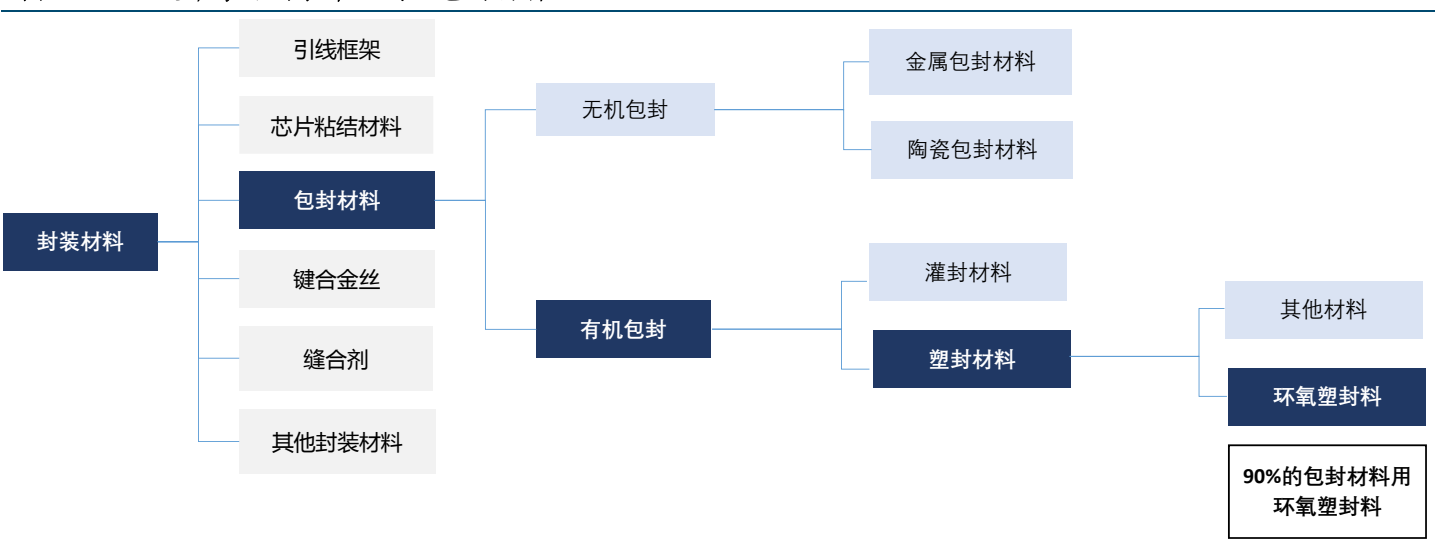
图表2: EMC 应用示意



来源：华海诚科官网，国金证券研究所

来源：华海诚科招股说明书，苏州硅时代官网，国金证券研究所

图表3: EMC 是半导体封装中主要的包封材料



来源：华海诚科招股说明书，CNKI，国金证券研究所

- EMC 属于配方型材料，配方品质和工艺的控制力造就高壁垒

从产品属性上来看，我们认为 EMC 属于配方型产品，是通过环氧树脂、固化剂、填料、其他添加剂等材料进行混合配置的产品，最终想要实现多种理化性能指标（如流动长度、热膨胀系数、玻璃化转变温度、粘度、吸水率、介电常数等）之间的平衡。我们认为这一类产品的技术壁垒主要在配方品质和工艺的控制力，具体来看：

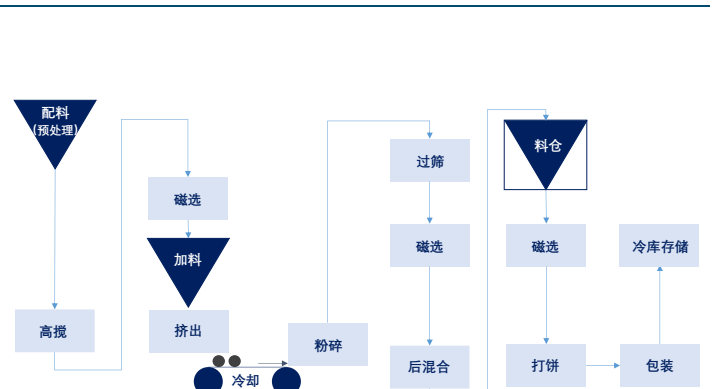
- 1) 配方品质，EMC 是通过多种组分混合形成配方、通过挤压/粉碎/过筛等工序提纯成形的材料，每一种组分品质的变化都将显著影响 EMC 整体的性能表现，这就使得获得高品质材料、掌握不同材料之间搭配 Knowhow 成为了决定配方品质的关键，也是突破高精尖产品壁垒的关键因素。
- 2) 工艺的控制力，产品一致性是衡量配方型产品好坏的关键，而要保证产品一致性需要在工艺生产方面（设备、流程等的参数精度）具有高精度的控制力，这构成了产品工艺的核心 Knowhow。

图表4: EMC 组分材料较多

主要组分	比例 (wt%)	作用
环氧树脂	5-30%	胶黏剂
酚醛树脂	5-15%	固化剂
促进剂	小于 1%	促进环氧与固化剂的反应
填料	60-90%	降低膨胀系数和内应力提高散热性能
脱模剂	小于 1%	润滑、脱模
阻燃剂	1-5%	阻燃
着色剂	小于 1%	着色
偶联剂	小于 1%	增加填料与树脂间粘接
应力吸收剂	小于 5%	吸收应力和保护器件
粘接助剂	小于 1%	增强粘接力

来源: CNKI, 国金证券研究所

图表5: EMC 制作流程虽短, 但工艺控制力至关重要



来源: 华海诚科招股说明书, CNKI, 国金证券研究所

● 非标品无行业层面统一代号, 以封装形式划分等级

EMC 作为配方型产品, 不同厂商的同一等级的产品配方差距较大, 同一厂商的同一型号产品也会因不同客户的要求形成不同的批号, 可见 EMC 是典型的非标品, 行业层面没有统一的代号。这种情况下, 行业内约定俗成按照下游封装形式的等级进行划分, 基础类 EMC 产品主要用于 DO/SMX/DIP/TO 等低等级的封装, 高性能类 EMC 产品主要用于 SOT/SOP/QFN/QFP 等中等等级的封装, 先进封装类 EMC 产品主要用于 BGA/SiP/WLP 等高端先进封装, 这三个等级的产品每高一个等级, 价格都会翻倍, 可见不同等级间存在较高壁垒。

图表6: 环氧塑封料按应用分类

	传统封装		先进封装
	基础类	高性能类	先进封装类
应用封装类型	DO/SMX/DIP/TO	TO/SOD/SOT/SOP/QFN/QFP/LQFP/IGBT	LGA/BGA/SiP/IPM/FOWLP/FOPLP
终端类型	消费电子(玩具、充电器等)、家用电器、工业应用、新能源	工业应用、消费电子、家用电器、网络通信、汽车电子	信息通讯(如基站)、汽车电子、新能源、消费电子(手机、电脑等)
价格梯度	20~30 元/公斤	40~60 元/公斤	≥100 元/公斤

来源: 华海诚科招股说明书, CNKI, 产业链调研, 国金证券研究所

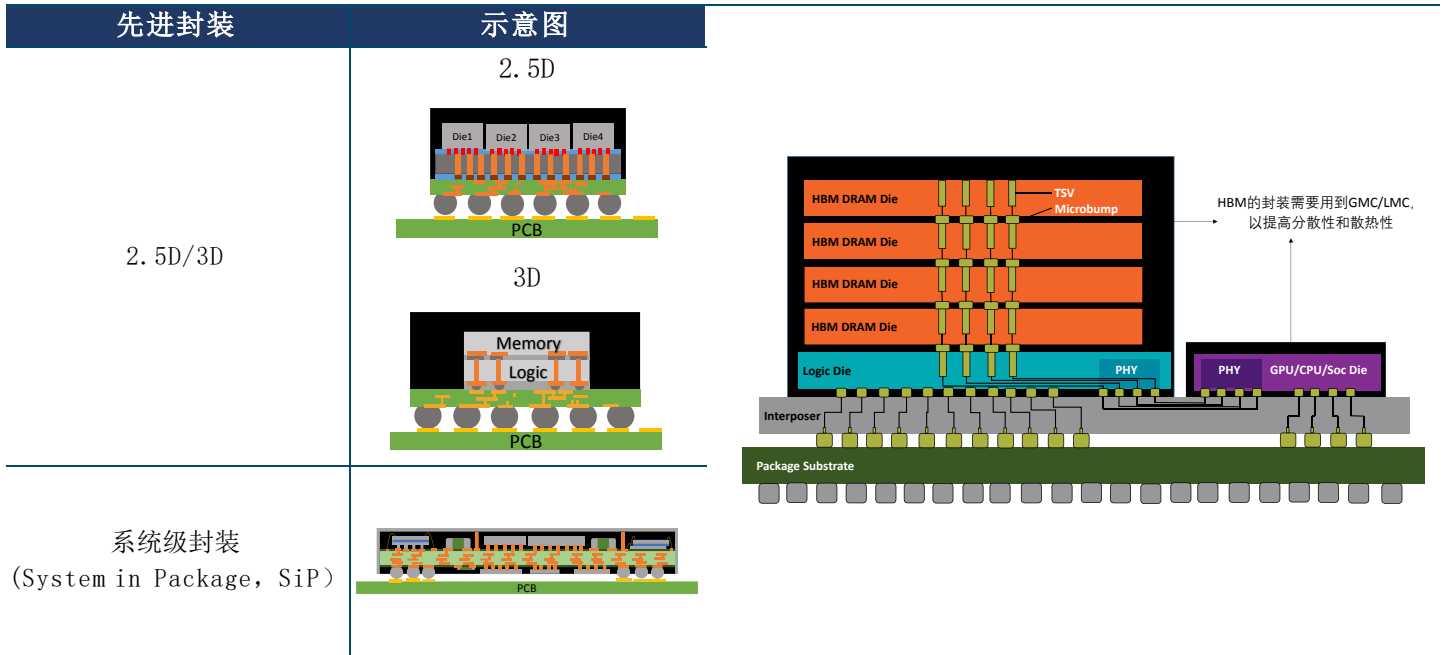
1.2、5 年增长至近 200 亿元, 先进封装占比达到 27%

EMC 紧随下游封装市场发展而发展, 我们观察到随着 AI、物联网、6G 等技术趋势为代表的高速通信需求日益膨胀, 先进封装的需求也日益扩大, 对应高端品类 EMC 材料也将明显升级(先进封装 EMC 价值量是基础类 EMC 的 5 倍, 是高性能 EMC 的 2 倍以上), 如先进封

装中的 2.5D/3D、FOWLP 等先进封装需要更高流动性的颗粒状 EMC 产品（简称 GMC）或液态 EMC（简称 LMC），HBM 需要散热性更高的 EMC 产品（GMC/LMC，填料需要用到 Low- $\alpha$  球铝），先进封装打开高端 EMC 产品市场空间。

图表7：先进封装示意图（黑色为 EMC）

图表8：HBM 封装材料需要高流动和高散热



来源：Yole，国金证券研究所

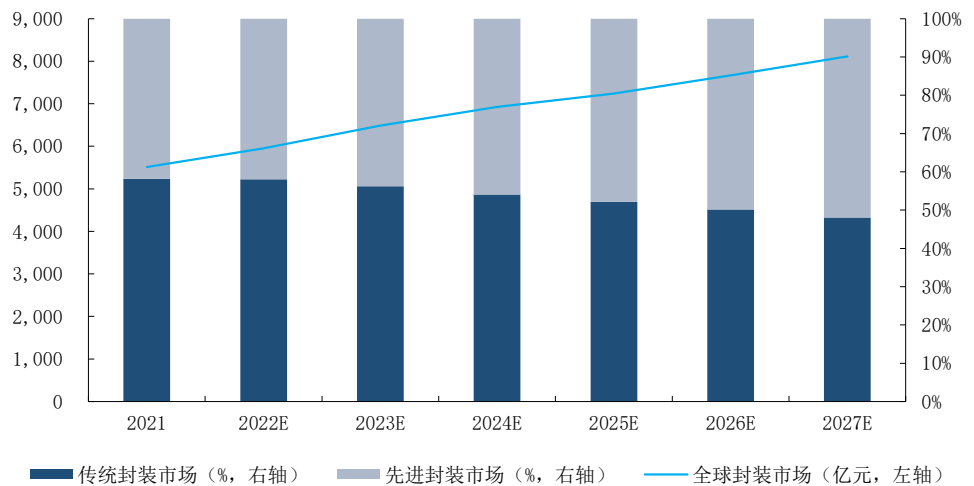
来源：Yole，国金证券研究所

鉴于 EMC 属于相对偏上游的细分市场、尚未有权威机构对该市场进行深入研究、数据可得性有限因此我们根据以下的公式对 EMC 未来市场规模进行测算，

$$EMC \text{ 市场规模} = \text{封装市场规模} * \frac{\text{营业成本}}{\text{封装收入}} * \frac{\text{直接材料}}{\text{营业成本}} * \frac{EMC \text{ 材料}}{\text{直接材料}}$$

- 1) 假设 1&5：根据 SEMI，2021 年全球封装市场规模达到 806 亿美元（先进占 42%），并且其预测 2022~2027 年全球封装市场规模将达到 870/948/1012/1058/1121/1186 亿元，其中先进封装占比将达到 42%/44%/46%/48%/50%/52%。以此为依据，并以 6.84 的汇率计算，我们假设 2022~2027 年全球传统封装市场为 3454/3646/3741/3776/3844/3899 亿元，全球先进封装市场为 2497/2839/3181/3461/3824/4213 亿元。

图表9：全球封装市场情况及预测



来源：SEMI，国金证券研究所

- 2) 假设 2&3&4: 对传统封装市场进行预测, 我们参考国内传统封装代表厂商气派科技 2018~2021 年可得数据的平均值进行假设, 我们假设传统封装市场“营业成本/营业收入”为 73% (1-平均毛利率 27%)、“直接材料/营业成本”为 38%，“EMC/直接材料”为 13% (参考 EMC 采购额/原材料采购额的数值), 并且假设未来几年数值保持不变。
- 3) 假设 6&7&8: 对先进封装市场进行预测, 我们参考国内先进封装代表厂商甬矽电子 2019~2022H1 可得数据的平均值进行假设, 我们假设先进封装市场“营业成本/营业收入”为 76% (1-平均毛利率 24%)、“直接材料/营业成本”为 33%，“EMC/直接材料”为 5% (参考 EMC 采购额/原材料采购额的数值), 并且假设未来几年数值保持不变。

图表10: 气派科技财务报告相关数据

图表11: 甬矽电子财务报告相关数据

项目	单位	2021	2020	2019	2018	均值
营业收入	万元	80,936	54,800	41,447	37,896	-
营业成本	万元	54,960	38,335	31,872	29,881	-
毛利率	%	32.1%	30.0%	23.1%	21.1%	27%
直接材料	万元	19,597	16,253	11,649	10,758	-
直接材料/营业成本	%	35.7%	42.4%	36.6%	36.0%	38%
EMC 采购额/原材料采购额	%	-	12.4%	14.3%	12.8%	13%

项目	单位	2022H1	2021	2020	2019	均值
营业收入	万元	113,559	205,462	74,801	36,577	-
营业成本	万元	84,923	139,178	59,326	30,382	-
毛利率	%	25.2%	32.3%	20.7%	16.9%	24%
直接材料	万元	27,786	42,638	16,480	12,657	-
直接材料/营业成本	%	32.7%	30.6%	27.8%	41.7%	33%
EMC 采购额/原材料采购额	%	3.5%	4.5%	4.7%	6.8%	5%

来源: 气派科技招股说明书, 气派科技公司公告, 国金证券研究所

来源: 甬矽电子招股说明书, 国金证券研究所

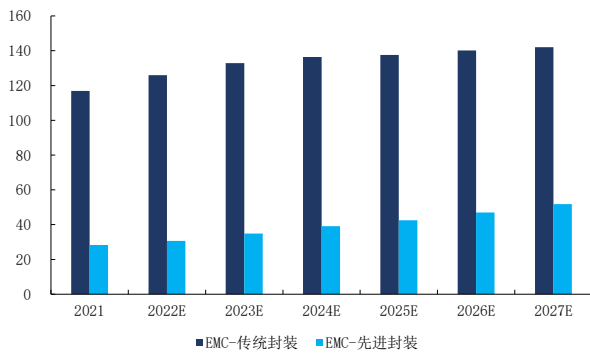
结合上述假设, 我们预计至 2027 年全球 EMC 市场将达到 194 亿元, 2022~2027 年五年复合增速达到 4%, 其中先进封装市场将达到 52 亿元、复合增速 11%。

图表12: 2027 年全球 EMC 市场接近 200 亿元, 先进封装占比 27%

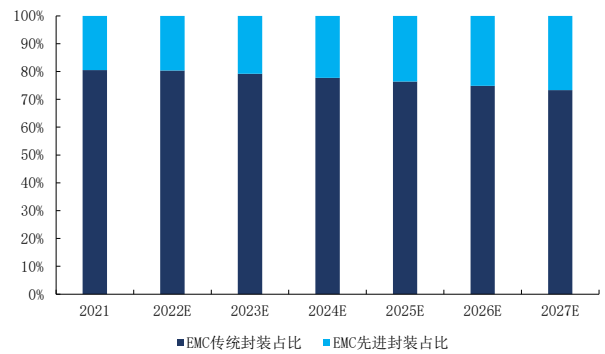
序号	计算项目		2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	备注
(1)	EMC-传统封装	亿元	117	126	133	136	138	140	142	(2) * (3) * (4) * (5)
(2)	传统封装-市场规模	亿元	3,208	3,454	3,646	3,741	3,776	3,844	3,899	假设 1
(3)	传统封装-营业成本/营业收入	%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	73%	假设 2
(4)	传统封装-直接材料/营业成本	%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	38%	假设 3
(5)	传统封装-EMC/直接材料	%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	13%	假设 4
(6)	EMC-先进封装	亿元	28	31	35	39	43	47	52	(7) * (8) * (9) * (10)
(7)	先进封装-市场规模	亿元	2,305	2,497	2,839	3,181	3,461	3,824	4,213	假设 5
(8)	先进封装-营业成本/营业收入	%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	76%	假设 6
(9)	先进封装-直接材料/营业成本	%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	33%	假设 7
(10)	先进封装-EMC/直接材料	%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	假设 8
(11)	EMC-全球	亿元	145	157	168	175	180	187	194	(1) + (6)
(12)	EMC 传统封装占比	%	81%	80%	79%	78%	76%	75%	73%	(1) / (11)
(13)	EMC 先进封装占比	%	19%	20%	21%	22%	24%	25%	27%	(6) / (11)

来源: SEMI, 国金证券研究所

图表13: 全球传统封装和先进封装EMC预测(亿元)



图表14: 先进封装EMC比例提升



来源: SEMI, 国金证券研究所

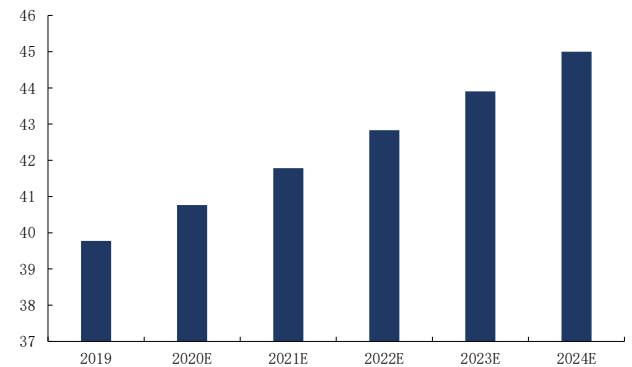
来源: SEMI, 国金证券研究所

为了校验我们市场空间预测的准确性, 我们按照传统封装平均单价 30 元/公斤<sup>1</sup>、先进封装平均单价 100 元/公斤<sup>2</sup>来计算 EMC 的出货量情况, 最终得到 2021~2027 年全球 EMC 出货量为 42/45/48/49/50/51/53 万吨。根据《国内外半导体用环氧塑封材料供需现状及预测》预计, 2019~2024 年全球 EMC 需求量年均增长 2.5%, 2024 年将达到 45 万吨, 可见我们计算的市场规模在合理范围。

图表15: 全球 EMC 出货量测算和预测

图表16: 全球 EMC 需求量 (万吨, 用于校准)

	单位	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E
EMC-全球出货量	万吨	42	45	48	49	50	51	53
EMC-传统封装-出货量	万吨	39	42	44	45	46	47	47
EMC-先进封装-出货量	万吨	3	3	3	4	4	5	5



来源: 产业链调研, 国金证券研究所

来源: CNKI, 国金证券研究所

## 二、先进封装类国产化率≈0, 产业链替代正当时

从竞争格局上来看, 全球 EMC 生产主要集中在亚洲地区, 主要龙头厂商包括住友电木、Resonac<sup>3</sup>、松下、长春树脂、京瓷化学、信越化学、衡所华威、华海诚科、科化新材料、飞凯材料, 生产厂区主要分布在亚洲地区。

图表17: 全球 EMC 厂商工厂分布和技术来源

海外厂商				国内厂商			
EMC 厂商	所属地	工厂所在地	技术来源	EMC 厂商	所属地	工厂所在地	技术来源
住友电木	日本	日本、新加坡、中国台湾、中国江苏	自主研发	长春树脂	中国台湾	中国台湾、中国江苏	住友电木/台湾长春
Resonac <sup>3</sup>	日本	日本、马来西亚、中国江苏	日立化成	衡所华威	中国大陆	中国江苏	美国汉高
松下电器	日本	日本、中国上海	自主研发	华海诚科	中国大陆	中国江苏	自主研发
京瓷化学	日本	日本、中国江苏	自主研发	科化新材料	中国大陆	中国江苏	自主研发
信越化学	日本	日本、马来西亚	自主研发	飞凯材料	中国大陆	中国江苏	长兴集团/中科院化学所
高丽化学	韩国	韩国	自主研发				

来源: CNKI, 产业链调研, 国金证券研究所

<sup>1</sup> 根据产业链调研, 当前全球传统封装占比最高的品类为 TO 和 SOT/SOP, 根据图表 6 所示单价情况, 我们取 30 元/公斤的单价来计算传统封装用 EMC 出货量情况。

<sup>2</sup> 根据产业链调研, 当前全球先进封装占比最高的品类为普通 FC, 根据图表 6 所示单价情况, 我们取 100 元/公斤的单价来计算先进封装用 EMC 出货量情况。

<sup>3</sup> Resonac 为原昭和电工, 历史上经历过几次名称变更。2012 年日立化成收购日本日东, 成为全球第二大 EMC 生产商, 统一用名日立化成; 2019 年昭和电工收购日立化成, 将中国分公司更名为蔼司蒂; 2022 年昭和电工集团全球统一更名为 Resonac。



## 2.1、海外厂商规模大且占据高端市场，先进封装国产化率几乎为0

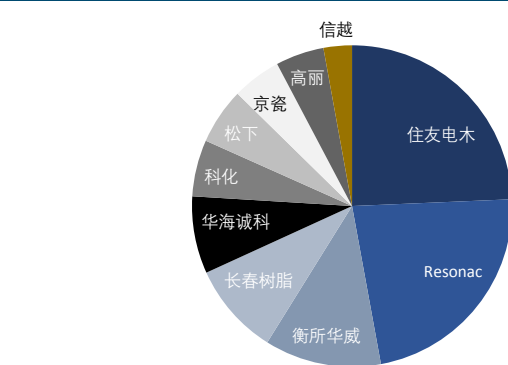
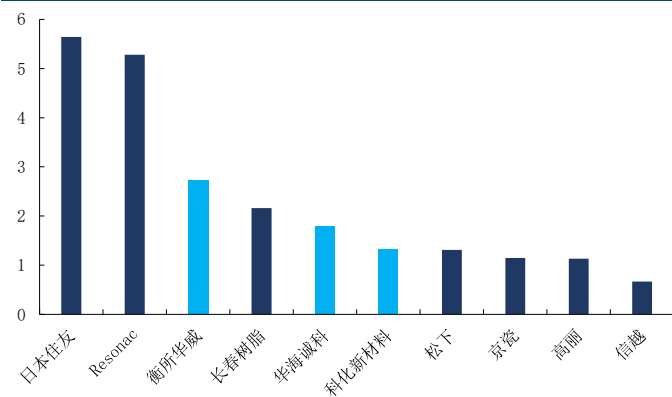
在全球竞争中，海外厂商（主要是日系厂商）目前仍然处于主导地位，主要体现在两个方面：

- 1) 日系厂商占据主要产能，全球主要两大具有垄断性地位的EMC厂商住友电木和Resonac合计产能超过10万吨，占据全球EMC市场主要产能，而国内上规模的EMC厂商<sup>4</sup>仅衡所华威、华海诚科、科化新材料、飞凯材料，可见从规模上海外厂商仍处主导地位；
- 2) 海外厂商把持高端市场，从产品结构上来看，我们对比全球EMC龙头住友电木的大陆工厂和国内EMC龙头华海诚科的产品结构，可以发现日系厂商住友电木的先进封装等级EMC的占比已经达到32%，而华海诚科尚未有先进封装类EMC的批量产品供应，再结合产业链调研情况，我们认为目前全球高端EMC市场仍然被海外厂商垄断。

综合来看，全球EMC市场竞争中，海外厂商无论是在产能规模（量能）还是在产品结构（价能）上，相较大陆厂商更有竞争优势，特别是在先进封装领域，国产化率几乎为0，可见国产产品在全球EMC市场仍然任重而道远。

图表18：全球主要EMC厂商年产能情况（万吨）

图表19：海外EMC厂商产能规模占主导

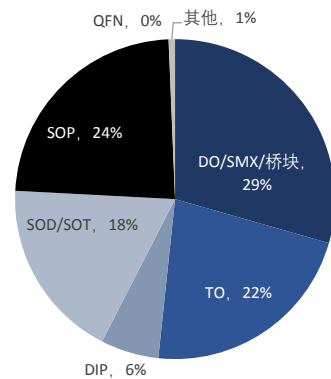
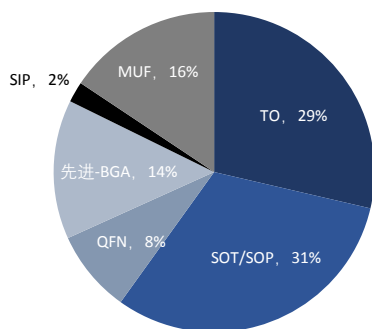


来源：CNKI，产业链调研，国金证券研究所

来源：华海诚科招股说明书，产业链调研，国金证券研究所

图表20：住友电木大陆工厂产品结构（按金额）

图表21：华海诚科产品结构（按金额）

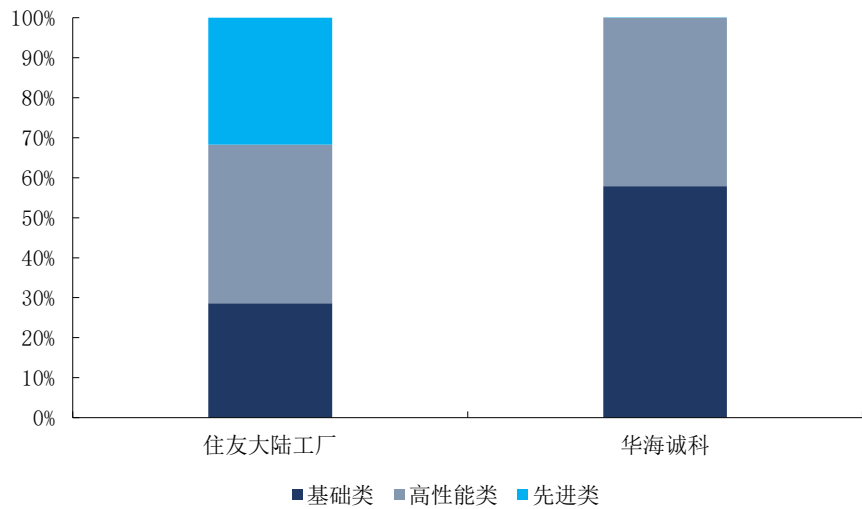


来源：产业链调研，国金证券研究所

来源：华海诚科招股说明书，国金证券研究所

<sup>4</sup> 原先国内上规模的EMC厂商还包括中鹏新材，但近两年该厂商因经营不善已经关闭产线。

图表22: 海外和国内厂商产品结构对比 (2022H1 数据, 按封装等级)<sup>5</sup>



来源: 华海诚科招股说明书, 产业链调研, 国金证券研究所

图表23: 全球 EMC 国内外竞争对手对比

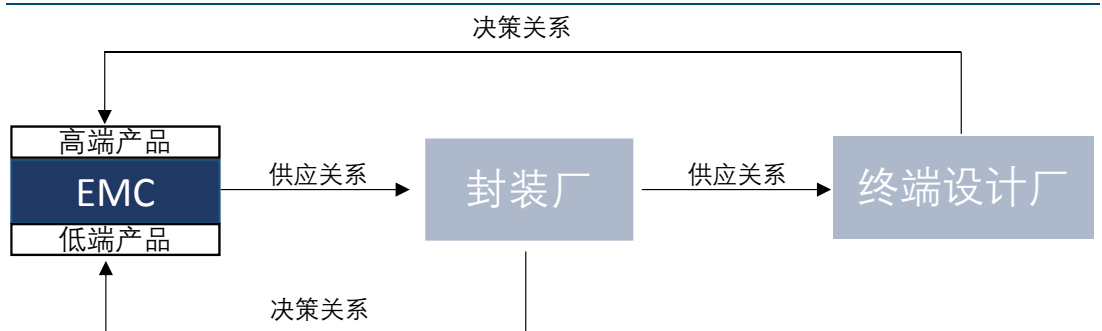
EMC 等级	应用类型	封装技术类型	国外品牌产品	国内品牌产品
基础类	DO/DIP/SMX/桥块	传统封装	已基本退出	主导地位
	TO	传统封装	基本相当	基本相当
高性能类	SOT/SOP/SOD	传统封装	基本相当	近几年快速替代
	QFN	传统封装	主导, 在高电压细分领域较领先	少量销售
先进类	BGA	先进封装	垄断地位	国产化几乎为 0
	MUF/FOWLP	先进封装	垄断地位	国产化几乎为 0

来源: 华海诚科招股说明书, 产业链调研, 国金证券研究所

## 2.2、设计厂主导国产替代, 国内厂商已有技术突破

虽然当前国内 EMC 厂商在全球的竞争关系中仍处于弱势, 但随着全球贸易摩擦、国家间供应禁令频出, 我国终端设计厂商逐渐意识到上游关键材料国产化势在必行。从产业链的供应关系来看, EMC 供应给封装厂、封装厂将芯片用 EMC 封装好后交给终端设计厂, 但如果从决策链上来看, 终端设计厂通常在高端产品会自主验证 EMC 型号产品, 然后指定封装厂用特定厂商的 EMC, 因此随着国内终端设计厂主动推进导入国产 EMC 进程, 大陆 EMC 厂商有望加速布局先进封装类产品。

图表24: EMC 产业链决策和供应关系



来源: 产业链调研, 国金证券研究所

<sup>5</sup> 我们对基础类、高性能类、先进类 EMC 产品等级的划分参照图表 6, 该分类是结合产业链调研、学术文件、相关上市公司招股说明书综合的结果, 该分类与华海诚科招股说明书中对自己营收的归类稍有出入, 基于行业可比性我们仍按图表 6 的分类方式列示。细分来看, 对于华海诚科分等级营收占比, 我们将“DO/SMX/桥块”、“TO (含光伏模块)”、“DIP”均归类为基础类, “SOD/SOT”、“SOP”、“QFN/DFN”均归类为高性能类。

配方型产品需要厂商和终端用户配合才能不断精进技术指标和产品一致性,在终端厂商加快大陆厂商导入进程的背景下,国内已有厂商在高端类产品实现了一定的突破,如华海诚科 FC、SiP 以及涉及到高端技术产品的 GMC/LMC 的 FOWLP/FOPLP 封装都有一定的突破,国际贸易摩擦加剧的趋势下,当前正是国产 EMC 快速国产替代的好时机。

图表25: 国产 EMC 厂商华海诚科在高端产品的进展

封装形式	华海诚科 代表型号	产品 主要性能要求	华海诚科 指标情况	华海诚科 解决技术难点的途径	华海诚科 产品进度
FC	656 系列 (FC 底填胶)	作业性好	填充好, 无气孔	选用经过特殊处理的填料、特殊的分散工艺实现填料的均匀分散, 保证材料良好的分散性和流动性。通过增韧以及对玻璃化转变温度、热膨胀系数、模量的调节和控制, 实现良好的强度、韧性、粘接性以及耐水性等, 保证可靠性。	FC 底填胶多款产品已实现小批量量产销售, 另两款产品已通过星科金朋的考核验证。
		高 Tg	>150° C		
		低吸水率	<1.5%		
		低模量	<9GPa		
SiP	EMG-900-HM/HM-L	超低应力	-55 度下小于 20GPa	使用特种应力释放剂, 低应力树脂	正积极配合客户 A 开展研发工作, 且 EMG-900-HM 已通过客户 A 验证, 获得了“无分层、无气孔、无开裂, 无模流填充, MSL3 测试通过, 无分层导致不良”的结论。
		粘接力良好	绿油粘接强度>100N	使用专有的绿油粘接促进剂	
		低吸水率	<0.2%	适当提高填料含量、使用低吸水性树脂	
		需充分考虑导热需求	导热率最高可达 5.4W/m.K	使用特种偶联剂对高热材料进行表面处理	
FOWLP/FOPLP	68 系列 (液态塑封料 LMC)	低 CTE	<9ppm/° C	通过多种特殊结构环氧树脂配合使用, 实现化学体系的低收缩; 配合添加高比例的无机物填料来降低热膨胀系数, 改善翘曲问题。产品满足操作性、封装厚度、翘曲、芯片偏移等性能要求。	已在 <b>通富微电</b> 、 <b>华进半导体</b> 等客户开展了工艺性能验证。
		低收缩率	<0.03%		
		低吸水率	<0.4%		
		低翘曲	<5mm		
		低模量	<9GPa		
		高 Tg	>150° C		
		低吸水率	<1.5%		
	低模量	<9GPa			
	EMG-900-ACF (颗粒状塑封料 GMC)	翘曲小	<2mm	通过配方的创新开发实现翘曲、粘度、粘接力量之间的平衡, 保证翘曲、粘度、气孔、芯片偏移等性能, 并使用粘接促进剂来保证粘接性。	GMC 相关产品已通过佛智芯的验证, 可提供适用于压缩成型工艺的颗粒状产品, 获得了 <b>佛智芯</b> 出具的“华海诚科 EMG-900-ACF 颗粒状产品在压缩模型成型后无气孔、翘曲小、膜厚均匀、填充性良好等性能特点, 与外资同类产品相当”的应用结论
		无气孔	切割后无气孔		
		低粘度	<5 pa.s		
		低吸水率	<0.2%		
		粘接力良好	和芯片粘接力>600N		
特殊压缩模塑成型工艺		已形成了全套工艺方案	通过有效结合产品配方的创新、生产工艺技术、生产设备以及特殊测试方法满足特殊压缩模塑成型工艺的特殊要求。		

来源: 华海诚科招股说明书, 国金证券研究所

### 三、投资建议: 稀缺性和格局是关注重点

#### 3.1、华海诚科: 具有稀缺性, 优质客户资源有利于高端突破

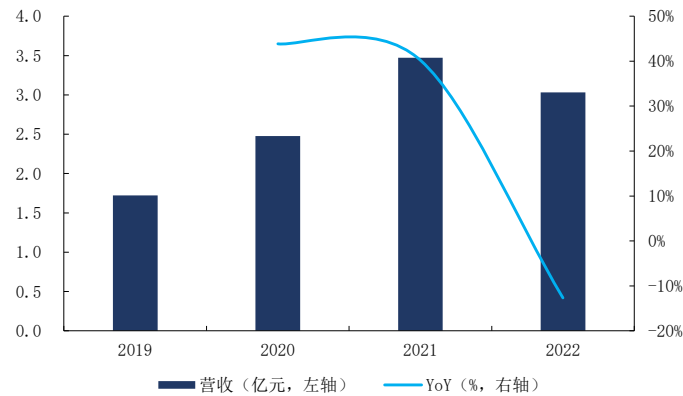
华海诚科是国内唯一一家通过自主研发突破技术并在 A 股实现独立上市的 EMC 厂商<sup>6</sup>, 同时也是过去几年 EMC 市场中发展最快的大陆厂商, 过去三年营收复合增长率为 21%、归母净利润复合增长率为 116%。从技术突破上, 华海诚科是大陆厂商中量产 SOP 级别产品最多的厂商, 同时在 FC、SiP、FOWLP/FOPLP 等先进封装中已经有了不同程度的技术突破; 从客户关系上, 华海诚科目前的客户基本涵盖了国内主流的封装厂、终端设计厂商, 并且国内知名的产业投资机构参股公司将为公司带来优质客户效应, 如杨森茂(银河微电实控

<sup>6</sup> 飞凯材料通过收购中国台湾长兴电子昆山工厂而涉足 EMC 行业, 后成立安徽晶凯电子材料公司。技术来源于中国台湾长兴电子, 且 EMC 材料在飞凯材料营收占比比较小。

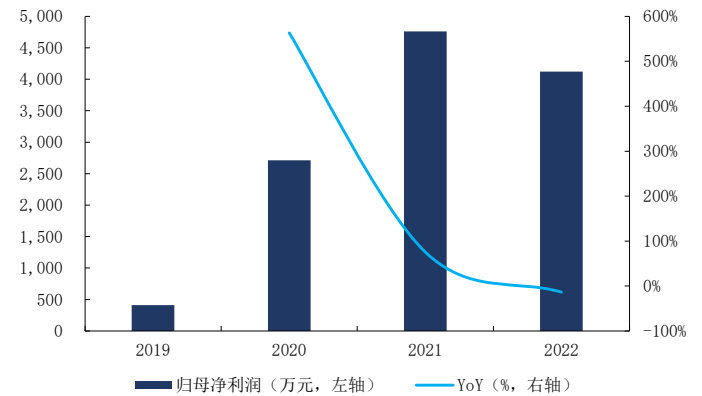
人)、江苏新潮(由长电科技前实控人王新潮创立)、华天科技(全球主流封测厂)、深圳哈勃(华为公司旗下投资平台)、聚源信诚(中芯国际旗下投资平台)、南通华达(全球主流封测厂通富微电的控股股东)。

由此可见,我们认为华海诚科有望在技术突破叠加优质客户引领的背景下带领国内高端EMC产品实现国产替代,具有投资稀缺性,推荐关注。华海诚科于2023年4月4日在科创板上市,以发行价35元/股发行股份2018万股,募集资金总额为7.1亿元、净额为6.3亿元,募集资金将用于“高密度集成电路和系统级模块封装用环氧塑封料项目”(投资额2亿元)、“研发中心提升项目”(投资额0.86亿元)、补充流动资金。

图表26: 华海诚科营收情况



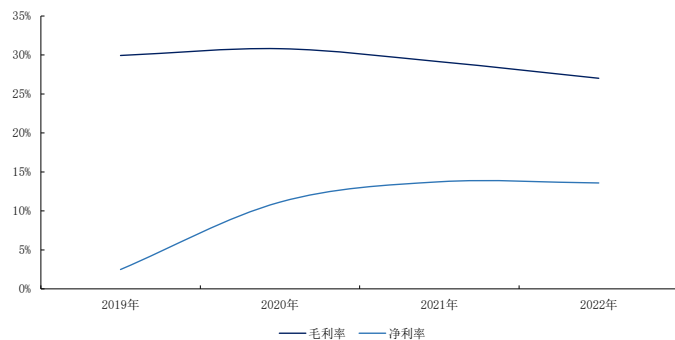
图表27: 华海诚科归母净利润情况



来源: Wind, 国金证券研究所

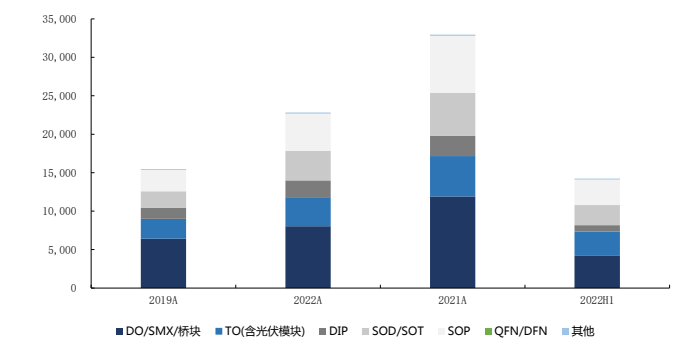
来源: Wind, 国金证券研究所

图表28: 华海诚科盈利能力情况



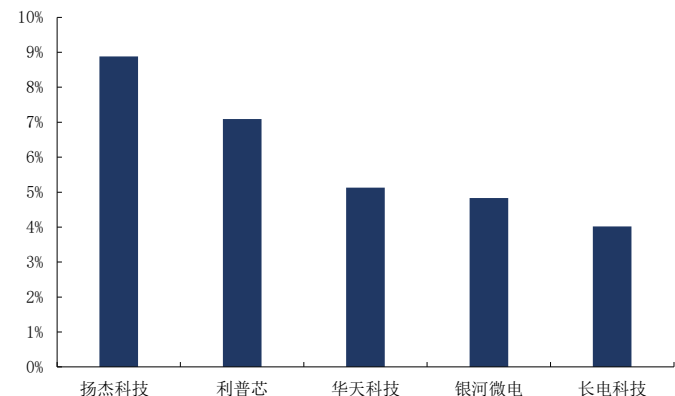
来源: Wind, 国金证券研究所

图表29: 华海诚科 EMC 产品结构



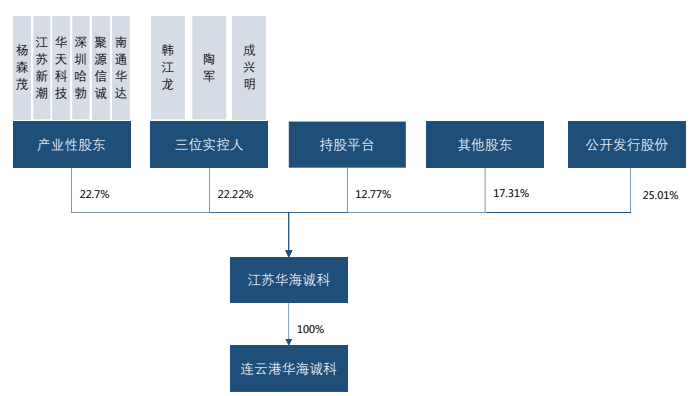
来源: 华海诚科招股说明书, 国金证券研究所

图表30: 华海诚科前五大客户 (2022H1)



来源: 华海诚科招股说明书, 国金证券研究所

图表31: 华海诚科获得多家产业资金青睐 (发行后)



来源: 华海诚科招股说明书, 国金证券研究所

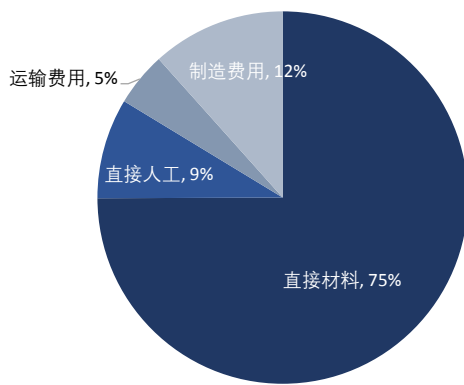
### 3.2、联瑞新材：国内球硅龙头具有强竞争力，占领高端客户迎接成长

联瑞新材供应的球形硅微粉是EMC行业中的主要原材料之一(EMC原材料/营业成本=75%，硅微粉/原材料=27%，由此硅微粉在EMC成本占比高达20%)，属于EMC产业链上重要原材料。联瑞新材作为国内球硅龙头厂商，在过去三年实现了28%的营收复合增长和36%的归母净利润复合增长，当前球硅在营收的占比已经达到53%，可见公司与EMC行业发展息息相关。

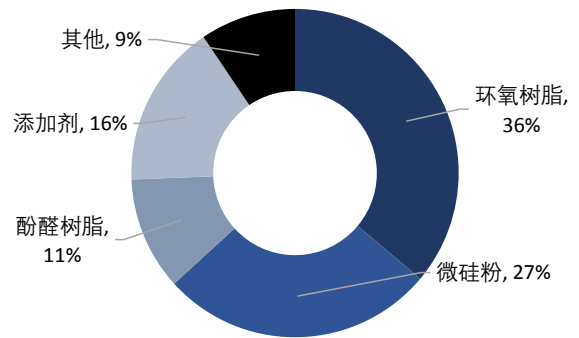
我们认为公司在全球EMC球硅市场中具有较强的竞争力，其一与国内厂商相比，联瑞新材球硅增速显著高于雅克科技(下属子公司华飞电子是国内规模较大的球硅生产商)且规模在2021年实现反超，盈利能力也显著高于雅克科技，可见联瑞新材在国内较强的竞争力；其二与海外厂商相比，公司已经从日系球硅厂商手中(雅都玛、电气化学、新日铁等)抢下了日系EMC客户的全球供应份额，出口金额保持高速增长，目前公司同时配合高端产品国产替代供应链和海外具有垄断地位的客户研发高端产品，是国内少有能够参与全球高端市场竞争的球硅生产商。

鉴于公司在规模能力、盈利能力、客户资源、高端技术储备方面具有全球竞争力，在当前AI等高速运算需求带来高端产品扩容的大背景下，公司有望依据现有已经站好的竞争格局实现成长。公司2022年实现归母净利润1.88亿，我们预计2023~2024年归母净利润为2.51亿元和3.52亿元，对应2022~2024年PE为58X/43X/31X，公司竞争力强且参与全球高端球硅供应，给予“买入”评级。

图表32：EMC营业成本分布



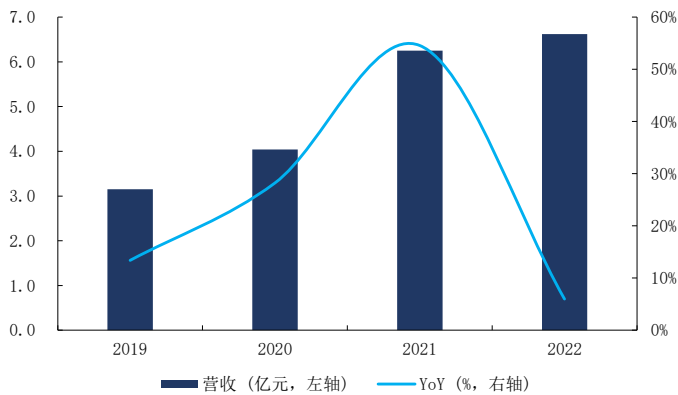
图表33：EMC原材料占比情况



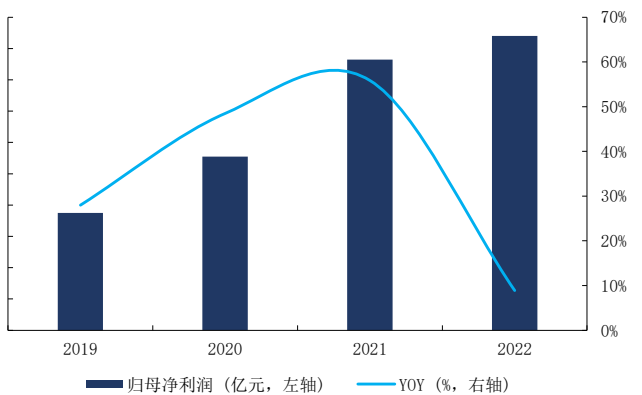
来源：华海诚科招股说明书，国金证券研究所

来源：华海诚科招股说明书，国金证券研究所

图表34：联瑞新材营收情况



图表35：联瑞新材归母净利润情况

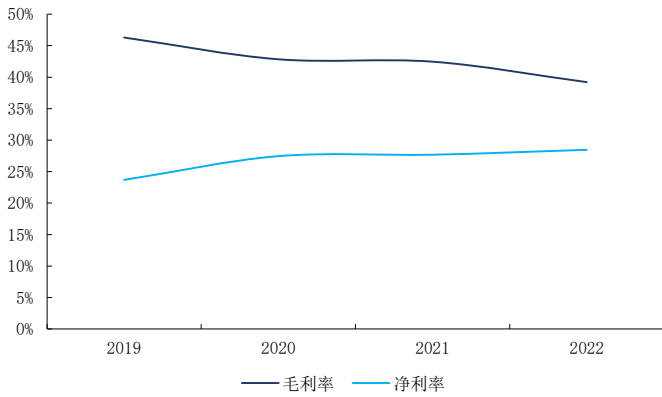


来源：Wind，国金证券研究所

来源：Wind，国金证券研究所

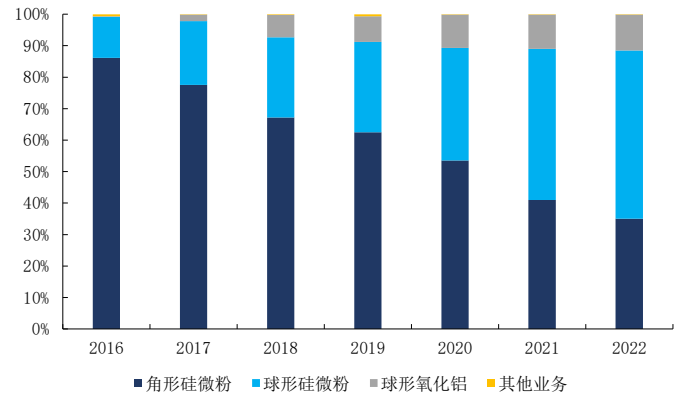
<sup>7</sup> 营业成本分布和原材料分布以华海诚科2019~2022H1平均值作为参考。

图表36: 联瑞新材盈利能力情况



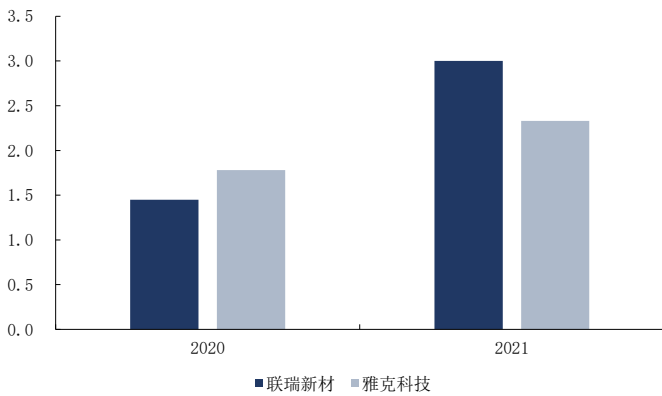
来源: Wind, 国金证券研究所

图表37: 联瑞新材产品结构



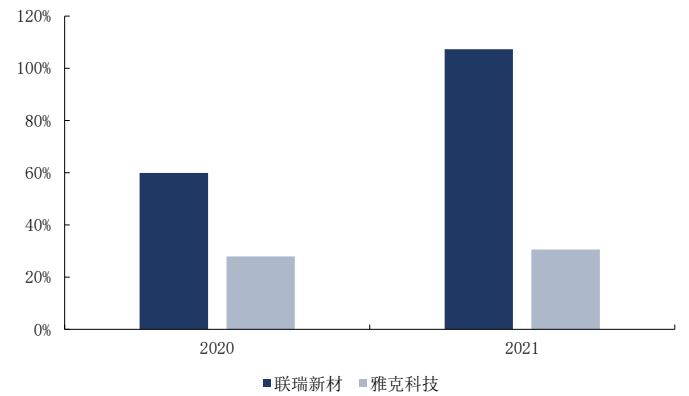
来源: Wind, 国金证券研究所

图表38: 联瑞新材 VS 雅克科技球硅规模 (亿元)



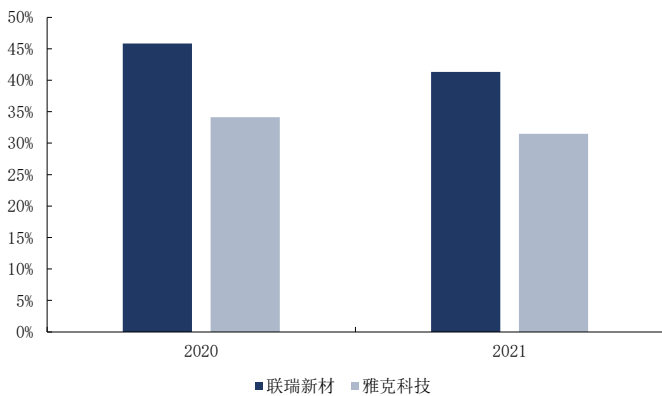
来源: Wind, 国金证券研究所

图表39: 联瑞新材 VS 雅克科技球硅业务增长



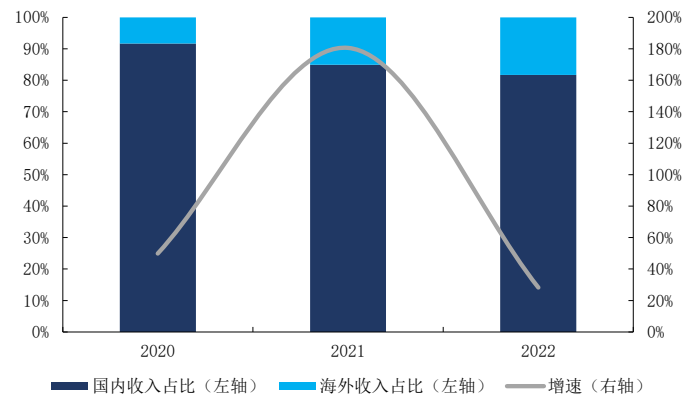
来源: Wind, 国金证券研究所

图表40: 联瑞新材 VS 雅克科技球硅毛利率



来源: Wind, 国金证券研究所

图表41: 联瑞新材海外营收保持增长



来源: Wind, 国金证券研究所

## 四、风险提示

### 4.1、景气度不及预期风险

EMC 下游是封装行业, 封装行业景气度与半导体行业整体景气度相关, 并且 EMC 行业中传统行业仍然占据更高比例, 因此封装行业景气度将随着半导体行业景气度有所波动。如若半导体行业景气度不及预期, 则 EMC 行业也将受到负面影响。

#### 4.2、国产替代进度不及预期

国内 EMC 当前技术水平和产品应用等级尚低，而配方型材料需要与客户形成良性反馈才能快速提升技术和产品一致性能力，当前国内终端设计厂商逐渐加快上游产业链国产替代将对国内 EMC 成长显著有利。值得注意的是，如若国内终端设计厂商国产替代意愿减弱或因国内技术无法达到要求，则国产替代进程将显著放缓。

#### 4.3、竞争加剧导致盈利下降

我们观察到无论是日系厂商（住友电木、Resonac）还是国内厂商，近两年仍然有扩产的规划，如若行业扩产较快导致竞争加剧，则行业盈利水平将不及预期。

**行业投资评级的说明：**

- 买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；
- 增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；
- 中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；
- 减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



**特别声明：**

国金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。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级（含C3级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-60753903	电话：010-85950438	电话：0755-83831378
传真：021-61038200	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	传真：0755-83830558
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮编：100005	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	地址：北京市东城区建内大街26号	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路1088号	新闻大厦8层南侧	地址：中国深圳市福田区中心四路1-1号
紫竹国际大厦7楼		嘉里建设广场T3-2402