

证券研究报告|公司首次覆盖

2024年07月31日

电子

公司评级 **买入** (首次评级)

当前价格：15.73元



高端医耗勇立潮头，晶圆载具奋楫争先

——昌红科技首次覆盖

证券分析师：

杨钟 执业证书编号：S0210522110003

联系人：詹小瑁

请务必阅读报告末页的重要声明

- **公司系国内“工业之母”之精密模具制造领域领航者。** 模具加工是工业生产中极其重要且不可或缺的特殊基础工艺装备，其质量和精度极大影响着制件的最终质量，在电子、军工、医疗用品等重要行业中有超过60%~80%的零部件均使用模具加工制作。公司深耕模具制造领域近二十年，目前已成为中国重点骨干模具企业，其精密模具设计与制造水平处于行业领先地位。公司凭借其深厚的精密模具设计制造能力、精湛的注塑工艺和高效稳定且高质量输出的一体化/自动化/定制化供应能力，建立起快速完备且能显著减本增效的客户服务机制，并率先打入众多国际国内巨头客户产业链并获高度认可。
- **公司以精密模具业务起家，跨界成为医疗高分子耗材领域冠军企业。** 随着我国医药行业的快速发展，公司医疗高分子耗材业务下游的体外诊断、生命科学实验、基因测序等行业快速扩容，发展迅猛。与此同时，在我国医疗需求大、政策支持医疗器械本土化强度大、集采政策/医保控费普及力度大的环境下，跨国巨头出于节约成本、市场占领和维护供应链稳定等考虑而加速供应链本土化将成为长期趋势。公司自2020年起大力发展医疗耗材业务，凭借其卓越的医疗耗材底层模具技术储备与“一站式服务”竞争优势形成了技术与客户的双重壁垒。公司于2021年11月成为国际医疗耗材龙头——罗氏诊断在欧洲地区以外唯一一家深度合作合作的供应商，并于2022年11月成为获得罗氏全球Business Continuity奖的唯一供应商。该奖项不仅增强了公司与罗氏的合作粘性，也为公司与更多相关跨国巨头的进一步合作提供强有力的背书。目前，公司与众多国内外体外诊断和血糖监测龙头企业的合作正在加速推进，随着公司浙江柏明胜生产基地医疗项目的落地，公司有望迎来全新增长。
- **集昌红精密模具积淀与鼎龙半导体材料经验于一体，聚焦半导体高端晶圆载具市场。** 纵观半导体领域，在经历了一轮较长的周期性下行后，在AI、高性能计算和众多新型应用如雨后春笋般的孵化与成长下，半导体领域的回暖与加速发展已箭在弦上。作为贯穿于半导体全产业链的不可或缺的重要运输与存储部件，公司晶圆载具业务不容小觑。晶圆载具因其技术、资金和研发壁垒而存在较高准入门槛，目前几乎被海外企业垄断。在国内晶圆载具市场存在巨大市场缺口的背景下，公司与鼎龙股份强强联手，快速切入中高端晶圆载具市场。目前，公司子公司已具备批量生产条件，且部分产品已通过验证，随着后续产品的落地与量产，公司有望在半导体塑料耗材领域打开全新增长曲线。
- **盈利预测与投资建议：** 公司系国内精密模具制造和医疗高分子耗材领域领航者，并凭借其深厚技术与客户积淀强势进军半导体高端晶圆载具市场。考虑到公司在半导体领域的产品研发和验证落地正在快速推进，同时公司医疗业务板块也正加速扩张，已与众多行业内知名客户达成框架协议或签订合同。我们预计公司2024-2026年营业收入分别为11.66/15.38/19.49亿元，同比增长25%/32%/27%；实现归母净利润分别为1.21/2.13/3.08亿元，同比增长283%/76%/44%，对应当前PE估值69/39/27倍。首次覆盖，给予“买入”评级。
- **风险提示：** 宏观经济及下游需求不及预期风险，地缘政治风险，行业政策风险，市场竞争加剧风险，新业务开展不及预期的风险。

财务数据和估值	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入 (百万元)	1,228	931	1,166	1,538	1,949
增长率	9%	-24%	25%	32%	27%
净利润 (百万元)	128	32	121	213	308
增长率	14%	-75%	283%	76%	44%
EPS (元/股)	0.24	0.06	0.23	0.40	0.58
市盈率 (P/E)	65.5	264.6	69.1	39.3	27.2
市净率 (P/B)	6.5	5.1	5.0	4.6	4.1

数据来源：公司公告、华福证券研究所
 注：每股指标按照最新股本数全面摊薄

目 录

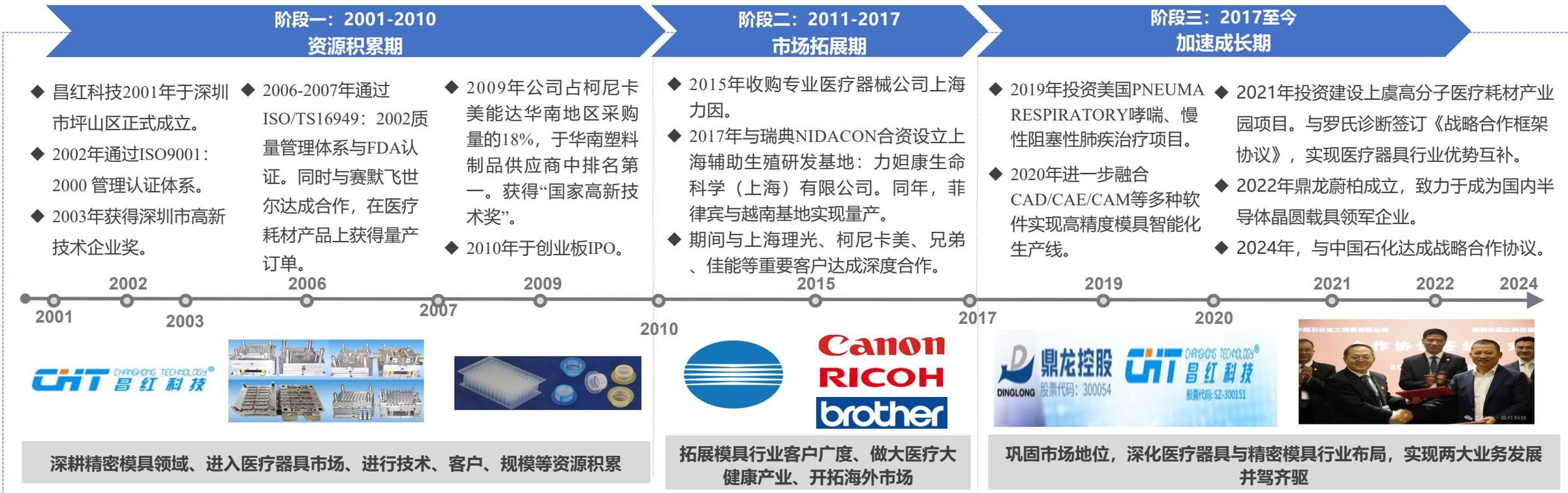
- **第一部分：精密塑料全产业链一体化，业务边界持续拓宽**
- **第二部分：医疗器械卖水人，多年深耕获得国内外一线客户认可**
- **第三部分：半导体塑料稳扎稳打，晶圆载具蓄势待发**
- **第四部分：盈利预测与投资建议**
- **第五部分：风险提示**

1.1 公司概况：模具注塑全产业链一体化，三大应用领域协同发展

昌红科技发展大事记

- 昌红科技成立于2001年，是一家集自主研发、设计、制造、服务为一体的精准医疗器械及办公自动化（OA）系列产品开发生产的集团企业，其发展历程主要有三个阶段：
- 资源积累期：**公司专精高精密模具行业，进行核心技术沉淀并积累相关行业资源，同时进军医疗器具市场。
- 市场拓展期：**公司在模具行业获得多家世界领先客户量产订单，全力打通医疗器具产业链，并进行大规模的市场拓展。
- 加速成长期：**公司持续巩固两大行业市场地位并进行深度上下游布局，促进合作，互利共赢。公司与罗氏诊断签订《战略合作框架协议》，并与鼎龙股份强强联手切入半导体设备零部件赛道，进一步加深模具注塑领域的深度布局。

图1：昌红科技发展大事记



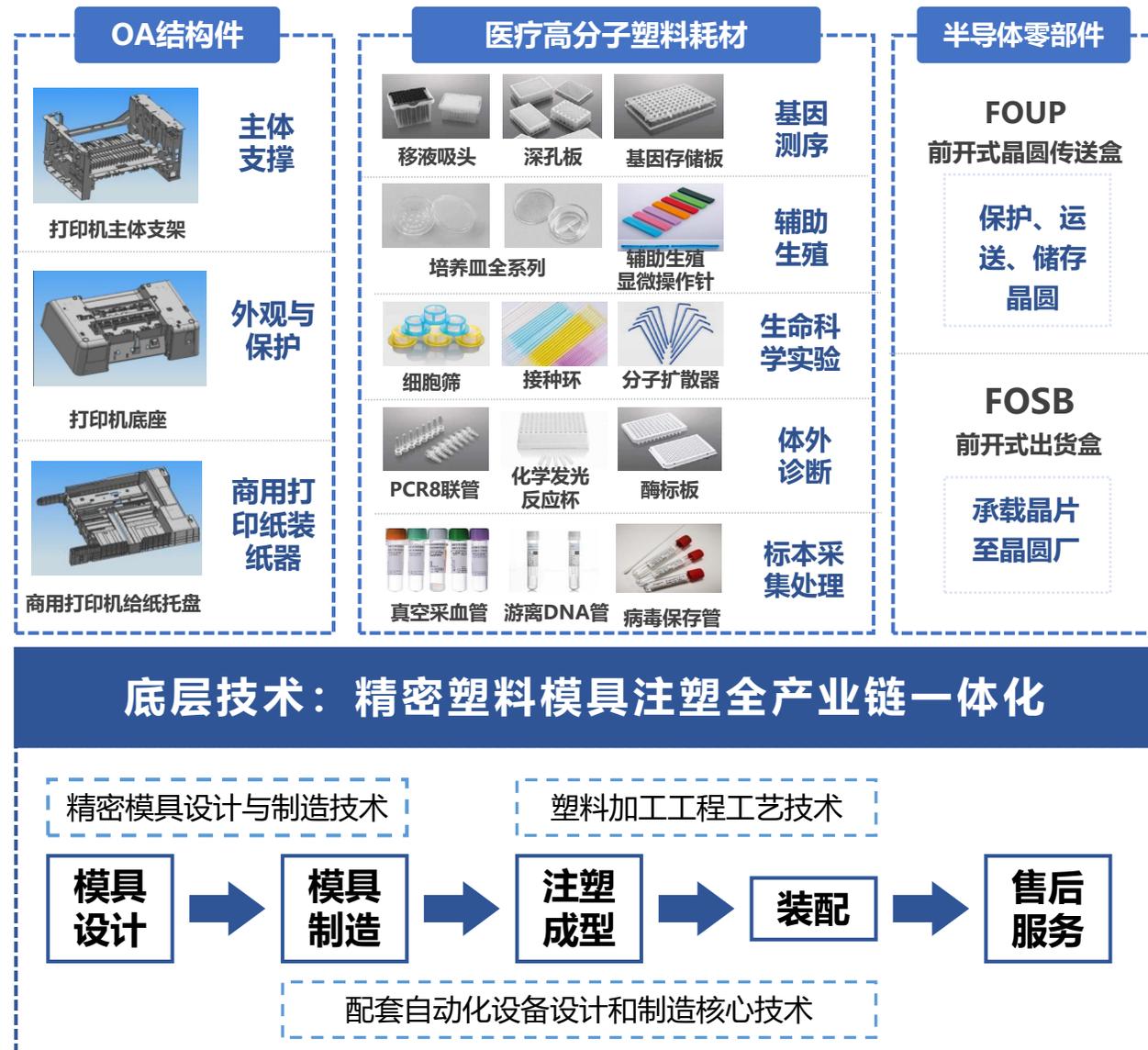
资料来源：公司年报，昌红科技招股书，昌红科技官网，昌红科技微信官方公众号，艾邦半导体网，华福证券研究所整理

1.1 公司概况：模具注塑全产业链一体化，三大应用领域协同发展

➤ 公司核心技术和业务矩阵

- 公司深耕模具与注塑业务多年，并融合其在精密模具、配套自动化设备的设计和制造、塑料加工三方面的核心技术，打造出“一站式”整体解决方案能力，并将其应用于OA结构件、医用高分子塑料耗材、半导体耗材零部件三大应用领域。
- **OA结构件领域：**OA结构件业务是公司的传统业务。公司为客户提供打印机、复印机核心精密结构件、引擎部件以及整机组装。凭借精密注塑模具研发、设计、制造及注塑成型的核心技术，公司能够高效率、低成本地为客户提供高精度、高品质的产品。
- **医疗高分子塑料耗材领域：**医疗耗材业务是公司的成长业务。公司主要为客户提供基因测序全产业链耗材、生命科学实验室耗材、辅助生殖耗材及试剂、体外诊断耗材及试剂、标本采集&处理系统服务。公司大力发展高端医疗高分子塑料耗材业务，积极扩大产能，丰富产品结构。
- **半导体耗材零部件领域：**半导体业务是公司新兴业务。2022年公司与鼎龙股份合资成立子公司鼎龙蔚柏，布局晶圆载具领域。鼎龙蔚柏发挥公司在精密模具和注塑工艺领域的积淀和鼎龙股份在半导体材料领域的经验，聚焦高端晶圆载具市场，快速切入半导体领域。

图2：昌红科技业务矩阵图

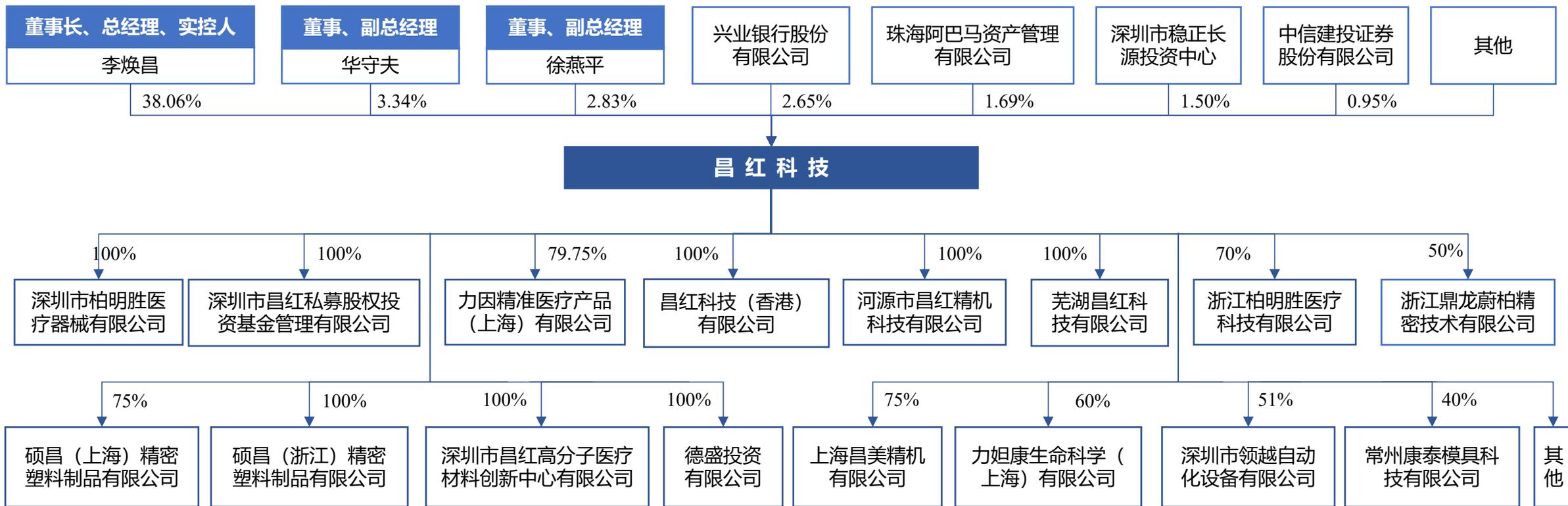


1.1 公司概况：模具注塑全产业链一体化，三大应用领域协同发展

➤ 股权结构清晰集中，子公司业务清晰协同发展

- 截止2024年7月22日，公司拥有20家子公司，大部分主要从事医疗耗材、器械、模具及OA设备的生产，同时昌红高分子负责新材料技术、机械设备的研发。各子公司与昌红科技之间分工明确、高效运作，合力推动高精密模具与医疗器械的研发与生产。

图3：昌红科技股权结构图（截至2024年7月22日）



资料来源：WIND，华福证券研究所整理

1.1 公司概况：模具注塑全产业链一体化，三大应用领域协同发展

➤ 公司集团分布广泛，国内国外多点布局

- 公司总部位于深圳坪山，总部为公司的技术&产品研发中心，总管市场开发、采购管理、生产制造等事项。同时，公司集团广泛分布于上海、中国香港、安徽、江苏等地，同时在越南和菲律宾也布局了公司工厂，覆盖广泛，协同经营。

图4：昌红科技产能布局图



1.1 公司概况：模具注塑全产业链一体化，三大应用领域协同发展

公司业绩

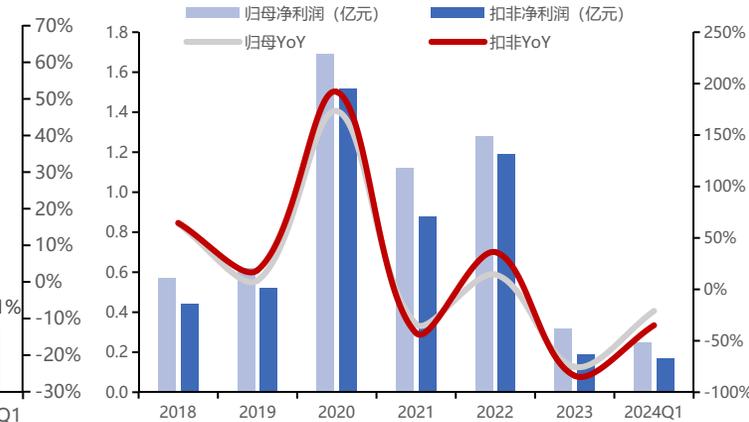
• **营业收入稳步提升**：2018-2022年，公司营业收入年均复合增长率达15.33%，扣非净利润年均复合增长率为22.41%。2023年公司面临着医疗器械市场需求减少、OA业务搬迁和浙江柏明胜、鼎龙蔚柏只有投入没有产出的困境，营收和净利润同比减少，但公司仍保持稳健的现金流。24Q1营收呈现出一定程度的改善，尽管同比下降了18.11%，但环比产品收入呈增长趋势。综合来看，公司在业绩方面虽有起伏，但整体趋势向好，展现出了应对挑战和适应市场变化的能力。

图5：营业收入及同比（亿元）



资料来源：iFIND, 华福证券研究所

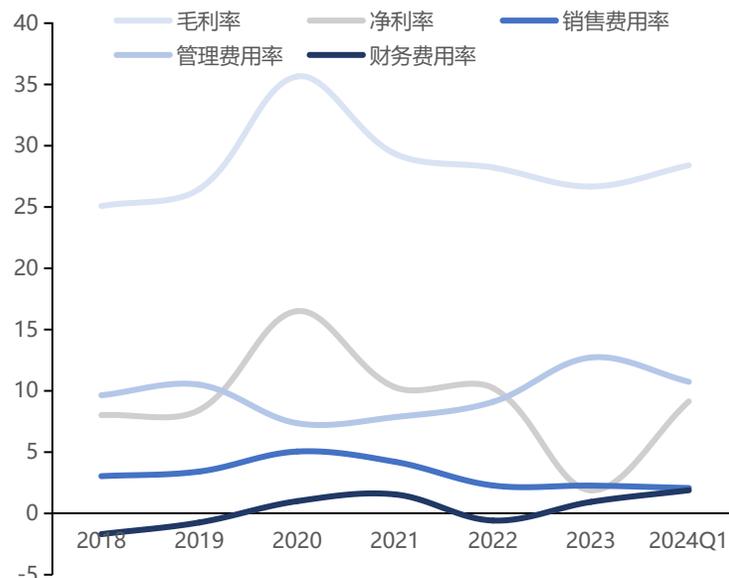
图6：归母和扣非净利润及同比（亿元、%）



资料来源：iFIND, 华福证券研究所

• **毛净利率相对稳定，整体费用呈下降趋势**。2020年，具有高附加值的医疗器械业务增长带动公司毛利率与净利率显著增长，实现了35.65%的毛利率和16.50%的净利率。此后，公司毛利率稳定接近30%。**费用方面**，近年来公司不断加强信息化建设，推动落地精细化管理，公司销售费用率波动下行。

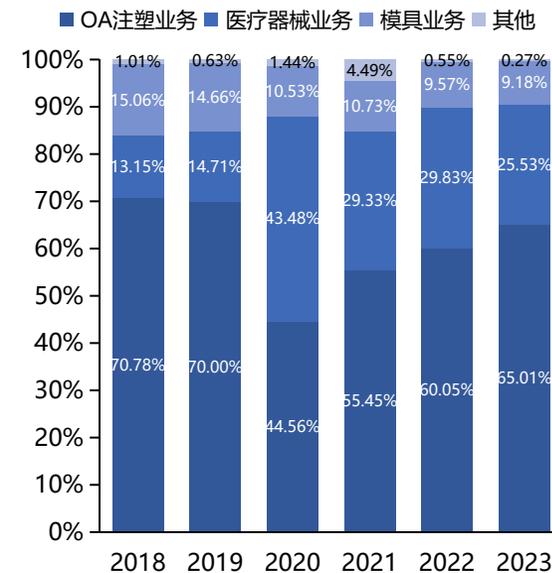
图7：公司毛净利率与费用率（%）



资料来源：iFIND, 华福证券研究所

• **产品结构优化升级**。注塑业务是公司第一大业务，2020年以前公司注塑业务收入占比保持在70%左右，2020年后较2020年前小幅下降。此后公司医疗器械业务厚积薄发，收入占比跃升至43.48%，此后医疗器械业务占比稳定在25%以上。

图8：公司产品收入结构



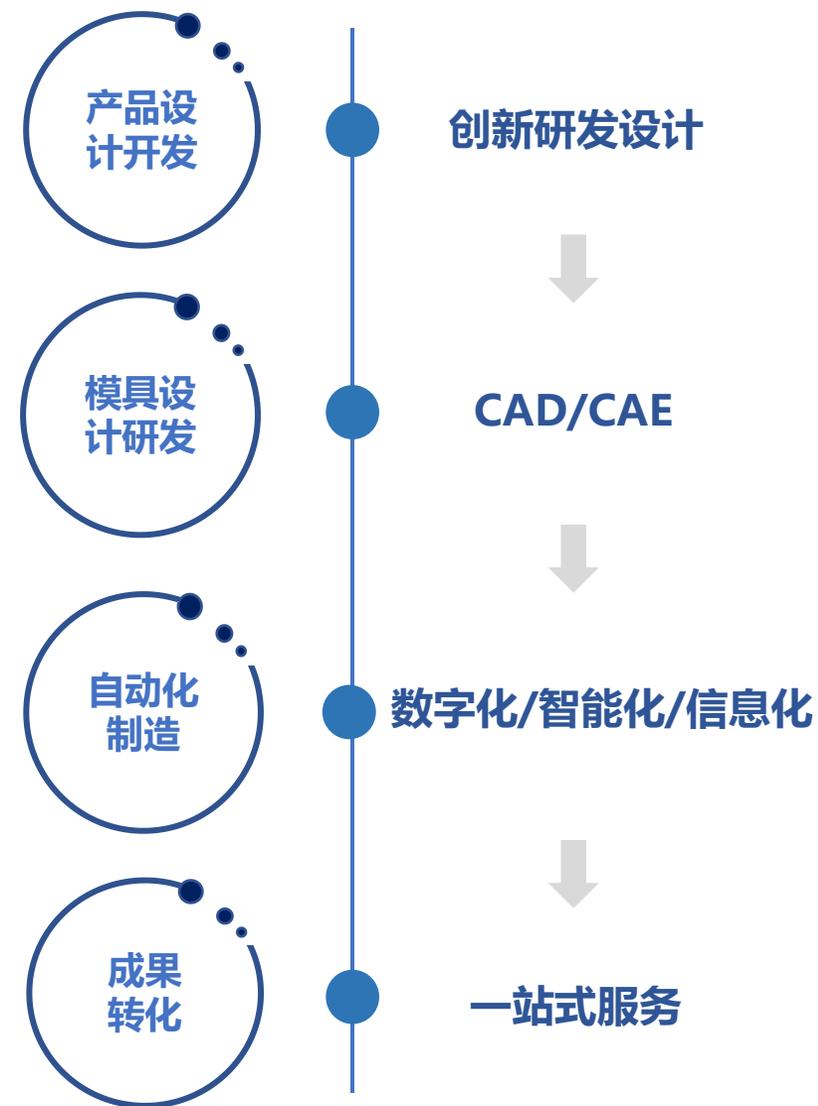
资料来源：iFIND, 华福证券研究所

1.2 底层技术：精密塑料全产业链一体化

➤ 1.2.0 昌红科技通过结合高精度的模具设计与制造、塑料加工工艺与配套自动化设备的设计与制造，达成模具制造产业一体化

- **行业痛点：**以公司的高分子塑料医用耗材业务为例，该行业制造商普遍缺乏制造环节的整体协调性，客户在寻找供应商时，由模具设计制作、注塑生产、自动化制造、医疗体系建设等多个领域公司组成的团队共同推进项目，运作模式僵硬，并且在项目完成后仍需花费高昂成本进行维护。
- **公司的一站式解决方案能力和规范高效的体系化运作模式可以解决上述行业痛点：**具体来说，公司的高分子塑料医用耗材业务同时涉及五个生产制造环节：①塑料材料个性化；②工装设备个性化；③医疗车间自动化生产线的个性化设计；④控制软件定制优化；⑤精密注塑模具设计制造，以形成一站式整体解决方案的提供能力。
- **公司一站式解决方案降本增效能力显著。****成本方面，**一方面，由于医疗耗材定制化属性较强，因此通常由海外客户支付模具和设备线费用，而国内生产企业本就具备制造和人力优势，拥有显著的降本效益；另一方面，海外供应商在生产制造环节缺乏整体性，而公司可以在模具开发、产线维护和项目运营方面大幅减少客户开支，因此公司产线成本大幅减少。**效率方面，**公司的整体解决方案可以快速响应业内高端客户对产品的需求，并能够满足大批量、高标准的要求。公司依此建立快速完备的服务机制，针对客户项目的完整开发周期进行整合优化，缩短实现量产的时间，提高公司效益。
- **其中，在该一体化模式中，精密模具设计与制造以及塑料加工工艺是其中的两个底层关键环节。**

图9：昌红科技全产业链一体化



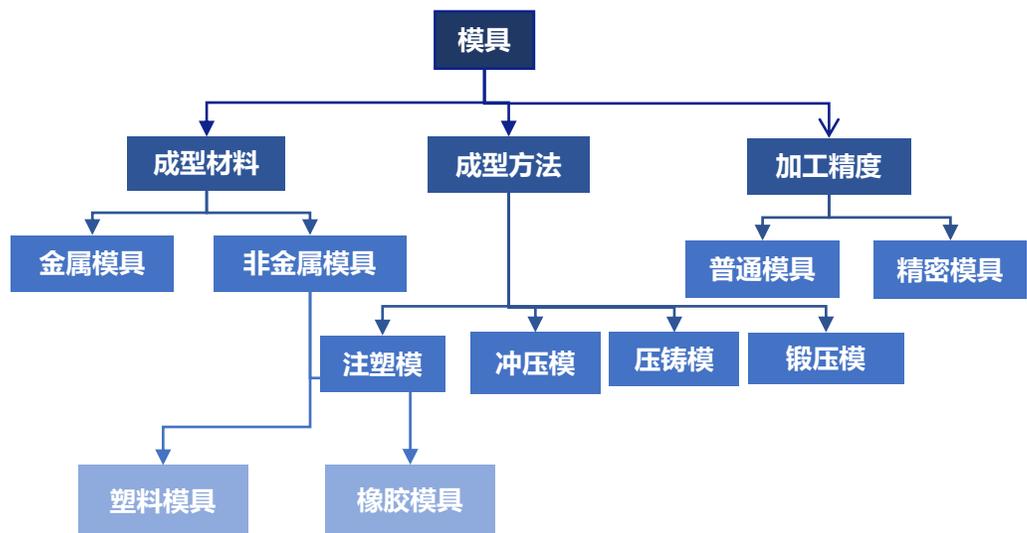
1.2 底层技术：精密塑料全产业链一体化

1.2.1 模具

• 模具的概念及分类

- **模具是用来制作最终成型产品的工具，主要通过改变所用成型材料的物理状态以实现对产品外形的加工制造。**模具是由塑料、橡胶、金属等模具材料经加工而成的基础工艺装备，属于生产过程中的中间产品。其主要应用于工业生产中注塑、吹塑、挤出、压铸或锻压成型、冶炼、冲压等工艺。模具的加工质量与精度也极大影响着制件最终质量。
- 模具可按照成型材料、成型方法、加工精度三个维度进行分类。制造业中应用最为广泛的是冲压模具、锻压模具、橡胶模具和塑料模具等模型。其中，塑料模具成型方法众多，由于塑料品种与加工方法繁多，因此其结构与种类也多种多样。

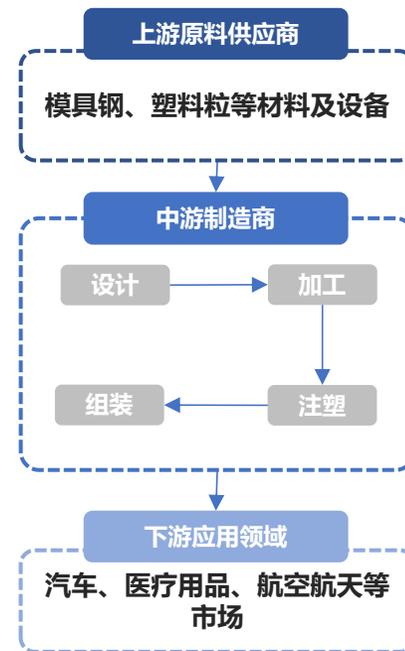
图10：模具分类图



资料来源：昌红科技2022年募集说明书，华福证券研究所

- **模具的产业链地位**
- **产业链地位：**宏观来看，模具加工是制件成型的重要方式之一，也是制造环节的关键中间步骤。与机械加工相比，模具加工具有高效率、高一致性、低耗能性、高精度等优点，因此军工、电子、汽车、医疗用品、航空航天等重要行业中有超过 60%~80%的零部件均使用模具加工制作。此外，模具产业也是制造业的“效益放大器”，用模具生产的最终产品的价值，往往是模具自身价值的几十甚至上百倍，足以表明模具产业链于制造业中的重要地位。
- **产业链环节：**目前，我国模具行业产业链上游主要原料为模具钢与塑料粒，其耐久性、强度等性能直接影响模具品质，从而影响最终制件质量。中游模具制造环节中，以昌红科技为例，该环节包括精密塑料模具设计、制造、精密注塑制品制造与精密塑料部件组装四大步骤。

图11：模具产业链



资料来源：昌红科技招股书，国际金属加工网，华福证券研究所

• 模具市场规模

- 模具的需求与下游电子设备、家电或汽车等行业改款和更新需要密切相关，模具市场需求庞大。据昌红科技2022年募集说明书转引智研咨询数据，2021年我国模具行业市场规模为3,688亿元，预计到2026年将达到4,445亿元。

图12：我国模具行业市场规模



资料来源：昌红科技2022年募集说明书，智研咨询，华福证券研究所

1.2 底层技术：精密塑料全产业链一体化

1.2.1 模具

- **高中低端模具与技术指标**
- **高端模具与中低端模具有区别主要体现在企业竞争及利润水平上。**中低端模具供大于需、竞争激烈，以低廉成本和价格推进业务运营，因此产品毛利率较低。而高端精密模具进入门槛高，通常需要模具公司同时具备高精尖加工设备、企业技术力量与高资本投入，因此在高端模具领域，毛利相对较高且有持续竞争能力的公司较少。
- 在实际模具生产中，模具制造企业一般重点关注以下几个经济技术指标：**模具精度与刚度、制造周期与使用寿命。**
 - 模具精度**包括尺寸、形状、位置精度以及表面粗糙度等。模具的零件精度与整体配合精度同样重要，且受加工方法及设备精度限制。对于高速、大型冲压成型模具和精密塑料模具，除需要具备高精度外，还要求其在高负载工作条件下有足够的刚性而不会变形。
 - 模具制造周期**反映了模具企业生产技术和组织管理水平，其受技术标准化程度、技术先进性、企业专业化程度等因素影响。
 - 模具使用寿命**是模具所适用的生产制件总次数，受模具结构、材料、加工方式及工作状态等因素影响。

表1：昌红科技模具技术指标

指标	量级	单位
模具零件加工精度	±0.002	mm
粗糙度	0.20	Ra
制件尺寸精度	±0.01	mm
使用寿命	100	万次
制造周期	52	天

资料来源：昌红科技招股书，华福证券研究所

- **昌红科技技术水平**
- **昌红科技多年来深耕高端精密模具领域，有望实现技术与客户的壁垒效应。**公司在模具制造领域有近二十年经验，在其一体化生产优势、自动化生产与先进技术的驱动下，公司模具设计与制造水平处于行业领先地位。
- **公司荣誉方面**，公司2019年被中国模具工业协会评为“企业信用评价AAA级信誉企业”和“模具出口重点企业”；曾荣获全国“精模奖”一等奖等多项国家、省、市奖项。目前，深圳坪山本部已建成省级精密注塑模具工程技术中心。**技术专利方面**，以公司精密多穴制造技术与精密模具零部件加工技术为例，以上技术在降本增效、实现高精度要求方面的效益获得业界广泛认可。**生产制造方面**，公司引入的Roboline生产线融合了CAD/CAE/CAM/ERP等多种软件，可以实现控制程序化、识别自动化和编排智能化，可结合公司模具生产规模（集团共拥有539名制造人员、可以实现月产275台机型）实现高效数字化“智”造。

表2：公司引入新产线后模具制造能力提升

技术进度比较	传统生产	ROBOLINE
机器操作技术员	20人	3人
有效加工效率	45%-55%	80%-95%
机械加工精度	0.010-0.015mm	0.003-0.005mm

资料来源：昌红科技官网，华福证券研究所

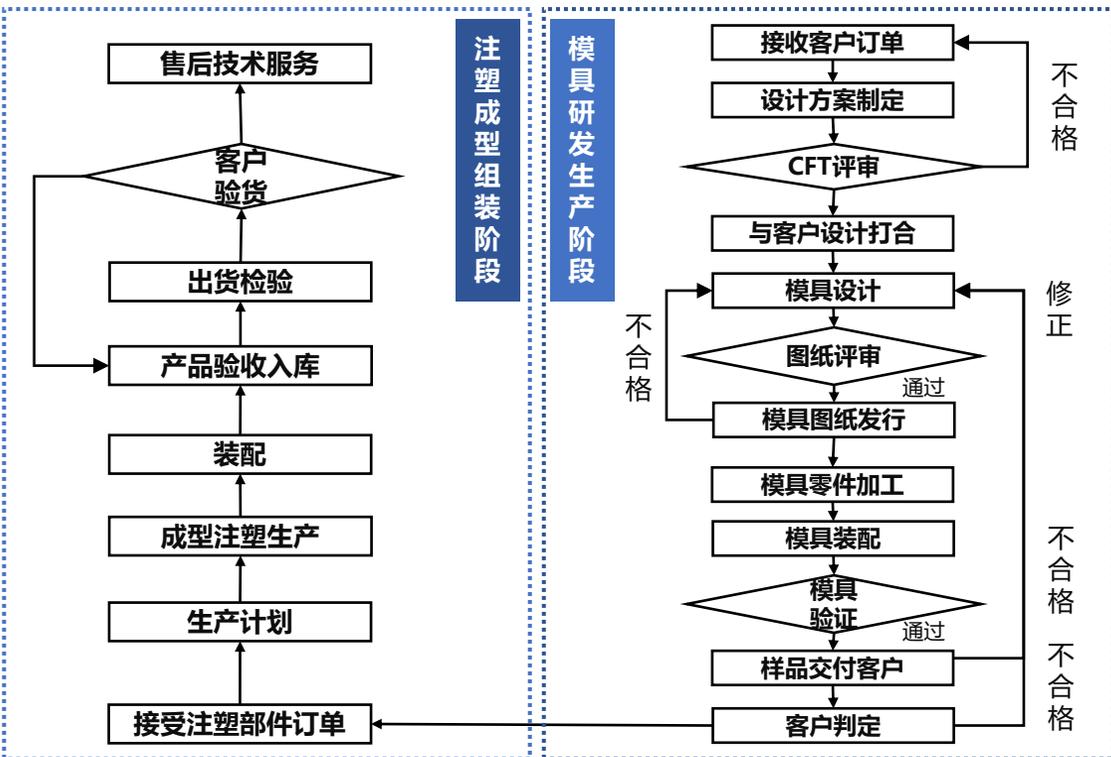
1.2 底层技术：精密塑料全产业链一体化

1.2.2 注塑

定义及特点

- 注塑技术是将塑胶材料熔融后，将其注入模具成型冷却的制造工艺。该工艺广泛应用于消费电子外壳、汽车内饰、医疗注塑配件等。制作精密塑料件时，可选择注塑、吹塑和吸塑的工艺方式。其中，使用注塑工艺加工的产品具有结构复杂、强度较大和精度较高等优势。注塑作为公司纵向一体化生产体系中精密塑料部件生产部分的关键步骤，地位举足轻重。

图13：公司模具研发与注塑成型完整流程

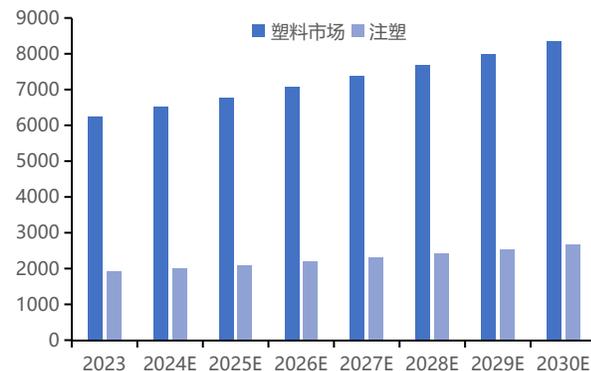


资料来源：昌红科技招股书，华福证券研究所

行业发展现状与机遇

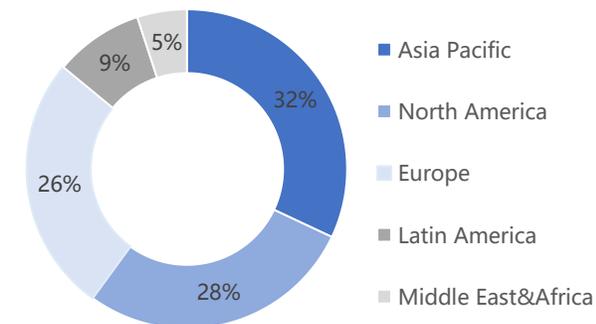
- 近年来，由于汽车、电子、医药等产业对注塑制品的需求日益增长，注塑制品在塑料制品中的比重逐渐上升，注塑成型技术水平逐步提高、注塑产业规模也得到了平稳发展。据 *Precedence Research* 测算，2023年全球注塑市场价值为1918.8亿美元，预计到2030年将达到2661亿美元。其中，亚太地区主导着塑料市场。
- 此外，由于注塑模具所应用的塑料制品有强应用导向特征，其在OA、消费电子等传统市场与国防军工、人工智能、航空航天等增量市场均可得到深入开发应用。注塑需求位于所有制塑工艺需求的首位，2023年注塑成型在所有制塑工艺中市场份额超过43.0%。

图14：全球注塑与塑料制品市场规模及预测（亿美元）



资料来源：Precedence Research, 华福证券研究所

图15：2023年各地区塑料市场份额



资料来源：Precedence Research, 华福证券研究所

昌红科技制造水平

- 目前，公司已熟练掌握各种塑料材料性质及各类成型工艺，且拥有CAE模拟分析能力及若干注塑专利，凭借多年技术与工艺积累，公司依托其精湛的注塑工艺显著提升成型件的良率与质量，满足下游产品多样化需求的同时实现低成本制造。此外，在公司注塑成型制造能力中，公司拥有所有吨位类型的机台总计达到337台。

1.3 进阶之路：从OA到医疗耗材及半导体

➤ OA设备龙头地位稳固，医疗耗材业务如火如荼，半导体领域再展宏图

- 公司将“一站式”整体解决方案应用于OA设备、医疗耗材和半导体三大业务领域。
- OA设备领域方面，公司与多家国际巨头维持长期稳定的合作关系，龙头地位稳固；医疗耗材业务方面，公司已打入多家国内外知名医疗企业供应体系；半导体领域方面，公司联合鼎龙股份成立鼎龙蔚柏，探索晶圆载具业务。

图16：公司产品进阶之路

OA设备	医疗耗材	半导体
<p>OA领域时期：公司早期产品主要应用于OA设备领域。由于OA设备行业增长放缓，市场空间有限，公司需要开拓新业务以推动发展。结合公司在模具和注塑领域的经验和国内医疗器械市场快速发展的机遇，公司选择进入高速增长的高端医疗耗材领域。</p> <p>产品优势：公司拥有先进的核心技术、标准化的作业流程、智能化设计生产系统和完善的质量管理体系，使得公司产品具有精度高、寿命长、成本低、制造周期短的优势。</p> <p>客户关系：公司与柯尼卡美能达、理光等国际知名OA设备厂商维持着长期稳定的合作关系，OA结构件龙头地位稳固。作为柯尼卡美能达的特级供应商，公司凭借在精密模具设计、制造和注塑生产领域的先进技术和丰富经验，与柯尼卡美能达形成同步开发模式。公司连续多年被欧、美、日等国家的世界500强客户授予绿色环保产品供应商，连续多年荣获客户品质金奖和贡献奖。</p>	<p>医疗耗材业务时期：自2007年公司开始进行高端医疗耗材生产以来，公司不断拓展在医疗耗材领域的布局，于2010年成立了深圳柏明胜负责推进医疗耗材业务。在我国首次召开精准医学战略专家会议，计划在2030年前投入600亿元支持精准医疗的背景下，公司收购力因精准，布局精准医疗。2020年，疫情为公司提供了弯道超车的机会，一方面，公司积极参与防疫事业，为迈瑞医疗、华大基因等提供配套试剂盒及耗材产品；另一方面，由于国际医疗耗材供应链受影响，国际医疗巨头加速向中国的产业转移，公司开始为罗氏诊断供应产品。</p> <p>优势：公司的一体化解决方案能力，克服了医疗耗材生产供应链分散的行业痛点，具有成本和效率优势。</p> <p>客户关系：公司已打入罗氏诊断、赛默飞世尔、华大基因、迈瑞医疗等国内外知名医疗企业供应体系，获得国内外医疗巨头客户的认可与好评，并已成为罗氏诊断战略合作伙伴。</p>	<p>产品：公司致力于提供高端晶圆载具产品。</p> <p>业务进展：为打破美、日垄断，服务国家半导体产业链“自主可控”战略，公司与鼎龙股份强强联合，合资成立子公司鼎龙蔚柏。目前，鼎龙蔚柏通过自主研发已掌握FOUP、FOSB、CMP设备耗材等半导体产业链上游关键的材料及部件的核心制备技术，并成功制成样品。</p>
		

资料来源：公司公告、公司年报、公司官方公众号、华福证券研究所整理

目 录

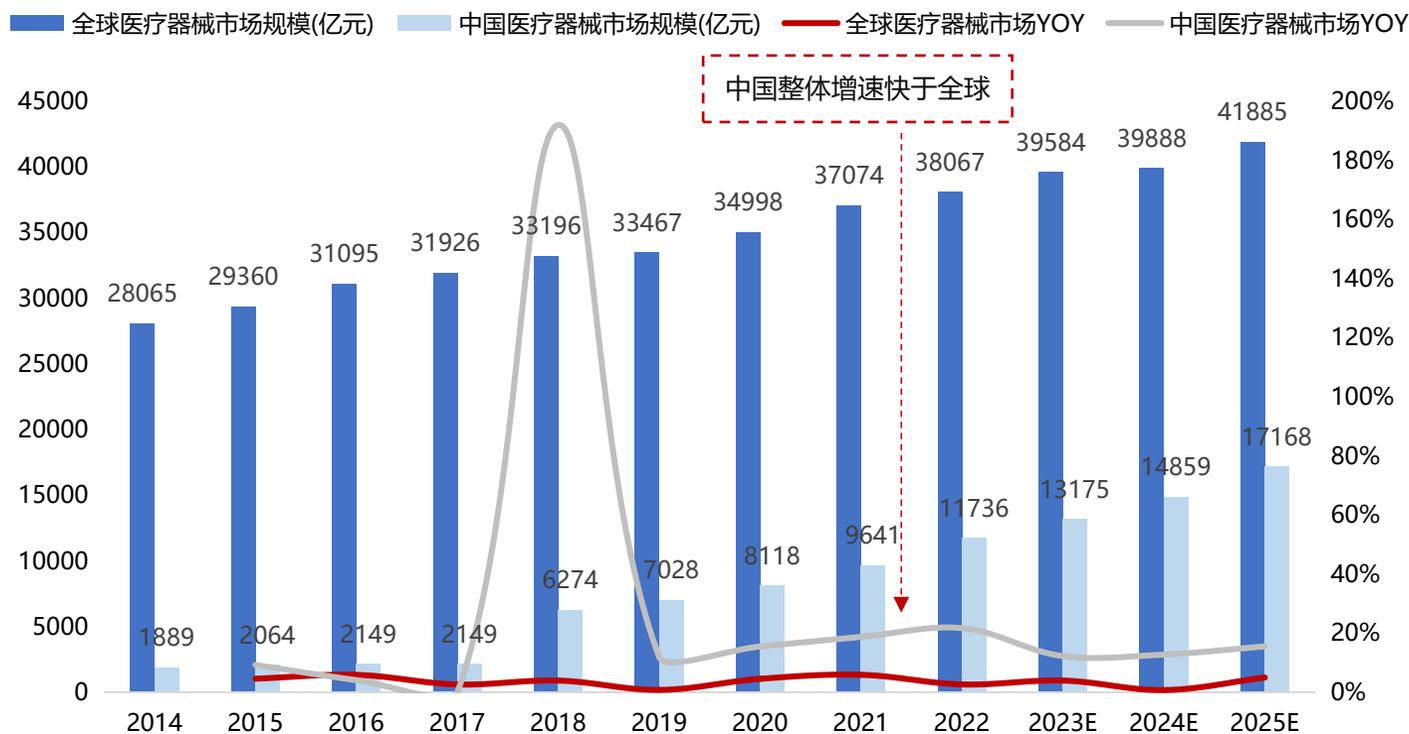
- 第一部分：精密塑料全产业链一体化，业务边界持续拓宽
- 第二部分：医疗器械卖水人，多年深耕获得国内外一线客户认可
- 第三部分：半导体塑料稳扎稳打，晶圆载具蓄势待发
- 第四部分：盈利预测与投资建议
- 第五部分：风险提示

2.1 医疗器械前景广阔，医疗耗材应用广泛

➤ 2.1.1 医疗器械市场前景广阔

- **昌红科技聚焦医疗器械领域并不断深耕。**
- **市场增速：**中国医疗器械市场规模同比增速在2018年高达191.95%，随后增速稳定维持在12%以上，远超全球增速，已经成为仅次于美国的全球第二大医疗器械市场。
- **中国市场规模：**中国医疗器械市场规模在2023年将会达到13175亿元，全球医疗器械市场规模达到39584亿元，中国医疗器械将占据全球1/3以上的市场份额。

图17：2014-2025中国&全球医疗器械市场规模



• 医疗器械前景广阔的推动因素

- **人口老龄化：**据国家统计局数据显示，2023年末中国60岁及以上人口超2.9亿人，占全国人口的21.1%，其中65岁及以上人口21676万人，占全国人口的15.4%。据Statista预测，到2050年，60岁以上的老年人口占比近40%，老龄化问题直接促进医疗需求增长，并将带动医疗器械发展。
- **医疗费用：**据Statista统计，中国人均医疗费用从2014年的2565.45元增至2021年的5439.97元，实现翻倍。人均消费水平的提高和人们对健康重视程度的增加直接带动医疗费用的上升，促进下游医疗器械产业的高速发展。
- **医疗机构：**针对“大健康”、“大卫生”的医疗需求，国家陆续推进“千县工程”，提高公立医院发展质量、促进医疗水平向基层下沉、鼓励民营医院发展、完善中国医疗卫生体系。医院数量从2016年2.9万个增加至2021年3.7万个，为医疗器械的发展带来广阔的市场空间。

2.1 医疗器械前景广阔，医疗耗材应用广泛

➤ 2.1.2 政策支持带动医疗器械增长

- 受国家医疗器械支持性政策影响，国内医疗器械发展整体步入高速增长阶段，同时也倒逼国内医疗器械厂商加速自主研发和创新。《中国制造2025》提出：“到2025年，相关领域的自主知识产权高端装备市场的占有率将大幅提升。”而《“健康中国2030”规划纲要》也强调：“2030年，高端医疗设备市场国产化率将大幅度提高，并最终跻身世界制药强国行列。”

表3：医疗政策支持

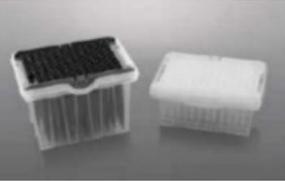
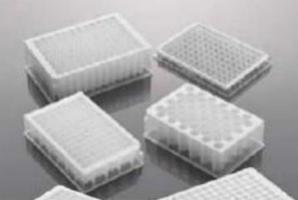
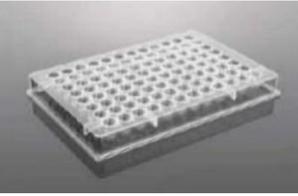
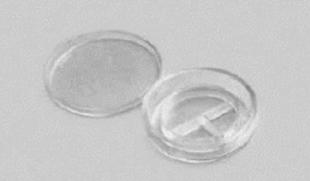
政策名称	内容
《“十三五”国家战略新兴产业发展规划》	以基因技术快速发展为契机，推动医疗向精准医疗和个性化医疗发展。到2020年，生物产业规模达到8-10万亿，形成一批具有较强国际竞争力的新型生物技术和生物经济群。促进智慧医疗产业发展，推广应用高性能医疗器械，提升我国生物医学工程产业整体的竞争力。
《“十三五”医疗器械科技创新专项规划》	加速医疗器械产业整体向创新驱动发展的转型，完善医疗器械研发创新链条。推出一批基于国产创新医疗器械产品的应用解决方案，培育若干年产值超百亿元的领军企业和一批具备较强创新活力的创新型企业，大幅提高产业竞争力，扩大国产创新医疗器械产品的市场占有率，引领医学模式变革，推进我国医疗器械产业的跨越发展。
《中国制造2025》	高性能医疗设备作为重点发展十大领域之一，组织实施包括高端诊疗设备在内的一批创新和产业化专项、重点工程，到2025年，相关领域的自主知识产权高端装备市场占有率大幅提升，核心技术对外依存度下降。
《“健康中国2030”规划纲要》	2030年，具有自主知识产权新药和诊疗装备的国际市场份额大幅提高，高端医疗设备市场国产化率大幅提高，实现医药工业中高速发展和向中高端迈进，跨入世界制药强国行列。
《“十四五”国家药品安全及促进高质量发展规划》	制修订医疗器械标准500项，重点加强医疗器械基础通用、涉及人身健康与生命安全的强制性标准以及促进产业高质量发展的推荐性标准的研究制定。
《“十四五”生物经济发展规划》	加强医疗装备示范应用基地建设，鼓励企业依托基地持续跟踪产品技术迭代应用示范，进一步降低诊疗费用。面向共建“一带一路”国家医疗装备需求，推动先进医疗装备惠及世界人民。
《“十四五”医疗装备产业发展规划》	2025年，医疗装备产业基础高级化、产业链现代化水平明显提升、主流医疗装备基本实现有效供给，高端医疗装备产品性能和质量水平明显提升，初步形成对公共卫生和医疗健康需求的全面支撑能力。

2.1 医疗器械前景广阔，医疗耗材应用广泛

➤ 2.1.3 下游应用丰富，前景广阔

- 昌红科技高分子医疗耗材领域主要覆盖生命科学试验、体外诊断、基因测序、辅助生殖、标本采集&处理系统五个领域。

图18：公司高分子耗材主要应用领域

生命科学实验	体外诊断	基因测序	辅助生殖	标本采集&处理系统
<p>细胞筛</p>  <p>接种环</p>  <p>分子扩散器</p>  <p>PETG培养基瓶</p>  <p>HDPE试剂瓶</p> 	<p>PCR8联管</p>  <p>化学发光反应杯</p>  <p>酶标板</p> 	<p>移液吸头</p>  <p>深孔板</p>  <p>基因存储板</p> 	<p>培养皿系列</p>  <p>辅助生殖显微操作针</p> 	<p>各种规格真空采血管</p>  <p>游离DNA管</p>  <p>病毒保存管</p> 

2.1 医疗器械前景广阔，医疗耗材应用广泛

2.1.3 下游应用丰富，前景广阔——生物实验/体外诊断

- 生物实验耗材市场：**2022年全球一次性塑料生物实验耗材市场规模达144.5亿美元，其中，2022年中国一次性塑料生物实验耗材市场规模达164.9亿元。且预计2025年国内一次性塑料生物实验耗材市场规模将增至274.6亿元，2023-2025年CAGR达17.9%，增速远超全球。
- IVD（体外诊断）市场：**广义上指通过对人体样本（体液、细胞、组织）进行检测，从而获取信息并判断机体功能和诊断疾病的服务。2022年全球体外诊断市场规模接近223.7亿美元，其中，2022年中国体外诊断市场规模接近333亿元。预计国内IVD市场规模2025年将达609.9亿元，2023-2025年CAGR为21.9%。

图19：全球一次性塑料生物实验耗材&IVD市场规模及预测（亿美元）

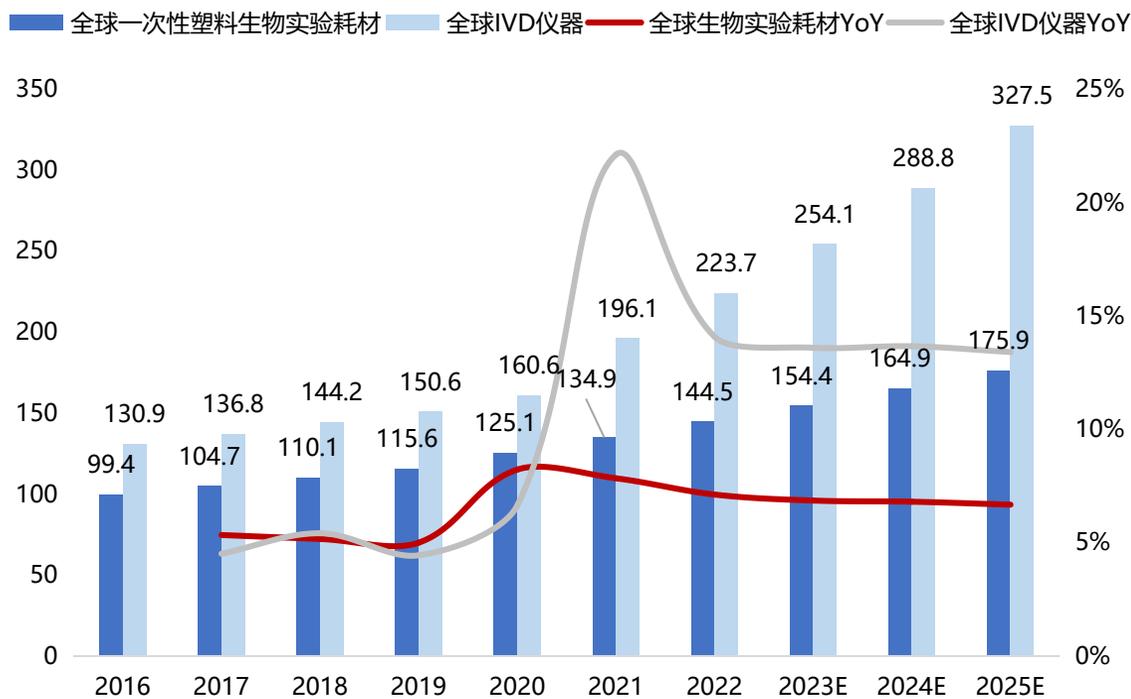
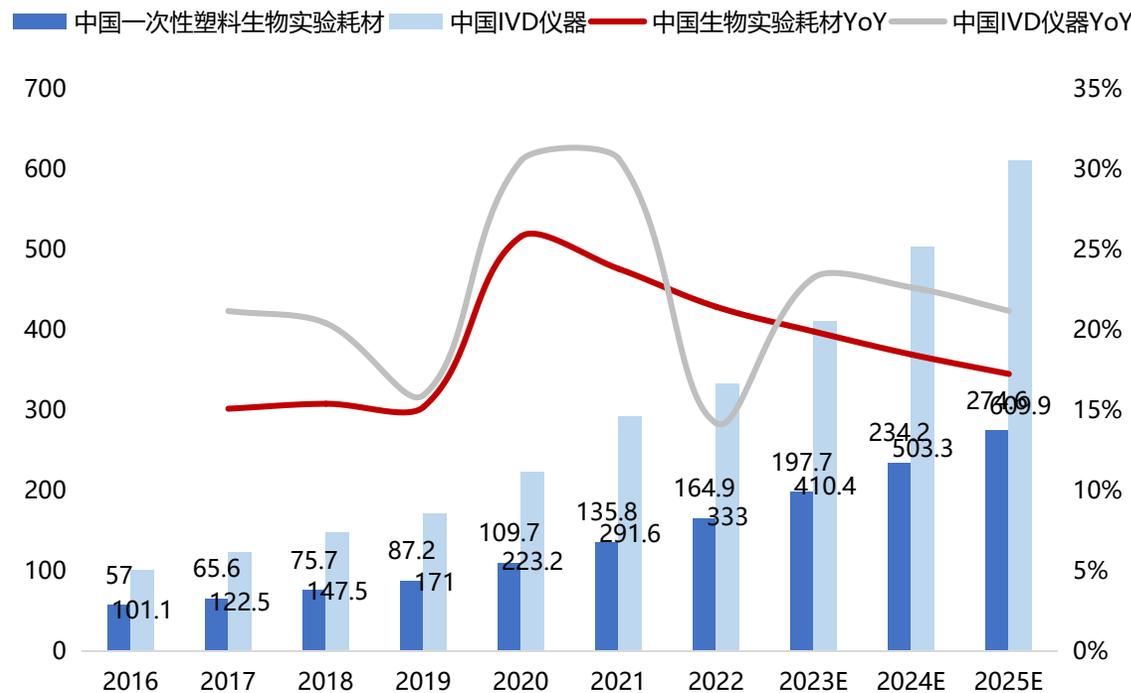


图20：中国一次性塑料生物实验耗材&IVD市场规模及预测（亿元）

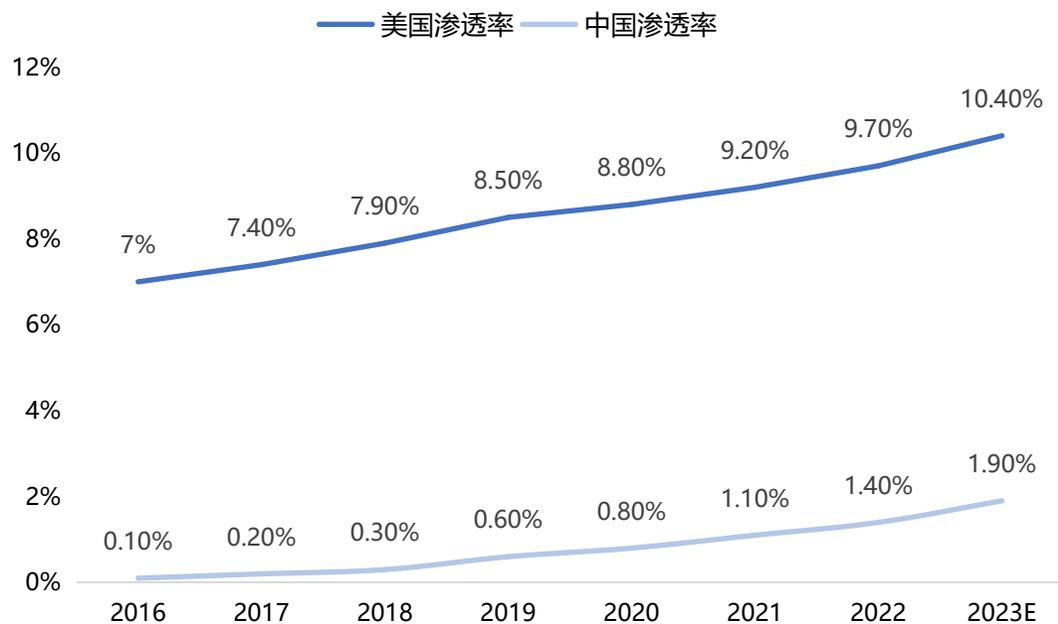


2.1 医疗器械前景广阔，医疗耗材应用广泛

➤ 2.1.3 下游应用丰富，前景广阔——基因测序/辅助生殖

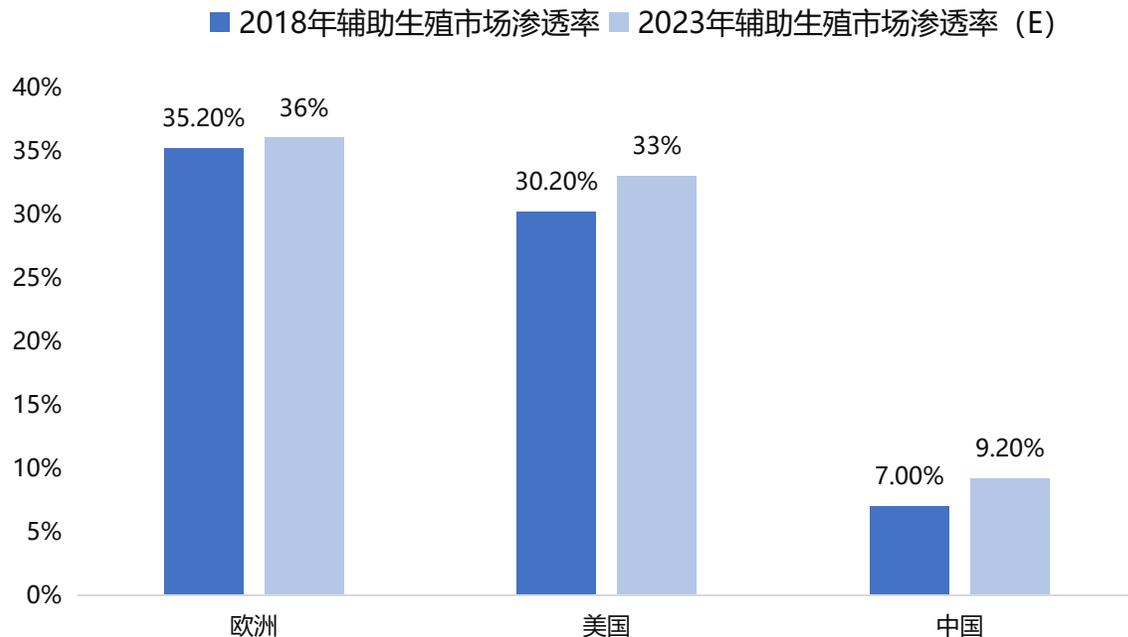
- 基因测序：**通过获得目标DNA的片段并测试DNA片段中的碱基来进行排列测序。自2016年起，美国消费级基因检测渗透率已维持在7%以上，且渗透率逐年增长，预计2023年达到10.40%。而我国基因检测市场下游主要以科研研究院为主，虽起步较晚，但近年渗透率增幅大，2022年渗透率已增至1.4%。未来我国消费级基因检测有望持续加速渗透，其市场规模或将迎来高速增长。
- 辅助生殖：**欧洲和美国对辅助生殖的接受度更高，2018年辅助生殖市场的渗透率分别为35.2%和30.2%，中国辅助生殖渗透率仅为7%。随着我国辅助生殖需求增加，叠加医疗技术持续升级，预计2023年我国辅助生殖渗透率将达到9.2%。

图21：2016-2023E中美消费级基因检测渗透率对比



资料来源：华经产业研究院，华福证券研究所整理

图22：欧洲&美国&中国辅助生殖市场渗透率（2023年为预测数据）



资料来源：Frost&Sullivan《中国辅助生殖行业产业发展报告》，华福证券研究所整理

2.2 医疗注塑壁垒重重，技术优势筑造护城河

➤ 2.2.0 医疗注塑影响因素

- **医疗注塑与加工工艺、塑料材料、生产设备、注塑模具、制造环境息息相关。**
- **医疗注塑需要高洁净度：**由于部分医疗耗材直接与人体接触，因此，医疗注塑的加工工艺、材料选择、注塑机、注塑模具和全流程的制造环境的洁净度要求高于一般注塑制品。此外，医疗注塑也对材料的防腐、防污染等特性提出更高要求。
- **医疗注塑需要高精密度：**相较于一般注塑制品，医疗注塑精度更高，通常在0.01毫米以内，使得医疗注塑模具和注塑机需要采用更精密的参数。同时，塑料材料在满足医疗特点的情况下，需适应精密注塑的特点，与之对应的加工工艺也需要更先进。

图23：医疗注塑影响因素

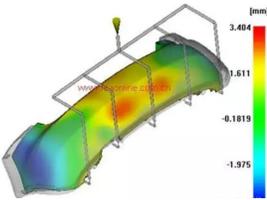
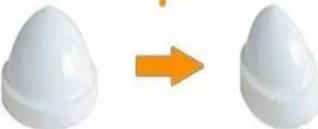
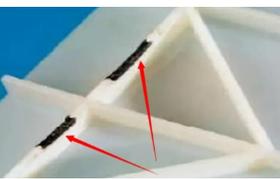


2.2 医疗注塑壁垒重重，技术优势筑造护城河

2.2.1 医疗注塑影响因素——注塑工艺

- 工艺缺陷：**由于材料存在流动性差、含水量高等问题，同时受注塑压力、模具温度、注塑机排气系统等因素影响，医疗注塑过程中可能会出现欠注、气泡、银纹、翘曲、飞边、收缩、焦烧等工艺缺陷，这对整个注塑过程的把握和注塑工艺的精度提出较高要求。

图24：注塑工艺缺陷与改进

欠注	气泡	银纹	翘曲	飞边	收缩	烧焦
<p>现象：欠注是指料流末端出现部分不完整现象或成型制品整体有塌瘪现象或一模多腔中一部分填充不满。</p> 	<p>现象：螺杆塑化过程中融入过多的空气、熔料含入过量的水分，材料发生热降解，模具排气不良等均会产生气泡。</p> 	<p>现象：塑料熔体在充模过程中受到气体的干扰，常常在制品表面出现银丝斑纹或微小气泡或制品厚壁内形成气泡。</p> 	<p>现象：如在未完全冷却时顶出，顶杆的顶推力往往使成型件变形，所以未充分冷却就勉强脱模会产生变形。</p> 	<p>现象：飞边大多发生在模具的分合位置上，如：模具的分型面、滑块的滑配部位、顶杆的孔隙等处。</p> 	<p>现象：由于模具温度高、制作压力大、或高分子结晶，致使塑料制品收缩变形，包括热收缩、变向收缩、取向收缩、压缩收缩等。</p> 	<p>现象：由于高聚物熔料的弹性行为产生熔体破裂，进而导致烧焦；或因成型条件控制不当导致烧焦。</p> 
<p>缺陷改进：选择流动性好的树脂；调整浇注系统设计；改变成型条件；提高背压增加熔体分子间的阻力和剪切热。</p>	<p>缺陷改进：根据工艺标准选取增加背压；根据工艺对原料进行充分干燥重新调整工艺参数，降低注射速度和注塑压力。</p>	<p>缺陷改进：注塑前先干燥原料；控制水口料的加入比例小于20%；增大流道和浇口尺寸；改进排气系统。</p>	<p>缺陷改进：研磨型芯、减小脱模阻力，或增大拔模斜度，在不易顶出部位增设顶杆等。</p>	<p>缺陷改进：提高模具的制造精度，减小模具的配合间隙，防止熔融胶体进入。</p>	<p>缺陷改进：增加射出压力；增加保压时间；增加保压压力；降低模具温度；增加冷却时间。</p>	<p>缺陷改进：选用粘度较高的树脂；型腔表面要保持较高的光洁度；使用料斗干燥器。</p>

2.2 医疗注塑壁垒重重，技术优势筑造护城河

➤ 2.2.2 医疗注塑影响因素——塑料材料

- **医用塑料高性能要求：**塑料因其耐加工性、物理和化学性能稳定性、耐消毒性等特征而被广泛应用于医疗注塑行业。由于部分耗材需要与人体直接接触，因此在上述性能外还需要具备无毒“无三致”、抗凝血性和一定的内部稳定性，减少对人体组织的损伤和排异。
- **医用塑料种类：**医用塑料的种类多达十多种，主要为聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚氯乙烯（PVC）、聚四氟乙烯（PTFE）、聚碳酸酯（PC）、聚苯乙烯(PS)等。其中，PVC和PE的用量最大，各占28%和24%，PP占16%。

表4：不同医用塑料材料的特征与加工要求

医用塑料材料	材料特性	加工工艺条件	用途
PE（聚乙烯）	塑料工业中产量最大的品种，具有加工性能良好、成本低、无毒无味、生物相容性良好等优点。	熔化温度170-260℃，模具温度20-40℃ 注射压力：1500bar，保压压力：750bar 注射速度：使用快速注射速度	药瓶、针帽、注射器推杆、输液器流量调节器、输液器和注射器的包装袋等。
PP（聚丙烯）	优良的耐化学品性、抗疲劳性，耐热性好，能在100℃以上的温度下进行消毒灭菌。医用PP具有较高的透明度、较好阻隔性和耐辐射性。	熔化温度：220-270℃，模具温度：40-80℃ 注射压力：可大到1800bar 注射速度：使用高速注塑减小内部压力	输液袋、一次性注射器、连接件、肠外注射营养包装、渗析膜等。
PVC（聚氯乙烯）	PVC是世界上产量最大的塑料品种之一，低成本的无定型塑料，硬PVC有较好的抗拉、抗压和抗冲击性能。软PVC的柔软性、断裂伸长率、耐寒性增加。	熔化温度：170-200℃，模具温度：20-50℃ 注射压力：1500bar，保压压力：1000bar 注射速度：相当低的注射速度	血袋、血液透析管路、呼吸面罩、吸氧管、尿袋、人工耳鼻等。
PC（聚碳酸酯）	较高的韧性、强度和耐热蒸汽消毒	熔化温度：260-340℃，模具温度：70-120℃ 注射压力：使用高注射压力 注射速度：小浇口低速注射	血液渗析过滤器、外科工具柄和氧气罐、无针注射体系、灌注仪器、血液离心机碗和活塞。
PS（聚苯乙烯）& K树脂	PS是第三大塑料品种，其质轻、透明、易染色，成型加工性能良好。但其质地硬而脆，有较高的热膨胀系数。K树脂耐冲击性能比PS高，主要应用在加工技术难度大医疗塑料制品。	加工温度：170~250℃ K树脂在260℃以上会降解	人工肺-氧合器的变温室、动脉血管出口、回收器动脉出口、心脏内吸引头、主动脉插管、血液过滤器、透吸器、变温器等。
PTFE（聚四氟乙烯）	已知塑料中具有最低的摩擦系数和最好的耐化学性。生物相容性和抗凝血性好，不分解，植入人体内无不良反应且老化不明显，耐热性极好，连续使用温度260℃，可采用高温消毒。	成型温度300-330℃	人工气管、食管、胆管、尿道和人工腹膜、脑硬膜及人工皮肤、人工骨骼。
ABS（丙烯腈-丁二烯-苯乙烯）	ABS具有一定的刚性、硬度、耐冲击和耐化学性能、耐辐射和耐环氧乙烷消毒。	熔化温度：210-280℃，模具温度：25-70℃ 注射压力：500-1000bar 注射速度：中高速	外科工具、滚筒夹子、塑料针、工具箱、诊断器件和助听器外壳。

资料来源：Medtec医疗器械设计与制造、华福证券研究所整理

2.2 医疗高分子塑料耗材蓬勃发展，生产工艺难点重重筑壁垒

2.2.3 医疗注塑影响因素——注塑模具/注塑设备/制造环境

- **注塑模具：**医疗注塑模具对于精度要求高，由于直接与人体接触，模具的材料及保养上都需要满足防菌防污染，从而避免污染物或是细菌沉积给人体带来的伤害。
- **注塑设备：**注塑压力、速度等因素会影响材料特性并造成一定的工艺缺陷，使得医疗注塑机在满足高精度的要求外，还需实现高压强和一定的注塑速度。此外，由于部分医疗耗材直接与人体接触，注塑机的洁净度要求也十分严苛。
- **制造环境：**车间净化需历经初效、中效和高效净化三个阶段，整个过程循环往复，最终达到十万级洁净标准。医疗注塑对于生产车间洁净度有极高标准，企业需要健全质量管理体系以满足不同的ISO标准。

图25：精密模具制造要求

模具精度：设计和加工精度一般要求保证在0.01毫米(也就是一丝)的公差范围以内。

模具洁净度：一般禁止使用润滑类油脂，只允许使用特定的符合医疗级要求的润滑脂。

模具防锈要求：模具从外到内，从模架到模仁，要求全部使用不锈钢，以降低生锈带来的污染物或微生物细菌。

模具的寿命：一般要求满足五百万模次以上的模具寿命

模具维护保养：不允许因为模具的维护保养，导致其它残留物存在，即使医用酒精类清洗试剂；方便拆装互换，通配通用。

模具对于排气的要求特殊：既要产生飞边，又要注塑成型填充饱满。

图26：精密注塑机制造要求

高压强：注射压力对制品成型收缩率有明显影响，当压力大到392MPa时，制品成型收缩率接近0。这时制品的精度只受模具控制或环境的影响。但当注射压力从98MPa提至392MPa，机械强度将提高3%-33%。

多级注射反馈控制：包括多级位置/速度/保压等控制，位移传感器精度达到0.1mm，同时温度精确度在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

高精度控制：温度、压力、时间、速度和位置的实际值和设定值之间的闭环监测及控制的稳定性、连续性、可靠性。

高强度：大尺寸模具的24小时常年连续运行。

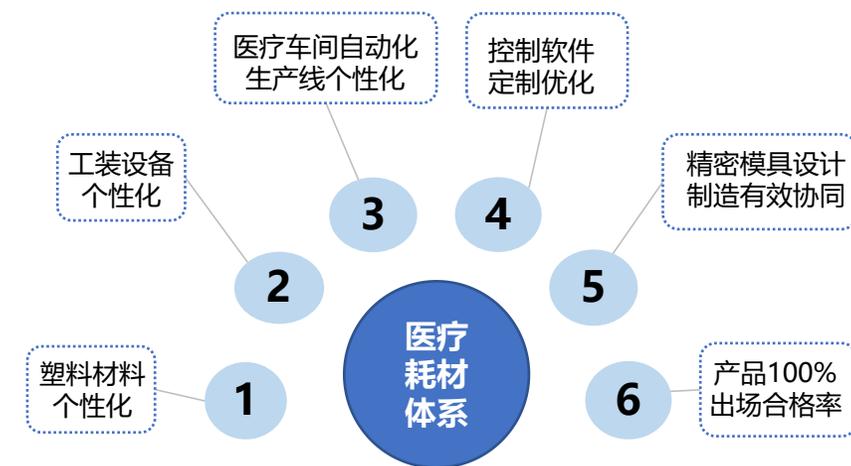
洁净度：低噪音、自润滑、少油脂，达到医疗产品对于外来异物和颗粒、杂质、沉降菌的控制要求。

2.3 医疗注塑产业技术优势显著，进入罗氏供应链彰显强悍实力

➤ 昌红科技医疗注塑产业及技术优势显著

- **具备“一站式”服务能力：**昌红科技在医疗领域覆盖了从材料选择到最终耗材制作的全过程，形成一站式医疗耗材自动化生产，最终实现产品100%出厂合格率，赢得海内外客户的信赖。
- **多年技术积累：**公司在高精密医疗模具技术、成型技术、模具设计等领域不断深耕，在原有的基础上不断精进核心技术，直至成为行业标杆，其部分模具的精密度和寿命能够满足国际标准。截止2023年底，公司拥有注册商标39件，178件专利授权。
- **完备的质控和生产认证：**公司自2006年取得ISO认证以来，相继通过了ISO90001, ISO14001, ISO13485, ISO45001, IATF16949, 3C, UL等认证。其中，ISO 13485 称为“医疗器械质量管理体系用于法规的要求”，该认证针对医疗器械的特点对灭菌、环境等提出要求。

图27：昌红科技医疗耗材体系化



资料来源：昌红科技2022年募集说明书，华福证券研究所整理

图28：昌红科技质控与生产认证



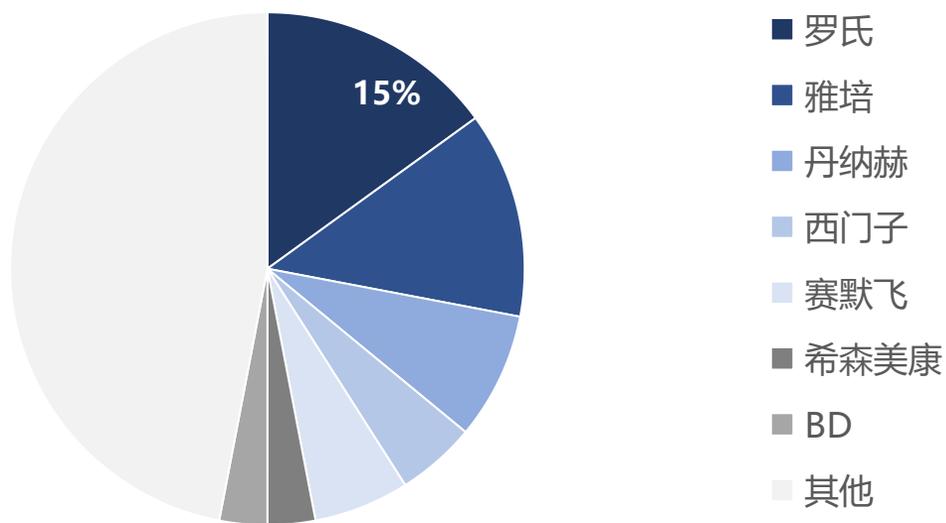
资料来源：昌红科技官网、华福证券研究所整理

2.3 医疗注塑产业技术优势显著，进入罗氏供应链彰显强悍实力

➤ 跻身全球医药公司龙头企业供应链，子公司为其欧洲地区外唯一耗材供应商

- 罗氏成立于1896年，总部位于瑞士巴塞尔。罗氏是全球制药和诊断领域的领跑者，在全球体外诊断领域中，2022年罗氏的市场份额占比15%，位列世界第一。同时，罗氏在制药、抗肿瘤领域也拥有全球最先进的技术。
- 深圳柏明胜为昌红科技下负责医疗领域的全资子公司，已成为世界领先的医疗器械耗材及包材供应商。柏明胜连续两年被全球诊断领域领导者罗氏授予“战略合作伙伴”和“全球供应商 Business Continuity”奖项，是国际医疗巨头在欧洲区以外唯一的医疗耗材供应商。

图29：2022年全球体外诊断市场份额



资料来源：安图生物公告，各公司年报数据，华福证券研究所整理

图30：昌红科技获罗氏“Business Continuity”



资料来源：昌红科技公众号，华福证券研究所整理

目 录

- 第一部分：精密塑料全产业链一体化，业务边界持续拓宽
- 第二部分：医疗器械卖水人，多年深耕获得国内外一线客户认可
- 第三部分：半导体塑料稳扎稳打，晶圆载具蓄势待发
- 第四部分：盈利预测与投资建议
- 第五部分：风险提示

3.1 半导体塑料耗材——贯穿半导体制程的隐形守护者

➤ 塑料耗材贯穿半导体产业链，半导体用塑料耗材品质性能要求高

- 半导体塑料制品贯穿了完整的半导体制程，在抛光、清洗、光刻、刻蚀、离子注入和封装测试等关键半导体制造环节均有塑料耗材的参与，是半导体制程的隐形守护者。在整个半导体制程中，塑料的作用主要是包装和传送，连接每一个加工制程，防止污染和损坏，优化污染控制，提高关键半导体制程的良率。
- 在所有需要运用塑料耗材的行业中，半导体产业尤其具备挑战性。苛刻的半导体生产条件对塑料耗材的品质性能提出了很高的要求，包括高温、无尘洁净、高侵蚀性化学品等。

表5：主流半导体塑料材料及其特征应用

材质	最高连续使用温度	特征	应用
PFA	200-220°C	耐强酸强氟酸强碱	酸碱制程中使用
PP	40-60°C	重量轻，可焊接，易变性	一般传输制程
PEEK	120°C	硬度高、耐磨，不易变形	
PC	80-100°C	尺寸稳定性佳、耐候性佳、不易应力变形	
PEI	130-150°C	耐磨、抗静电性	
PES	-	强度高、尺寸稳定、低释气、低析出	
PBT	-	耐磨、尺寸稳定性好	
COP	-	高透明、低吸着、低杂质、低脱气、低透湿、高强度、耐药品性	

资料来源：艾邦高分子，华福证券研究所根据公开资料整理

3.1 半导体塑料耗材——贯穿半导体制程的隐形守护者

➤ 塑料制品在半导体制造生产线上的应用

- 塑料制品贯穿半导体制造的完整生产线，广泛运用于晶圆制造、传递、运输、存储、清洗等步骤中，其主要应用方面如下：

图31：塑料制品在半导体制造中的应用

晶圆生产过程使用的清洗容器、运输与储存容器	用于生产线上的清洗	<p>主要类型： 承载器、托架等。</p> <p>材料： 此类包装容器多采用含氟材料（如PFA、PTFE、PVDF）及PEEK材料制造。</p> <p>使用条件： 为强酸、强碱、高温</p>	专用承载器	<p>类型： 用于集成电路封装、测试和发货的导电、防热或抗静电专用承载器。</p> <p>材料： 采用聚苯醚、PEEK等材料制成，作用：安全承载和转运昂贵集成电路的功能。</p> <p>材料要求： 具有相当高的稳定性，不会因为收缩率、线膨胀系数和受热等发生尺寸上的细微变化，保证严格的尺寸稳定性及翘曲度低。</p>	超净高纯试剂的大小包装	<p>类型及材料： PP、PE、PVDF及PFA等材料加工的塑料瓶及桶。</p> <p>用途： 用于超净高纯试剂的包装及运输。</p> <p>材料要求： 具有一定的机械强度、高的化学纯净度，在使用过程中不造成被包装物的二次污染。</p>	超净高纯试剂的外部配套设备	<p>材料： 大都采用PFA、PVDF及PP、PE材料</p> <p>要求： 半导体制造过程要用到大量的电子特气或者化学品，这些材料大多具有强腐蚀性，因此输送和存储所用的管道、泵阀、储存容器等要求具有出众的耐化学腐蚀性、低析出，可确保芯片制造过程中的高腐蚀性化学物不会污染超洁净环境。</p>	硅片生产过程中装载超净高纯试剂的运输、贮存槽罐	<p>材料： 大都采用PTFE、PFA等高洁净、耐腐蚀材料。</p> <p>生产工艺： 包括板材焊接、旋转成型、粘接防腐内衬板材等。</p>	
	用于生产线上的传递	<p>主要类型： 承载器、传递架等。</p> <p>材料： 较多采用PP、PEEK等材料制造。</p> <p>要求： 尺寸稳定性好，有的有防静电要求，使用条件为常温。</p>									
	用于运输、储存包装	<p>主要类型： Wafer Box/FOUP/FOSB</p> <p>材料： 采用PP、PBT、PEEK等材料制造。</p> <p>要求： 有一定的机械强度、较高的化学纯净度，使用过程中不造成被包装物的二次污染。</p>									

3.1 半导体塑料耗材——贯穿半导体制程的隐形守护者

典型半导体塑料制品

- 半导体塑料耗材在不同制程环节中发挥不同的作用，需满足不同的材质要求，并采取不同的塑料材质，在整个工艺流程中不可或缺。以典型塑料制品晶圆载具、CMP保持环、光罩盒和气体过滤滤芯为例：

图32：典型的半导体塑料制品

晶圆载具

晶圆载具：用来在加工制程中以及工厂之间晶圆的存储、传送、运输以及防护。

类型：晶圆承载盒、晶圆传送盒、晶舟等。

重要性：晶圆存放在运输盒内的时间在整个生产过程中占比很高，晶圆盒本身的材质、质量和干净与否都会对晶圆质量产生影响。

要求：一般采用耐温、机械性能优异、尺寸稳定性强以及坚固耐用、防静电、低释气的材料，不同制程采用的晶圆载具选用的材质不同。

主要材料：PFA、PP、PEEK、PES、PC、PEI、COP等。



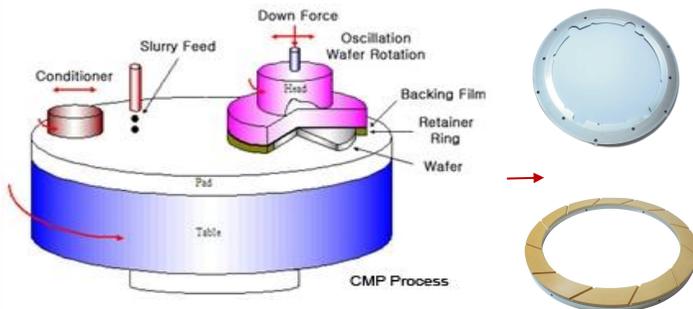
CMP保持环

CMP保持环：是化学机械平坦化工艺的主要耗材之一，主要用于在CMP抛光工艺中固定晶圆，解决抛光垫翘曲问题，产生低研磨速度，并生成具有紧密平整度公差均匀表面抛光。

重要性：化学机械平坦化是半导体晶圆制造工艺的关键步骤，它需要严格的工艺控制、紧密公差及高质量的表面外形，该过程与晶圆良品率息息相关。

要求：具有高材料稳定性和低振动特性，应避免晶圆表面刮伤、污染等。

主要材料：PPS、PEEK等。



光罩盒

重要性：光罩是芯片制造中光刻工艺使用的图形母版，以石英玻璃为基板并涂布铬金属遮光。

任何附着于光罩上的尘埃或刮伤皆会导致投影成像的质量劣化，因此需避免光罩的污染，以及避免因碰撞或摩擦等产生微粒影响光罩的洁净度。

材质要求：一般采用抗静电、低脱气、坚固耐用的材料。

主要材料：抗静电BAS、抗静电PC、抗静电PEEK、PP等。



气体过滤滤芯

用途：半导体制程特殊气体的过滤滤芯用来去除杂质，提高纯度，从而保障芯片制造的良率。

材质要求：一般选用耐高温、耐受腐蚀、低析出材料。

主要材料：滤芯PTFE，骨架支撑选用高纯PFA。



3.2 晶圆载具——大尺寸硅片自动化产线必备部件，晶圆运输保驾护航

3.2.1 AMHS物料自动化搬运降本增效，12寸硅片需求提升推动天车方案发展

- **AMHS及其优势：**AMHS是包含晶圆载具运输的物料自动化搬运系统，由物料存储设备、运输轨道和运输物料的搬运小车组成。AMHS系统可大幅减少人员成本，降低人员错误概率，提升环境洁净度，极大改善产品良率。同时，根据软件系统的数据反馈，可实时跟踪各生产工序、物料、设备等状况，以及时发现异常，最大限度减小故障损失。
- **相比8寸晶圆厂，12寸晶圆产线的工艺更加复杂，所以对AMHS的需求也更为迫切。**据半导体行业观察转引数据显示，2026年全球12寸硅片需求量将达到1100万片/月，CAGR为8.4%。12寸晶圆需求量提升拉动AMHS系统的快速发展。
- **目前AMHS系统主要分为地面方案和天车方案，而12寸晶圆厂都采用由OHT高架起重运输车和OHS头顶运输车等组成的天车方案。**天车方案在大硅片晶圆制造工序中必不可少，能够在空中轨道进行行驶，并能够通过皮带传动起重机构“直接”进入保管设备或工艺设备的装卸口，被广泛认定为AMHS的主力搬运系统。

图33：AMHS系统在半导体晶圆厂设备区域间的走道处贯穿

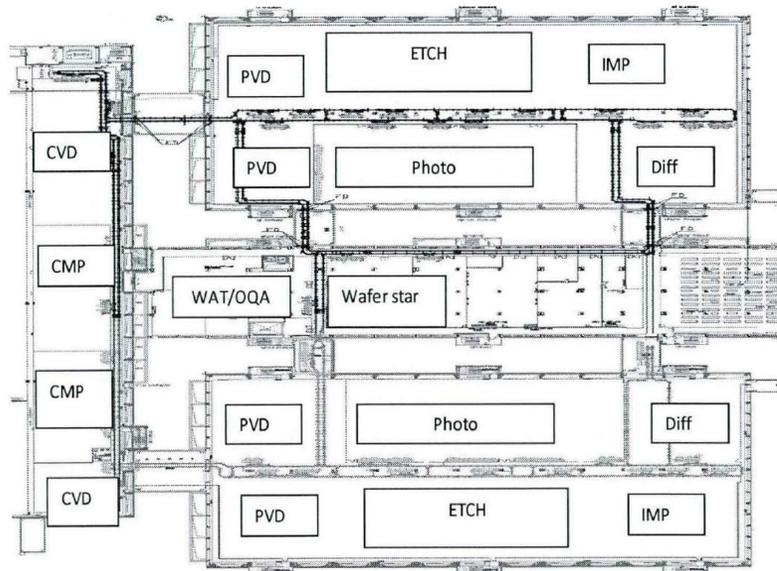
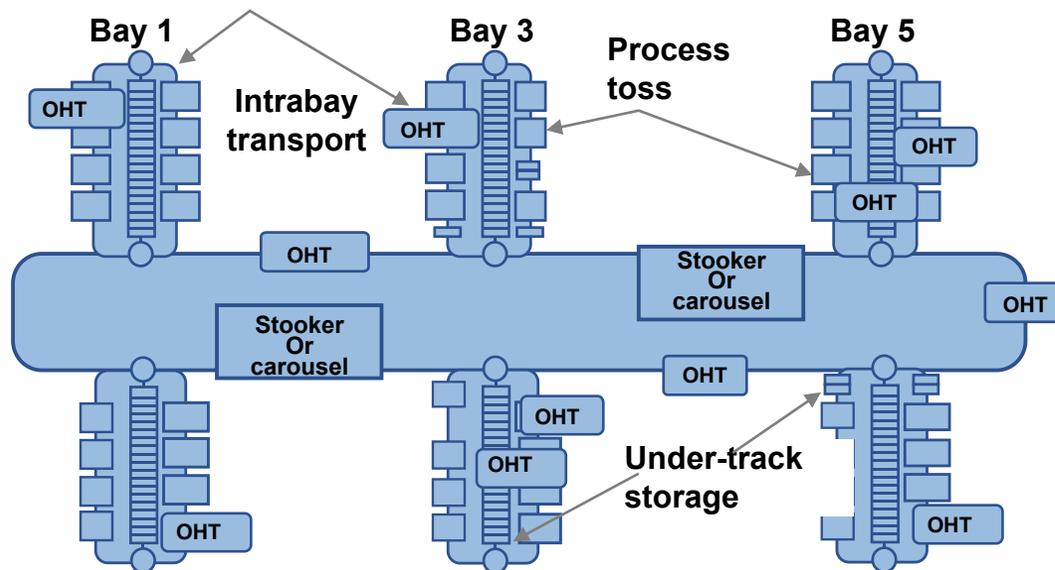


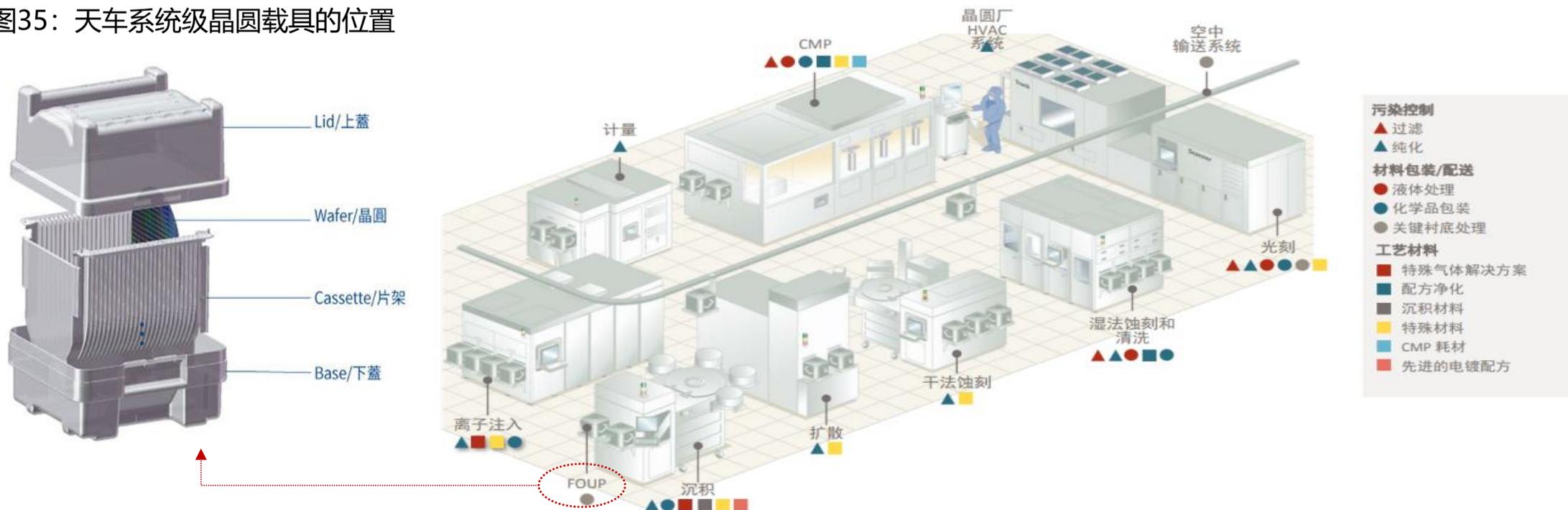
图34：天车方案运输原理



3.2.2 晶圆载具——重要性及技术壁垒

- 晶圆载具是用于硅片生产、晶圆制造、以及工厂之间的晶圆储存、运输和防护的重要半导体塑料制品，是AMHS系统构建12寸晶圆厂自动化搬运方案的必备部件，是天车方案中的重要一环。芯片在其制造过程中，一般需要在三周内数百次往返于半导体生产线，晶圆存放在运输盒内的时间在整个生产过程中占比很高，在整个生产过程中是必不可少的保护和运输工具。
- 芯片昂贵且极易受到误操作和污染的影响，而晶圆载具本身的材质、质量和洁净与否都可能会对晶圆质量产生或大或小的影响，在芯片制造过程中起到重要作用。
- 晶圆载具制造的难点体现在洁净度（充填氮气的方式等）、物理接口性能（门的开启接口、进气口、AMHS配套的抓取接口等）、专利规避等。目前国际大厂在专利布局上占据极大的优势，叠加晶圆载具行业的资金及研发壁垒，使得行业准入门槛较高。

图35：天车系统级晶圆载具的位置

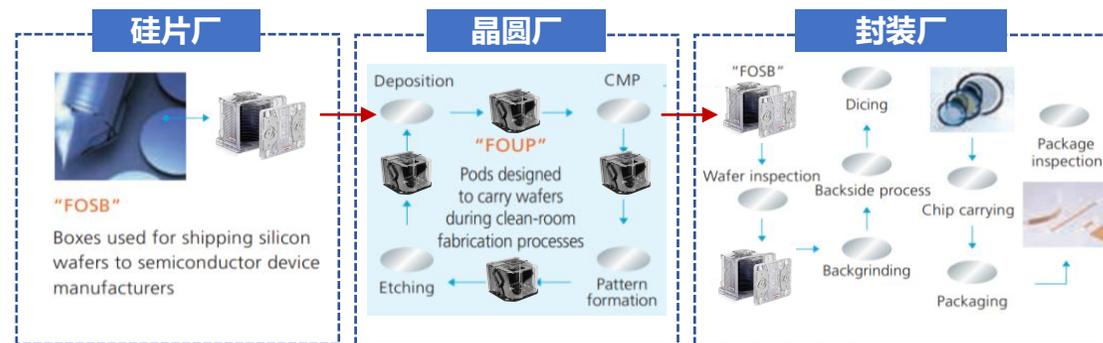


3.2 晶圆载具——大尺寸硅片自动化产线必备部件，晶圆运输保驾护航

3.2.2 晶圆载具——FOUP/FOSB

- 晶圆载具种类丰富，且各有应用，主要的晶圆载具有FOUP和FOSB：
- 前开式晶圆传送盒FOUP（Front Opening Unified Pod），主要用于Fab厂中晶圆的保护、运送、储存，是一种专属于12寸晶圆厂内的自动化传送系统重要的转载容器。
- 前开晶圆运输盒 FOSB（Front Opening Shipping Box），主要用于硅片制造厂与Fab厂之间12寸晶圆的运输。

图36：晶圆载具的应用流程



资料来源：集成电路材料研究，华福证券研究所

图37：FOUP/FOSB晶圆载具特性

FOUP



功能：一般25片装，保护晶圆，隔离外部微尘污染，进而提升良率。

结构：每个FOUP都有各种连接板，销和孔，以便FOUP位于装载端口上，并由AHMS系统操纵。

材料：它采用低释气材质、低吸湿材质，可以大幅度降低有机化合物释出，防止污染晶圆；同时优秀的密封性以及充气功能可以给晶圆提供一个低湿度的环境。此外，FOUP可设计成不同的颜色，如红、橙、黑、透明等等，以满足工艺需要以及区分不同的工艺和制程；一般FOUP由客户根据Fab厂产线以及机台差异而进行定制。

FOSB



功能：FOSB一般25片装，除了AMHS系统自动存取，也可以进行手动操作。

特点：由于晶圆尺寸大、对洁净度要求更高，通过采用特殊定位片与防震设计，减少晶圆位移摩擦产生杂质；

材料：原材料采用低释气材质，可以降低释出气体污染晶圆的风险。与其他运输晶圆盒相比，FOSB气密性更好。此外，在后道封装线厂中，FOSB也可以用于各道工序之间晶圆的储存与转送。

资料来源：集成电路材料研究，华福证券研究所

3.3 晶圆载具需求提升，自主可控迫在眉睫，携手鼎龙联合破局

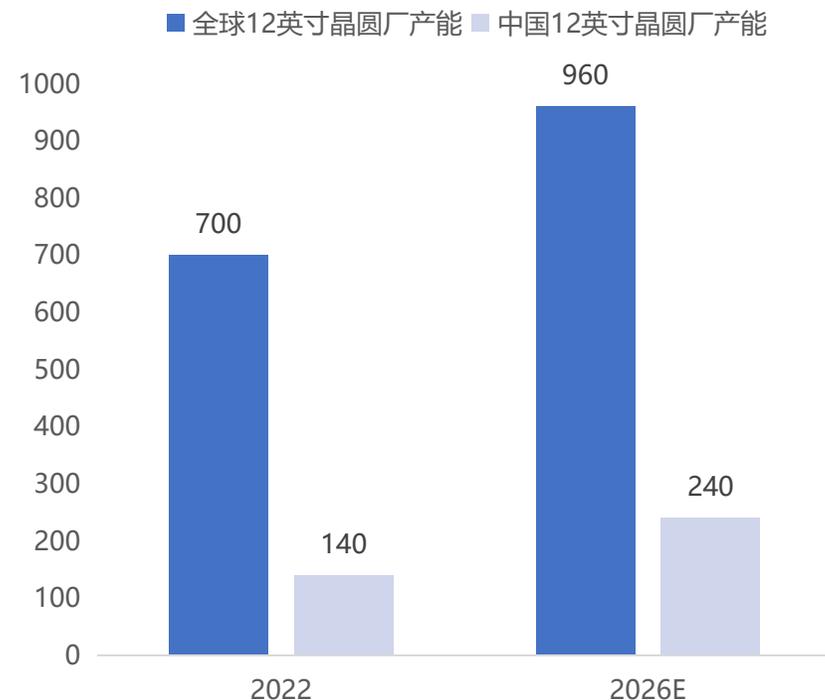
➤ 厂房建设持续推进，晶圆厂产能长期增长，为晶圆载具带来广阔的市场需求

- 继2021年和2022年强劲增长后，下游需求疲软导致2023年晶圆厂扩产节奏放缓，但人工智能、高性能计算等领域的强劲需求将支撑半导体行业的长期发展。台积电、英特尔、Wolfsped、三星电子等在北美、欧洲、亚洲等多个地区均有产能布局规划。据SEMI预测，2026年全球12英寸晶圆厂产能将达到960万片/月的历史新高，2026年中国12英寸晶圆厂产能将达到240万片/月。作为贯穿于半导体全产业链的不可或缺的重要运输与存储部件，晶圆载具的需求同步稳步提升。

表6：全球芯片厂商厂房建设布局

北美地区	
英特尔	2022年，投资1000亿美元在俄亥俄州建立全球最大的芯片制造集成地，2021年在亚利桑那州建立两座新工厂。
台积电	2022年12月在亚利桑那州的芯片工厂投资400亿美元，计划于2024年投入运营。
Wolfsped	2022年9月在北卡罗来那州周查塔姆县建立价值数十亿的碳化硅晶圆工厂。
美光科技	2022年10月将在未来20年内投资1000亿美元在纽约州北部建立计算机芯片工厂综合体。
德州仪器	公司正在进行多个晶圆厂项目，包括德克萨斯州的理查森和谢尔曼以及犹他州的海山，9亿美元收购的犹他州工厂将于2026年开始生产。
三星电子	2021年投资170亿美元在德克萨斯州泰勒建立芯片工厂。
欧洲地区	
英特尔	2022年3月选择德国马格德堡市作为新的大型芯片制造园区所在地。
台积电	德国德累斯顿市建立第一家欧洲工厂。
Wolfsped	2023年2月再德国建设一个价值30亿美元的电动汽车芯片工厂和研发中心。
亚洲地区	
英特尔	增加在越南现有的15亿美元投资，扩大其在东南亚的芯片测试和封装工厂。
台积电	2025年后在日本建第二家芯片工厂，生产10nm和5nm芯片。
三星电子	2024年将投资约300万亿韩元发展芯片制造基地。

图38：全球12英寸晶圆厂产能（万片/月）



3.3 晶圆载具需求提升，自主可控迫在眉睫，携手鼎龙联合破局

➤ 海外企业占领市场，国产化需求加速提升

- 2022年全球晶圆运输盒及载具市场规模达6.91亿美元，2031年预计达到11.26亿美元，CAGR为5.6%。晶圆载具全球市场集中度高，美、日、韩以及中国台湾的几家企业占据全球晶圆载具市场占据主要市场份额，如Entegris、Shinetsu Polymer、DAINICHI SHOJI K.K.、Miraial、3S KOREA、家登、亿尚、中勤等。全球前五大制造商占有约85%的份额。其中高端晶圆载具市场由于对模具设计和注塑工艺要求高，目前几乎被国外企业垄断。
- 国内晶圆载具市场由于起步较晚，技术尚不成熟，在当下中美科技战日趋激烈的背景下，加速高端产品国产替代迫在眉睫。

表7：全球晶圆载具代表企业及相关产品

国家/地区	生产企业	产品
美国	Entegris	FOUP、FOSB、晶圆包装盒、晶舟、提把等
	Gel-Pak	晶圆包装盒，真空释放盒
日本	信越聚合物	FOUP、FOSB、晶圆运输盒
	大日商事株式会社	FOUP、FOSB、晶圆储存盒、晶舟盒、晶舟把
	Miraial	FOUP、FOSB、晶圆运输盒、晶舟、晶舟把等
	Fuji Bakelite	晶圆运输盒
	阿基利斯株式会社	晶圆包装盒
韩国	3 S KOREA	FOSB、FOUP、晶圆包装盒、晶圆运输盒
	SEYANG	晶圆传送盒、晶圆运输盒
	SANG-A FRONTEC	FOUP、晶圆储存盒、晶舟
中国台湾	家登精密	FOUP、FOSB、晶圆传送盒、晶圆盒、晶舟
	亿尚科技	FOUP、FOSB、晶圆传送盒
	中勤实业	FOUP、FOSB、晶圆盒、晶舟
中国大陆	义柏深圳ePAK	FOSB、晶圆运输盒、晶圆框架、晶舟
	荣耀电子	多片水平、立式放置晶圆盒、单片包装盒、晶舟
	鼎龙蔚柏	布局高端晶圆载具
	芯岛新材料	12英寸晶圆运输盒
	三爱思	布局FOUP、FOSB、运输盒

3.3 晶圆载具需求提升，自主可控迫在眉睫，联手鼎龙联合破局

➤ 昌红科技联合鼎龙股份联合破局，进展顺利，优势显著

- 鼎龙控股于2000年创立，是一家从事半导体工艺制程、先进封装、显示材料及打复印通用耗材业务的国家高新技术企业。
- 鼎龙蔚柏2022年4月25日注册于浙江绍兴，由昌红科技与鼎龙控股合资建立，目前已完成天使轮融资。公司主要布局高端晶圆载具产品，其定位是为半导体自动化制造工艺提供全方位、高精度的承载、运输产品和CMP耗材。
- 在国内晶圆厂加速扩产，晶圆载具存在巨大的市场缺口的背景下，鼎龙股份和昌红科技强强联手，凭借昌红科技精密注塑模具设计制造工艺优势和鼎龙股份在半导体耗材领域的技术优势，鼎龙蔚柏以高起点切入中高端晶圆载具产品市场。鼎龙蔚柏将建立现代化工厂及自动化智能生产线，快速实现产品的研发及量产，期望推动中国半导体塑料耗材制造水平的弯道超车。
- 截至2024年4月，公司已配有可使用的万级洁净生产车间、百级组装及清洗车间，配有分析测试仪器的专业实验室。项目研发进度方面：在研产品 7 个，其中多个产品进入国内主流晶圆厂验证。

图39：强强联手时序图



目 录

- 第一部分：精密塑料全产业链一体化，业务边界持续拓宽
- 第二部分：医疗器械卖水人，多年深耕获得国内外一线客户认可
- 第三部分：半导体塑料稳扎稳打，晶圆载具蓄势待发
- 第四部分：盈利预测与投资建议
- 第五部分：风险提示

表8：昌红科技盈利预测

		2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
OA	营业收入(百万元)	855.18	690.98	730.80	771.25	811.83
	YOY(%)	14.62%	-19.20%	5.76%	5.54%	5.26%
	毛利率(%)	24.95%	22.12%	23.45%	23.59%	23.56%
医疗	营业收入(百万元)	366.43	237.73	404.14	565.80	786.46
	YOY(%)	10.82%	-35.12%	70.00%	40.00%	39.00%
	毛利率(%)	35.76%	39.70%	41.29%	41.49%	41.83%
其他	营业收入(百万元)	6.70	2.56	1.29	0.78	0.54
	YOY(%)	-86.77%	-61.79%	-49.43%	-39.54%	-31.64%
	毛利率(%)	34.33%	42.06%	42.14%	42.23%	42.31%
半导体	营业收入(百万元)	/	/	30.00	200.00	350.00
	YOY(%)	/	/	/	566.67%	75.00%
	毛利率(%)	/	/	35.00%	36.40%	38.22%
营业收入总额 (百万元)		1228.31	931.27	1166.23	1537.83	1948.82
YOY(%)		8.95%	-24.18%	25.23%	31.86%	26.73%

分业务基本假设

OA业务：假设我国2024-2026年宏观经济环境稳步改善，公司OA业务板块稳步发展。我们预计公司2024-2026年OA业务营收分别为7.31亿元、7.71亿元、8.12亿元，同比增速分别为5.76%、5.54%、5.26%。同时，OA业务毛利率水平整体平稳，我们预计2024-2026年公司OA业务的毛利率分别为23.46%、23.59%、23.56%。

医疗业务：假设2024-2026年，体外诊断、基因测序、辅助生殖、以及生命科学实验室等领域持续增长，带动上游医用高分子耗材的需求提升。同时，公司与众多国内外知名客户的合作也逐步落地，募投项目顺利推进。我们预计公司2024-2026年医疗板块业务营收分别为4.04亿元、5.66亿元、7.86亿元，同比增速分别为70%、40%、39%。此外，因下游需求的增长，我们预计2024-2026年公司医疗板块业务毛利率分别为41.29%、41.49%、41.83%。

半导体业务：假设公司半导体晶圆载具业务在客户的验证流程加速完成，于2024年开始逐步进入生产环节，并于2024-2026年稳步生产并加速发展。我们预计公司2024-2026年半导体晶圆载具业务营收分别为0.03亿元、2.00亿元、3.50亿元。此外，受行业景气回暖及产能落地后的规模效应的影响，我们预计2024-2026年公司半导体晶圆载具业务毛利率稳中有升，分别为35.00%、36.40%、38.22%。

结合昌红科技的主营业务，我们选取OA行业、医疗、半导体零部件领域各细分赛道的领先企业春秋电子、诺唯赞、纳微科技、茂莱光学、富创精密、江丰电子作为可比公司，当前可比公司2024-2026年调整后PE估值达到48/29/22倍。昌红科技是国内“工业之母”精密模具制造和医疗高分子耗材领域领航者，凭借其深厚技术与客户积淀强势进军半导体高端晶圆载具市场，同时公司医疗业务板块也正加速扩张，已与众多行业内知名客户达成框架协议、战略合作协议或签订合同。我们预计公司将在2024-2026年实现归母净利润1.21/2.13/3.08亿元，对应PE估值69/39/27倍。考虑到公司在半导体领域的产品研发和验证落地正在快速推进，且该板块业务或将于2025年迎来较大增长，同时公司对标企业——全球半导体晶圆载具领航者Entegris（FOUP&FOSB全球市占率超50%）当前PE（TTM）为59倍，首次覆盖，针对公司2025年PE估值水平，给予“买入”评级。

表9：可比公司估值（截至2024.07.31）

单位：亿元		市值	归母净利润			PE（倍）		
		2024-07-31	2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E
603890.SH	春秋电子	37.58	1.91	2.98	3.82	19.64	12.59	9.83
688105.SH	诺唯赞	83.12	1.34	3.14	4.38	62.06	26.46	18.98
688690.SH	纳微科技	75.31	1.52	2.39	3.22	49.44	31.50	23.42
688502.SH	茂莱光学	47.83	0.59	0.72	0.88	81.06	66.66	54.35
688409.SH	富创精密	120.10	3.03	4.38	5.68	39.69	27.42	21.15
300666.SZ	江丰电子	139.65	3.42	4.61	6.20	40.79	30.32	22.52
调整后平均值（去掉一个最高、最低值）						48.00	28.93	21.51
300151.SZ	昌红科技	83.76	1.21	2.13	3.08	69.14	39.30	27.22

目 录

- **第一部分：精密塑料全产业链一体化，业务边界持续拓宽**
- **第二部分：医疗器械卖水人，多年深耕获得国内外一线客户认可**
- **第三部分：半导体塑料稳扎稳打，晶圆载具蓄势待发**
- **第四部分：盈利预测与投资建议**
- **第五部分：风险提示**

➤ 宏观经济及下游需求不及预期风险

- 半导体、生物医药等产业与宏观经济景气度紧密联系，如果国际、国内宏观经济形势发生不利变化或调整，可能对OA领域、医疗高分子耗材、半导体零部件领域下游市场需求造成不利影响，则可能进一步导致相关公司的经营表现不达预期。

➤ 地缘政治风险

- 近年来，美国频繁对我国高科技领域实施技术封锁，地缘政治因素可能导致公司半导体塑料耗材业务落地受阻，从而对公司经营业绩产生不利影响。

➤ 行业政策风险

- 随着医药卫生体制改革的进一步深化，国家相关部门陆续在行业标准、招投标、价格形成机制等领域出台了一系列的政策和法规，对医用耗材行业产生了深远的影响。如果未来相关的法律法规和行业政策发生重大变化，将会对医疗耗材市场产生影响。

➤ 市场竞争加剧风险

- 公司注塑业务、模具业务所属精密模具和注塑制品行业市场化程度较高，竞争较为充分。同时，医用耗材和半导体行业良好的市场前景将吸引更多竞争者进入市场，市场竞争不断加剧。若公司无法积极应对目前激烈的竞争格局，可能导致市场地位下降的风险。

➤ 新业务开展不及预期的风险

- 半导体零部件部分细分种类技术要求加高，验证周期较长，国产零部件厂商获得新客户认证的难度较高，若公司研发生产、客户验证等进展不及预期，可能对公司的业绩增长带来一定影响，进而对估值溢价产生一定影响。

资产负债表					利润表					主要财务比率							
单位:百万元	2023A	2024E	2025E	2026E	单位:百万元	2023A	2024E	2025E	2026E		2023A	2024E	2025E	2026E			
货币资金	700	583	692	780	营业收入	931	1,166	1,538	1,949	成长能力	营业收入增长率	-24.2%	25.2%	31.9%	26.7%		
应收票据及账款	217	269	361	454	营业成本	683	817	1,048	1,295		EBIT增长率	-66.9%	184.0%	75.2%	44.5%		
预付账款	8	6	10	13	税金及附加	4	5	8	9		归母公司净利润增长率	-75.2%	282.7%	75.9%	44.4%		
存货	145	180	226	280	销售费用	21	29	40	50		获利能力	毛利率	26.7%	30.0%	31.9%	33.6%	
合同资产	0	0	0	0	管理费用	118	123	146	181			净利率	1.9%	8.2%	10.2%	10.7%	
其他流动资产	265	194	229	273	研发费用	60	63	74	93			ROE	1.9%	7.1%	11.9%	15.9%	
流动资产合计	1,335	1,233	1,518	1,798	财务费用	9	1	2	2			ROIC	2.3%	6.5%	10.2%	13.7%	
长期股权投资	8	9	9	9	信用减值损失	-5	-5	-4	-4			偿债能力	资产负债率	33.8%	33.2%	37.0%	37.1%
固定资产	495	727	694	746	资产减值损失	-13	-12	-13	-13		流动比率		4.4	3.8	2.9	2.9	
在建工程	333	175	195	94	公允价值变动收益	0	1	1	0		速动比率		3.9	3.2	2.5	2.5	
无形资产	112	111	110	109	投资收益	4	3	3	4		营运能力		总资产周转率	0.4	0.5	0.5	0.6
商誉	4	4	4	4	其他收益	15	12	13	13				应收账款周转天数	99	75	74	75
其他非流动资产	269	301	313	307	营业利润	37	126	220	318			存货周转天数	88	72	70	70	
非流动资产合计	1,221	1,327	1,324	1,268	营业外收入	1	2	1	1			每股指标(元)	每股收益	0.06	0.23	0.40	0.58
资产合计	2,555	2,560	2,842	3,067	营业外支出	2	2	2	2				每股经营现金流	0.36	0.20	0.26	0.34
短期借款	74	75	222	256	利润总额	36	126	219	317	每股净资产	3.08		3.17	3.42	3.87		
应付票据及账款	114	139	177	218	所得税	18	30	62	108	估值比率	P/E		265	69	39	27	
预收款项	0	0	0	0	净利润	18	96	157	209		P/B		5	5	5	4	
合同负债	18	25	26	37	少数股东损益	-14	-25	-56	-99		EV/EBITDA	138	71	44	34		
其他应付款	5	5	5	5	归母公司净利润	32	121	213	308								
其他流动负债	94	84	97	102	EPS (按最新股本摊薄)	0.06	0.23	0.40	0.58								
流动负债合计	304	327	526	619	现金流量表												
长期借款	93	73	63	58	单位:百万元	2023A	2024E	2025E	2026E								
应付债券	411	392	398	400	经营活动现金流	193	105	139	183								
其他非流动负债	58	58	63	60	现金收益	87	174	264	313								
非流动负债合计	561	523	524	518	存货影响	45	-35	-46	-54								
负债合计	865	850	1,051	1,136	经营性应收影响	91	-39	-82	-83								
归属母公司所有者权益	1,642	1,687	1,824	2,062	经营性应付影响	-38	25	39	41								
少数股东权益	49	24	-33	-132	其他影响	9	-20	-36	-34								
所有者权益合计	1,691	1,711	1,791	1,930	投资活动现金流	-308	-126	-107	-55								
负债和股东权益	2,555	2,560	2,842	3,067	资本支出	-245	-151	-91	-52								
					股权投资	1	-1	0	0								
					其他长期资产变化	-64	26	-16	-3								
					融资活动现金流	317	-96	77	-40								
					借款增加	53	-63	150	35								
					股利及利息支付	-114	-76	-68	-58								
					股东融资	416	-5	0	0								
					其他影响	-38	48	-5	-17								

分析师声明

本人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。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，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收到任何形式的补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本公司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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，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。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在20%以上
	持有	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于10%与20%之间
	中性	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来6个月内，行业整体回报高于市场基准指数5%以上
	跟随大市	未来6个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与5%之间
	弱于大市	未来6个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的6~12个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A股市场以沪深300指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

诚信专业 发现价值



联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路1436号陆家嘴滨江中心MT幢20层

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn

