

证券研究报告 / 公司深度报告

买入

创新领衔纵深布局，眼科耗材中国力量

上次评级: 买入

--- 爱博医疗深度报告

报告摘要:

爱博医疗是一家专注于眼科行业的医疗器械制造商，公司产品矩阵涵盖眼科的手术耗材与视光耗材，全力为白内障手术、屈光手术和视光消费提供一站式解决方案。公司所处行业进入壁垒高，行业国产替代逻辑较为明确，公司产品竞争优势强，业绩有望维持高速增长态势。

1) 手术耗材: 技术实力与销售能力均为国产第一梯队，国产替代逻辑不断验证，高端产品有望开启业务第二成长曲线。①**单焦点人工晶体:** 中端产品矩阵丰富全面，烟台蓬莱生产基地投产化解产能瓶颈，2023年疫后基础眼病显著反弹背景下市占率存在进一步提升空间；②**高端人工晶体:** 主打EDoF设计，多焦点EDoF人工晶体“全视”率先上市，4个可选附加光焦度覆盖非散光矫正高端晶体市场主要市场需求；国内临床中的“全景”单焦点增强型EDoF晶体与“全晰”三焦点散光矫正EDoF晶体将进一步完善高端晶体产品矩阵；③**有晶体眼人工晶体:** 普诺明PR预计于23H2申报注册，有望成为国内第一款与STAAR ICL正面全面竞争的国产竞品。

2) 视光耗材: 近视防控市场快速扩张，公司角塑市占率持续提升，离焦镜及硬镜护理系统处于市场早期推广的爆发式增长阶段，医美消费属性更强的彩瞳代工业务稳步进展。①**角膜塑形镜:** 公司持有第二张国产角膜塑形镜许可证，自2019年上市以来持续爆发式放量，2022年国内市占率已接近10%，烟台蓬莱基地大产能加持下市占率存在进一步提升空间；②**离焦镜:** 2021年末推出的离焦镜是市场渗透率较角塑更高的视光耗材，既能利用公司角塑产品现成的成熟销售体系快速铺开，又能借助医院在医疗领域的权威性实现向下推广；③**硬镜护理系统:** 角膜塑形镜的重要互补品，原厂配套耗材在争取自有角塑患者顾客上存在一定优势；④**彩瞳:** 医美属性突出的视光耗材，模造生产工艺存在一定门槛，在研硅水凝胶软镜壁垒高、存在行业产品体系升级逻辑；中高毛利水平与大规放量相叠加，有望带来显著的业绩弹性。

盈利预测与投资建议: 公司是国内眼科耗材龙头厂商，蓬莱基地投产将缓解产能不足，预期公司核心业务持续快速放量，多项新业务快速推广。我们预计2023-2025年公司营收为9.04/13.31/18.56亿元，归母净利润为3.34/4.81/6.99亿元，对应2023-2025年PE为64X/44X/30X。我们给予公司“买入”评级。

风险提示: 政策风险、渠道建设不及预期、产品研发注册不及预期等。

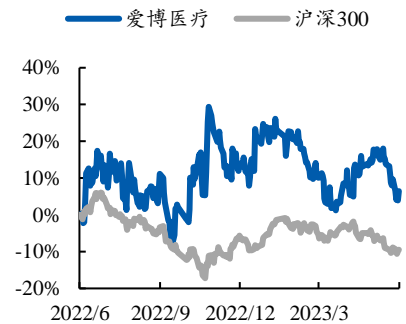
财务摘要 (百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	433	579	904	1,331	1,856
(+/-)%	58.61%	33.81%	56.07%	47.16%	39.42%
归属母公司净利润	171	233	334	481	699
(+/-)%	77.45%	35.80%	43.36%	44.30%	45.18%
每股收益 (元)	1.63	2.21	3.17	4.58	6.64
市盈率	128.98	104.39	63.83	44.23	30.47
市净率	13.21	13.04	9.93	8.43	6.91
净资产收益率 (%)	10.78%	13.11%	15.56%	19.06%	22.69%
股息收益率 (%)	0.18%	0.25%	0.47%	0.68%	0.98%
总股本 (百万股)	105	105	105	105	105

股票数据

2023/06/09

6个月目标价(元)	--
收盘价(元)	202.44
12个月股价区间(元)	174.75~246.68
总市值(百万元)	21,291.97
总股本(百万股)	105
A股(百万股)	105
B股/H股(百万股)	0/0
日均成交量(百万股)	1

历史收益率曲线



涨跌幅 (%)	1M	3M	12M
绝对收益	-7%	-3%	6%
相对收益	-2%	1%	15%

相关报告

《爱博医疗(688050): 产品矩阵日益丰满，高端产品蓄势待发》

--20230419

《爱博医疗(688050): Q3业绩恢复良好，技术领军动力强劲》

--20221031

《爱博医疗(688050): 角塑领军逆势增长，管线产能长期向好》

证券分析师: 刘宇腾

执业证书编号: S0550521080003

010-63210890 liuyt@nesc.cn

研究助理: 古翰羲

执业证书编号: S0550122070069

15994815947 guhx@nesc.cn

目 录

1.	东北医药眼科耗材行业分析框架	5
2.	公司简介：国产眼科耗材龙头	8
3.	手术耗材：人工晶体国产高端替代领头羊	15
3.1.	人工晶体：白内障手术的核心耗材	15
3.2.	耗材集采：历次带量采购情况统计梳理	17
3.3.	市场概览：技术迭代简述与现行产品分析	23
3.4.	趋势前瞻：高端人工晶体的国产替代	28
3.5.	屈光晶体：有晶体眼人工晶体放量可期	35
4.	视光耗材：快速崛起的全管线国产龙头	39
4.1.	近视防控：国家战略，渗透率快速拉升	39
4.2.	角膜塑形镜：近视防控的王牌选手	41
4.3.	其他产品：放量潜力巨大，业绩增量可期	49
4.3.1.	护理产品：高值耗材的“高值耗材”	49
4.3.2.	离焦镜：角塑下位替代，接受度更胜一筹	51
4.3.3.	彩瞳：产能快速爬坡，硅水凝胶未来可期	54
5.	盈利预测与投资建议	56
5.1.	盈利预测	56
5.2.	投资建议	56
5.3.	风险提示	57

图表目录

图 1: 爱博医疗发展简史	8
图 2: 爱博医疗核心产品矩阵一览	9
图 3: 爱博医疗营业收入 (亿元)	9
图 4: 爱博医疗归母净利润 (亿元)	9
图 5: 爱博医疗毛利率和净利率	10
图 6: 爱博医疗期间费用率	10
图 7: 爱博医疗业务拆分 (万元)	11
图 8: 爱博医疗业务拆分占比	11
图 9: 爱博医疗业务拆分毛利率	11
图 10: 爱博医疗人工晶体单位拆分 (元、万片)	12
图 11: 爱博医疗角膜塑形镜单位拆分 (元、万片)	12
图 12: 爱博医疗股权结构	12
图 13: 白内障超声乳化吸除术联合人工晶体植入术手术流程	15
图 14: 白内障摘除术发展简史	16
图 15: 中国白内障患者人数 (万人)	16
图 16: 2019 年各国 CSR 对比	16
图 17: 2017-2030E 全球与中国人工晶体市场空间 (亿人民币)	17
图 18: 人工晶体植入术的术后视觉模拟——日间	28
图 19: 人工晶体植入术的术后视觉模拟——夜间	28
图 20: 不同级别人工晶体植入术的术后脱镜情景	29
图 21: 2022 年 IOL 全球收入占比	29
图 22: 2022 年老花矫正 IOL 全球收入占比	29
图 23: 2021 年 IOL 中国收入占比	30
图 24: 三焦点人工晶体光学原理	31
图 25: EDoF 人工晶体光学原理	31
图 26: 高端人工晶体离焦曲线对比 (横轴: 屈光度, 纵轴: 小数视力)	32
图 27: 爱博医疗普诺明全视系列多焦点人工晶体设计原理	33
图 28: 爱博医疗普诺明全视系列多焦点人工晶体	33
图 29: 普诺明全视离焦曲线 (附加光焦度+2.0D)	34
图 30: 普诺明全视离焦曲线 (附加光焦度+2.4D)	34
图 31: 普诺明全视离焦曲线 (附加光焦度+2.8D)	34
图 32: 普诺明全视离焦曲线 (附加光焦度+3.2D)	34
图 33: 爱博医疗普诺明 EDoF 产品管线	35
图 34: 亚洲人近视发生率	35
图 35: 有晶体眼人工晶体植入术市占率对比	36
图 36: 2018-2020 年爱尔眼科国内屈光手术量	36
图 37: 2021 年爱尔眼科国内屈光手术量 (估算)	36
图 38: STAAR EVO Visian ICL	38
图 39: 爱博医疗普诺明 PR	38
图 40: 我国儿童青少年近视现状与 2030 控制目标	41
图 41: 16 种近视管理干预措施的有效性 Meta 分析——以足矫单光镜/安慰剂为基准	43
图 42: 离焦理论示意图	43
图 43: 普通眼镜光线聚焦 VS 角膜塑形镜光线聚焦	44
图 44: 使用角膜塑形镜前的角膜地形图	44
图 45: 使用角膜塑形镜后的角膜地形图	44
图 46: 硬镜护理系统使用概览	50
图 47: 爱博医疗普诺瞳离焦镜	52
图 48: 普诺瞳离焦镜结构	52
图 49: 普诺瞳离焦镜原理示意图	52
图 50: 普诺瞳离焦镜预试验——屈光度变化对比	53

图 51: 普诺瞳离焦镜预试验——眼轴长度变化对比	53
图 52: 彩色软性角膜接触镜结构示意图	54
表 1: 眼科耗材产品类别、管理类别与对应亚专科	5
表 2: 爱博医疗核心管理人员与核心技术人员一览	13
表 3: 人工晶体单省与联盟集采情况统计	18
表 4: 人工晶体单省与联盟集采规则统计	19
表 5: 两轮大型联盟集采价格变动——PMMA/硅胶产品 (元/片)	21
表 6: 两轮大型联盟集采价格变动——单焦点/无散光矫正产品 (爱博医疗) (元/片)	21
表 7: 两轮大型联盟集采价格变动——单焦点/散光矫正产品 (元/片)	22
表 8: 两轮大型联盟集采价格变动——多焦点产品 (元/片)	22
表 9: 上海第二轮集采价格变动 (元/片)	23
表 10: 非可折叠人工晶体与可折叠人工晶体对比	23
表 11: 人工晶体材料对比	24
表 12: 按光学设计划分的人工晶体分类	25
表 13: 我国国产厂商人工晶体获批产品矩阵	26
表 14: 我国进口厂商人工晶体获批产品矩阵——重点厂商	26
表 15: 爱博医疗人工晶体获批产品一览 (1)	27
表 16: 爱博医疗人工晶体获批产品一览 (2)	27
表 17: 我国获批高端人工晶体一览	32
表 18: ICL 晶体植入术流程示意图	37
表 19: 主要屈光手术对比	37
表 20: 我国获批有晶体眼人工晶体一览	38
表 21: 近视的分类	39
表 22: 不同程度近视的眼部并发症发生风险	40
表 23: 近年我国近视防控相关政策	40
表 24: 医学验光核心产品 (元/副 或 元/年)	42
表 25: 角膜塑形镜发展历程	45
表 26: 已通过 NMPA 批准上市的 OK 镜	46
表 27: 角膜塑形镜主要材料对比	47
表 28: 主流角膜塑形镜价格体系 (元/副)	48
表 29: 河北-三明联盟角膜塑形镜集采拟中选结果 (元/片)	49
表 30: 爱博医疗硬镜护理系统已上市核心产品	51
表 31: 重点离焦镜参数与临床数据对比 (元/副)	53
表 32: 主要水凝胶彩片&硅水凝胶白片&硅水凝胶彩片价格统计 (元/片)	55
表 33: 爱博医疗业务拆分预测 (万元)	56

1. 东北医药眼科耗材行业分析框架

爱博医疗是我国眼科耗材行业增长情况与发展潜力最优的上市投资标的，产品管线立足人工晶体和角膜塑形镜两大核心产品，涵盖手术晶体耗材与各类视光耗材，并进一步向消费类耗材发展以完善产品矩阵。我们以对爱博医疗的分析为基础，在此提出眼科耗材行业分析框架。

①眼科耗材主要包括眼科手术器械、视光耗材以及眼科植入物，其中：

视光耗材主要指各类型接触镜及其护理产品，接触镜可分为角膜镜（包括硬性角膜接触镜和软性角膜接触镜，其中硬镜可进一步划分为角膜塑形镜和RGP，软镜可进一步划分为白片和彩片）和巩膜镜；接触镜护理系统一般也以第三类医疗器械进行管理（部分冲洗液为生理盐水，监管要求有所放松）。值得注意的是框架镜为普通消费品、不按医疗器械管理，但近年来医疗属性明显的离焦镜片的关注度日益提升，其在视光领域也往往以角膜塑形镜替代品的身份存在；

眼科植入物主要包括(无晶体眼)人工晶体、囊袋张力环、有晶体眼人工晶体、生物羊膜、角膜基质片、角膜基质环、泪点塞、青光眼引流系统、眼内填充物、人工玻璃体球囊、硅胶环扎带、泪道管、义眼片、义眼台、植入器械、眼用粘弹剂等耗材。其中，人工晶体、生物羊膜、青光眼引流装置是重点眼科植入耗材：

白内障和屈光手术所使用的各类型人工晶体是近年来国产化相对成功的眼科植入耗材；眼表手术最常用的眼科植入耗材为生物羊膜，但市场暂无成熟的标准化羊膜商品制备工艺（常见冻干保存与冷冻保存，但前者对羊膜结构与活性因子破坏较大，后者需深低温保存成本过高），目前临床上多为各院自行制备；青光眼引流装置包括传统手术耗材和微创手术耗材，微创青光眼手术（MIGS）是近年来青光眼治疗领域的重点研究方向，MIGS用手术耗材暂无国产获批产品。

表 1：眼科耗材产品类别、管理类别与对应亚专科

一级产品类别	二级产品类别	管理类别	亚专科
眼科无源手术器械	眼用刀	II	基础器械
	眼用剪	II	
	眼用镊	II	
	眼用针	II	
	眼用钩	II	
	眼用扩张器	II	
	眼用冲洗器	II	
眼科无源辅助手术器械	眼用钻	II	
眼科矫治和防护器具	眼用穿刺器	II	
	接触镜	III	视光
接触镜护理产品	III		
眼科植入物及辅助器械	(无晶体眼)人工晶体	III	白内障
	囊袋张力环	III	
	有晶体眼人工晶体	III	屈光
	生物羊膜	III	
	角膜基质片	III	眼表
	角膜基质环	III	
	泪点塞	III	
	青光眼引流装置	III	
	眼内填充物	III	
	人工玻璃体球囊	III	
硅胶环扎带	II		
泪道管	III	泪道	

义眼片	II	眼整形
义眼台	III	
人工晶体、人工玻璃体植入器械	II/I	基础器械
囊袋张力环植入器械	II/I	
眼用粘弹剂	III	

数据来源：NMPA，东北证券整理

②我国上市公司眼科耗材产品管线集中于跨光学领域产品，即视光耗材和人工晶体；目前我国已开启中高端视光耗材的国产化进程（虽然角塑核心设计体系等仍依赖外国），首款国产高端（无晶体眼）人工晶体已获批上市，国产有晶体眼人工晶体也有望于近两年打破进口产品的实质性垄断地位；

③眼科耗材上市公司与眼科医疗服务上市公司关联紧密：（无晶体眼）人工晶体、有晶体眼人工晶体和视光耗材分别对应眼科医疗服务的白内障业务、屈光业务和视光业务，且是对应科室的核心手术耗材，上下游存在显著的业绩联动。

1) 手术耗材：人工晶体技术实力与销售能力均为国产第一梯队，单焦点晶体市占率突破 20% 验证国产替代逻辑，高端晶体获批上市有望开启业务第二成长曲线，有晶体眼人工晶体获批后有望打破 STARR 在国内的实质性垄断并亦开启国产替代进程。

①单焦点人工晶体：球面、非球面、散光矫正、预装、肝素改性、大小光学区等要素齐全，中端产品矩阵丰富全面，2022 年市占率已突破 20%；烟台蓬莱生产基地投产化解产能瓶颈，高端晶体获批进一步加强品牌力，2023 年疫后基础眼病显著反弹背景下市占率存在进一步提升空间；

②高端人工晶体：公司主打 EDoF 设计，多焦点 EDoF 人工晶体“全视”率先上市，4 个可选附加光焦度覆盖非散光矫正高端晶体市场主要市场需求（EDoF、EDoF 加强版、三焦点/全程视力、“远+近”双焦点）；国内临床中的“全景”单焦点增强型 EDoF 晶体（对标 TECNIS Eyhance，介于单焦点和标准 EDoF 晶体之间）与“全晰”散光矫正三焦点 EDoF 晶体将进一步完善高端晶体产品矩阵；

③有晶体眼人工晶体：截至 2023 年 5 月 31 日，国内获批 PIOL 仅有 STAAR ICL（含 Toric 版本）与依镜 PRL（昊海生科旗下），其中依镜 PRL 虽为国产产品但本身设计相对落后，因此 STAAR ICL 已实现国内 PIOL 市场的实质性垄断，目前国内主流产品为 V4c，下一代产品 V5 已于海南博鳌先行先试（最新一代为采用 EDoF 的老花矫正型 ICL，与 V4c、V5 的市场定位存在较大差异）；公司普诺明 PR 预计于 23H2 申报注册，有望成为国内第一款与 STAAR ICL 正面全面竞争的国产竞品。

2) 视光耗材：近视防控已于 2018 年上升为国家战略，2023 年更是将近视防控工作纳入政府绩效考核，其受重视程度日益提升，角膜塑形镜和离焦镜是近视防控效果位列第一梯队的主要视光耗材（含角塑耗材硬镜护理系统），显著受益于近视防控战略的快速铺开；公司亦着手布局技术门槛较高的彩瞳行业，已顺利进入彩瞳代工市场，自有品牌成立建设推广与硅水凝胶软镜研发投入市场有望进一步提升该类业务的毛利率。

①角膜塑形镜：公司持有第二张国产角膜塑形镜许可证，自 2019 年上市以来持续爆发式放量，2022 年国内市占率已接近 10%，烟台蓬莱基地大产能加持下市占率存在进一步提升空间；

②离焦镜：2021 年末推出的离焦镜是市场渗透率较角塑更高的视光耗材（该产品面向角膜条件受限患者或价格敏感型患者，理论上产品受众与角塑相错开），公司产品是市场少有的面向医疗机构端的离焦镜型号，既能利用公司角塑产品现成的成熟销售体系快速铺开，又能借助医院在医疗领域的权威性实现向下推广；

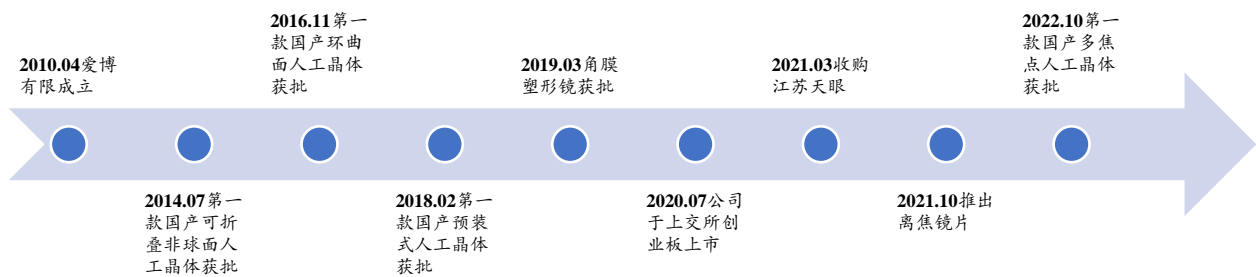
③硬镜护理系统：角膜塑形镜的“高值耗材”，是其重要互补品，患者年消耗硬镜护理系统超 2000 元，市场广阔；原厂配套耗材在争取自有角塑患者顾客上存在一定优势；

④彩瞳：医美属性突出的视光耗材，模造生产工艺存在一定门槛，在研硅水凝胶软镜壁垒高、存在行业产品体系升级逻辑；中高毛利水平与大规模放量相叠加，有望带来显著的业绩弹性。

2. 公司简介：国产眼科耗材龙头

爱博医疗是一家专注于自主研发、生产、销售的眼科医疗器械公司，是眼科产业链上游公司的第一梯队。公司拥有人工晶体的完整知识产权，自主掌握晶体材料制备、光学设计、制造工艺在内的核心技术，率先跨越软性非球面人工晶体、环曲面人工晶体和多焦点人工晶体的设计生产壁垒；公司亦是国内第二家取得角膜塑形镜产品注册证的国产厂商，创新性地研发了具有非球面基弧的角膜塑形镜。爱博医疗目前已有近 200 人的专业研发团队，绝大部分都具有硕士及以上学历，涵盖了材料、光学、机械等多个与医疗器械相关的专业领域。公司聚焦眼科赛道，技术实力领先，发展前景广阔。

图 1：爱博医疗发展简史



数据来源：公司公告，NMPA，东北证券

国内眼科耗材龙头，产品矩阵与研发管线均处于国产前沿。公司主要业务聚焦眼科赛道，核心针对白内障和屈光不正两大主要眼科疾病：**在手术领域的产品**主要为白内障手术核心耗材人工晶体（非预装晶体使用商标“普诺明”，预装晶体使用商标“普诺特”），其中普诺明全视多焦点 EDoF 人工晶体已于 2022 年 10 月 28 日获批上市，截至 2022 年 12 月 31 日普诺明全景单焦点 EDoF、全晰三焦点散光 EDoF、屈光手术耗材有晶体眼人工晶体（使用商标“普诺明”）的国内临床试验仍在推进中；**在视光领域的产品**主要包括角膜塑形镜、RGP、硬镜护理产品、离焦镜片等近视防控产品（均使用商标“普诺瞳”）和彩瞳（目前为承接代工业务，自有品牌建设）。

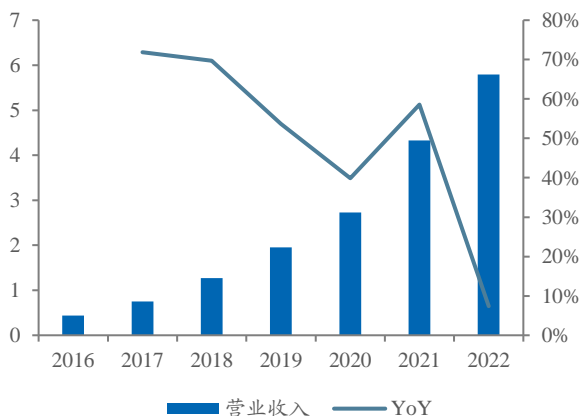
图 2：爱博医疗核心产品矩阵一览

眼科亚专科	产品线	产品	产品进度			
			临床前研究	临床试验	注册申请	获批上市
屈光手术	有晶体眼人工晶体	PR	[Progress bar]			
白内障手术	人工晶体	单焦点/球面	[Progress bar]			
		单焦点/非球面	[Progress bar]			
		单焦点/非球面/预装	[Progress bar]			
		单焦点/非球面/散光	[Progress bar]			
		单焦点EDoF	[Progress bar]			
		多焦点EDoF	[Progress bar]			
		三焦点EDoF/散光	[Progress bar]			
	角膜塑形镜	OK镜	[Progress bar]			
	硬性隐形眼镜	RGP	[Progress bar]			
视光服务	硬镜护理系统	冲洗液	[Progress bar]		无需注册	[Progress bar]
		护理液	[Progress bar]			
		酶清洁剂	[Progress bar]			
		润滑液	[Progress bar]			
	离焦镜片	离焦镜片	[Progress bar]		无需注册	[Progress bar]
	软性隐形眼镜	水凝胶彩瞳	[Progress bar]			
		硅水凝胶软镜	[Progress bar]			

数据来源：公司公告，NMPA，东北证券；注：截至 2023 年 5 月 31 日；本产品管线以国内情况为准，单焦点 EDoF 人工晶体已于海外上市；EDoF 人工晶体产品管线于 3.4 节详细论述，唯一上市的多焦点 EDoF 即“非球面衍射型多焦人工晶状体”¹；爱博医疗硬镜护理系统之冲洗液本质为无菌缓冲生理盐水，因此未向 NMPA 提出第三类医疗器械注册申请；离焦镜片本质为特殊设计的框架镜片，因此未向 NMPA 提出第三类医疗器械注册申请。

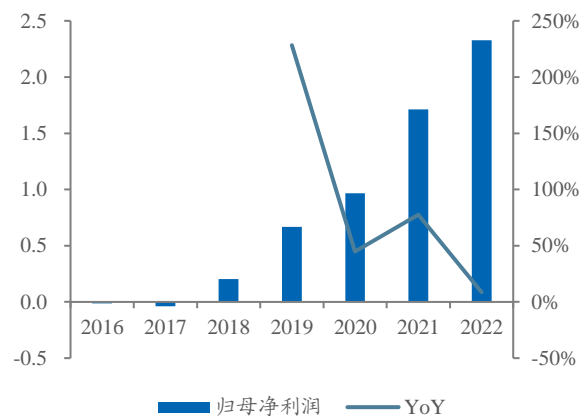
研发销售双强势，新品接连不断，业绩持续爆发式增长。2016-2022 年公司营业收入 CAGR5 达 53.95%，2022 年达 5.80 亿元，同比+7.39%；2018 年公司实现归母净利润扭亏，2018-2022 年公司归母净利润 CAGR4 达 83.98%，2022 年达 2.33 亿元，同比+8.65%。

图 3：爱博医疗营业收入（亿元）



数据来源：Wind，东北证券

图 4：爱博医疗归母净利润（亿元）

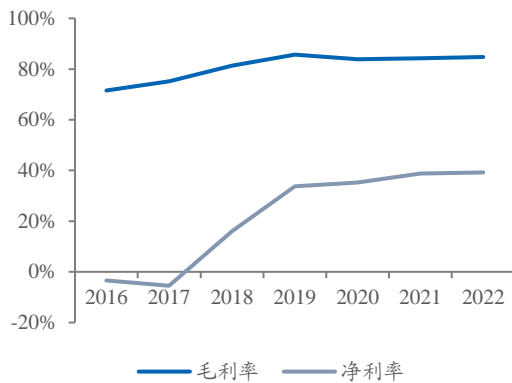


数据来源：Wind，东北证券

¹ 按照当前行业主流习惯，本文在提及具体产品型号时，使用“多焦点人工晶体”（Multifocal IOL）的术语替代“双焦点人工晶体”（Bifocal IOL）；而在一般表述时“多焦点人工晶体”是“高端人工晶体”的同义词，包括“双焦点人工晶体”、“三焦点人工晶体”和“EDoF 人工晶体”三大类。

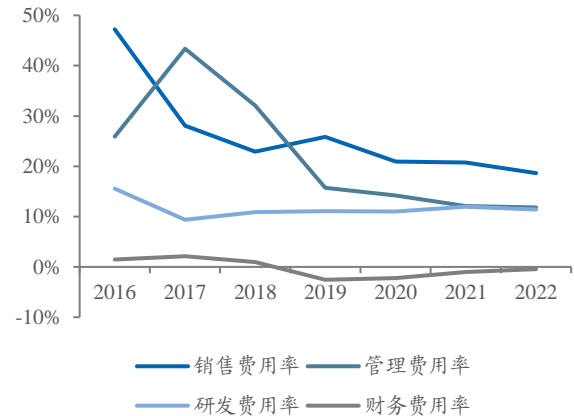
费用控制能力显著增强，净利率水平快速攀升。毛利率方面，1) 随营收增长，生产的规模效应不断显现、摊薄固定成本，效率不断提升、产品合格率和人员效率均不断优化，2) 公司持续推出更高定位的产品，产品单价持续提升；公司毛利率自 2016 年的 71.54% 提升至 2022 年的 84.75%。净利率方面，自 2014 年 7 月公司第一款人工晶体普诺明 A1-UV 上市，爱博医疗各项费用率随营收增长而快速摊薄：1) 2016 年销售费用率为 47.22%，2017 年便下降至 30% 以内，2022 年仅为 18.64%，2) 2016 年管理费用率为 25.92%，2017-2018 年因实施股权激励计划而致使管理费用率提升、剔除后管理费用率为 17.32%/16.08%，2022 年仅为 11.82%，3) 公司期间费用率综合长期处于下降区间，自 2016 年的 90.17% 稳步下降至 2022 年的 41.41%；公司净利率 2016 年为 -3.42%，2018 年公司完成扭亏并于随后实现净利率的稳定提升，2022 年公司净利率高达 39.21%。

图 5：爱博医疗毛利率和净利率



数据来源：Wind，东北证券

图 6：爱博医疗期间费用率



数据来源：Wind，东北证券

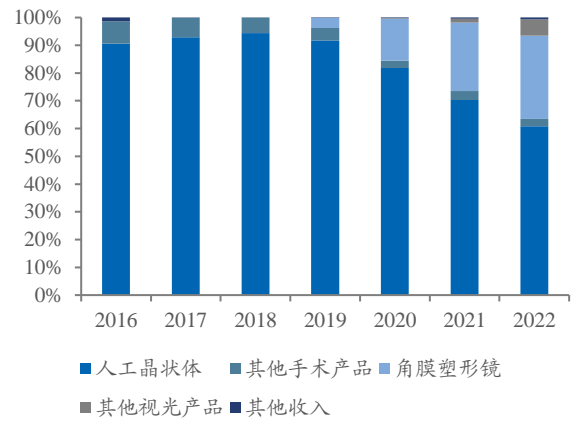
手术耗材与视光耗材双管齐下，视力保健全生命周期产品管线加速覆盖。①人工晶体业务：公司传统核心业务，2022 年营收 3.53 亿元、占比 60.84%、毛利率 89.54%，随着疫情对中老年患者就诊抑制的解除，我国 CSR 有望重返上升区间，叠加公司高端人工晶体获批、开启高端晶体的国产替代进程，公司人工晶体业务有望延续中高速增长态势；②角膜塑形镜业务：公司角塑于 2019 年获批上市，2022 年营收 1.74 亿元、占比 29.95% 持续快速提升、毛利率 86.24%，在儿童青少年近视防控已成为国家战略且重视度日益提升的背景下，作为近视防控产品第一梯队的角膜塑形镜有望持续高速放量；③其他视光产品：包括离焦镜、硬镜护理系统和彩瞳三类产品，是公司新晋重点发展业务，2022 年营收 0.34 亿元、占比 5.85% 并快速提升、毛利率 48.04%，市场空间广阔，产能正处于快速提升期，毛利率相对偏低但放量潜力巨大。公司烟台蓬莱生产基地已于 2022 年 10 月完成一期工程验收，制造设备持续进场投产，有望极大缓解公司人工晶体、角膜塑形镜和硬镜护理系统的产能瓶颈。

图 7：爱博医疗业务拆分（万元）



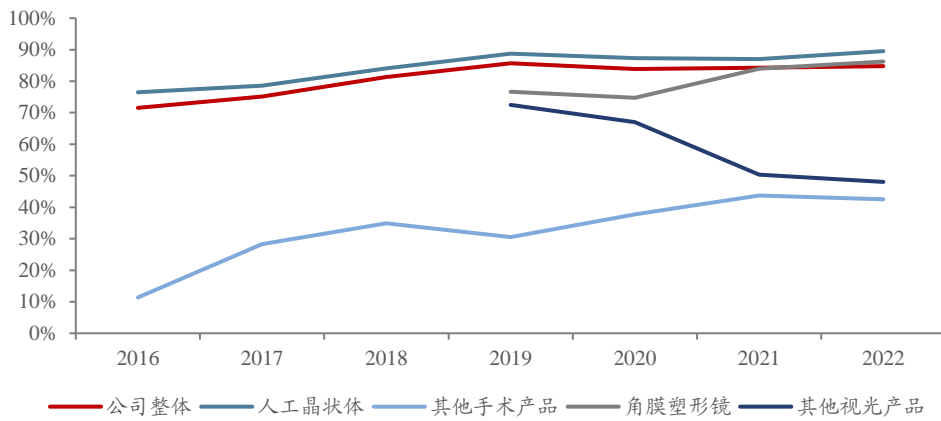
数据来源：Wind，东北证券

图 8：爱博医疗业务拆分占比



数据来源：Wind，东北证券

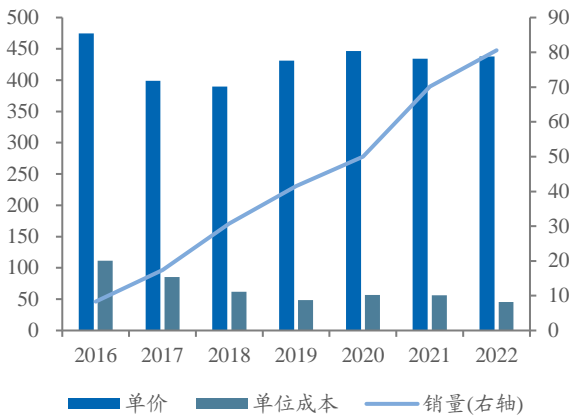
图 9：爱博医疗业务拆分毛利率



数据来源：Wind，东北证券

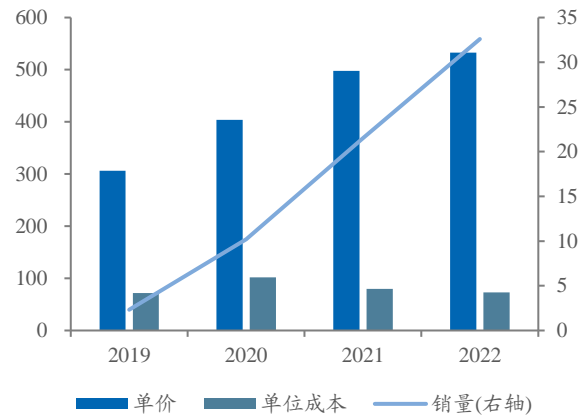
人工晶体与角膜塑形镜单位成本不断下降，规模效应持续显现。①人工晶体：2022年销售 80.58 万片、单价 437.56 元、单位成本 45.78 元，疫情第二年成本重返下行区间、整体毛利率维持稳定高位；②角膜塑形镜：2022 年销售 32.60 万片、单价 532.52 元、单位成本 73.27 元，随着公司角塑销售终端布局日渐完善，试戴片占比下降带动整体单价逐渐趋近定制片实际出厂价，自研材料的规模化生产也助力单位成本持续降低。

图 10：爱博医疗人工晶体单位拆分（元、万片）



数据来源：公司公告，东北证券

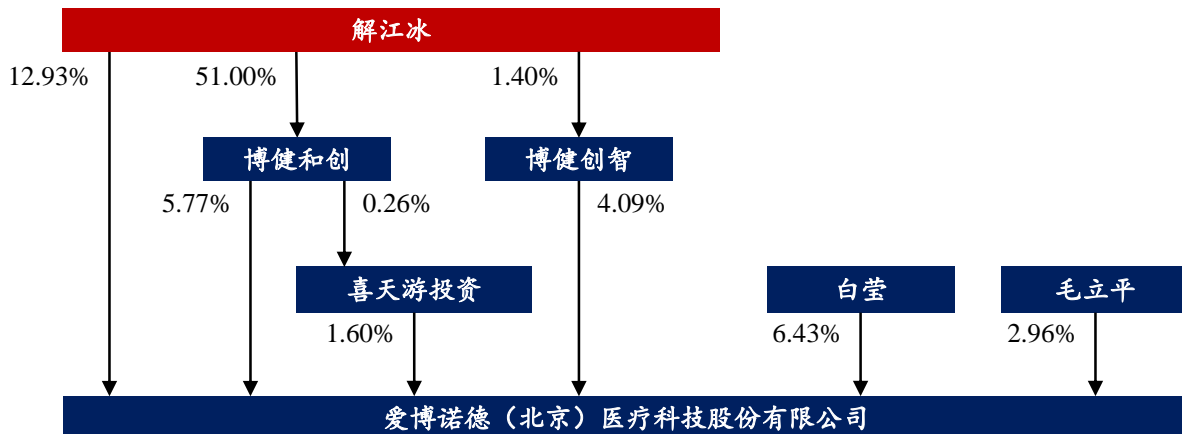
图 11：爱博医疗角膜塑形镜单位拆分（元、万片）



数据来源：公司公告，东北证券

爱博医疗最大股东为董事长兼总经理解江冰先生，直接持股比例 12.93%；解江冰先生与白莹女士、毛立平先生、博健和创、博健创智、喜天游投资为一致行动人，截至 2023 年 3 月 31 日一致行动人合计持股 33.77%。其中，博健创智为爱博医疗于 2017 年 6 月成立的员工持股平台，截至 2023 年 3 月 31 日持股 4.09%，除王韶华、王翌、贾宝山、郭彦昌等核心管理人员外，郭淑艳、禹杰等核心技术人员亦以员工持股平台的方式进行持股。

图 12：爱博医疗股权结构



数据来源：公司公告，东北证券；注：截至 2023 年 3 月 31 日。

公司现认定 4 名在职核心技术人员。解江冰先生同时兼任公司首席科学家，历任多家国际大型器械公司高级研究员，现担任科技部国家重点研发计划及多项国家和北京市重大科研课题负责人、中国医学装备协会眼科分会副主任委员。王翌女士担任公司高级技术总监，管理公司各研发部门的日常事务，先后为公司设计开发了多款具有创新性的高性能眼科产品，是公司眼科耗材光学设计的核心研发人员。郭淑艳女士担任公司研发项目主管，主要负责高端屈光性人工晶状体的研究，担任高端屈光性产品多焦点和多焦点环曲面人工晶状体的项目负责人。禹杰女士系公司高级研发工程师，主要负责眼科材料的研发，是公司有晶体眼人工晶状体和角膜接触镜材料的主要研发者。

表 2：爱博医疗核心管理人员与核心技术人员一览

姓名	职务	简介
核心管理人员		
解江冰	董事长 总经理 首席科学家	东华大学化学纤维工程硕士，美国加州大学戴维斯分校农业与环境化学博士，担任科技部国家重点研发计划及多项国家和北京市重大科研课题负责人，中国医学装备协会眼科分会副主任委员。历任美国劳伦斯伯克利国家实验室博士后研究员，美国眼力健公司 Senior Scientist，美国雅培公司 Principal Scientist。2010 年 4 月创立爱博有限，2010 年 4 月至 2019 年 6 月担任爱博有限董事长、总经理；2019 年 6 月至今担任公司董事长、总经理、首席科学家。全面负责公司经营管理、统筹制定公司的研发方向，参与主要人工晶状体材料的研发过程。
王韶华	董事 高级副总经理 运营总监	大连铁道学院工业分析学士。历任铁道部北京木材防腐厂质量工程师，北京京精医疗设备有限公司质量管理工程师，北京国医械华光认证有限公司高级审核员。2010 年 10 月至 2019 年 6 月担任爱博有限质量总监、副总经理，2019 年 6 月至 2022 年 6 月担任公司董事会秘书，2019 年 6 月至今担任公司董事、副总经理（2022 年 6 月升任高级副总经理兼运营总监）。
王翌	董事 副总经理 研发总监	高级工程师（教授级），哈尔滨工业大学光学工程博士。2011 年 8 月至 2019 年 6 月历任爱博有限高级研发工程师、研发经理、技术总监，2019 年 6 月至 2022 年 6 月担任公司高级技术总监，2020 年 3 月至今担任公司董事，2022 年 6 月至今担任公司副总经理兼研发总监。管理公司各研发部门的日常事务，先后为公司设计开发了多款具有创新性的高性能眼科产品，包括 A1-UV 型高次非球面人工晶状体、Toric 散光矫正型人工晶状体、衍射型多焦点人工晶状体、NOR 型反几何设计非球面角膜塑形镜，并与同仁医院进行合作开发针对中国人眼特点设计的 AQ 型非球面人工晶状体。
贾宝山	副总经理 全国市场销售总监	北京中医药大学中医骨伤科学学士。历任北京百优普泰医疗品有限公司销售代表，爱尔康（中国）眼科产品有限公司销售代表、培训经理、产品经理。2013 年 1 月至 2019 年 6 月担任爱博有限市场销售总监，2019 年 6 月至 2022 年 6 月担任公司高级市场销售总监，2022 年 6 月至今担任公司副总经理兼全国市场销售总监。
郭彦昌	副总经理 财务总监	长春工程学院会计电算化大专学历，注册会计师。历任安阳四方会计师事务所项目助理，中喜会计师事务所副总经理，辽宁军王投资有限公司财务总监，2017 年 1 月至 2019 年 6 月担任爱博有限财务总监，2018 年 3 月至 2019 年 6 月担任爱博有限董事，2019 年 6 月至 2022 年 6 月担任公司董事，2019 年 6 月至今担任公司财务总监，2022 年 6 月至今担任公司副总经理。
周裕茜	董事会秘书	硕士研究生学历。曾任职于中国广播电视网络集团有限公司，曾任公司证券事务代表，2022 年 6 月至今担任公司董事会秘书。
核心技术人员		
解江冰	董事长 总经理 首席科学家	详细资料见上。 参与发明专利：参与公司绝大多数发明专利，如《散光矫正型人工晶体及其设计和生产方法》、《三焦点人工晶状体及其制造方法》、《人工晶状体及其制造方法》、《有晶体眼人工晶状体》、《角膜塑形镜设计方法、制造方法以及角膜塑形镜》、《无级离焦镜片与框架眼镜》等。
王翌	董事 副总经理 研发总监	详细资料见上。 参与发明专利：参与公司绝大多数发明专利，如《散光矫正型人工晶体及其设计和生产方法》、《三焦点人工晶状体及其制造方法》、《人工晶状体及其制造方法》、《有晶体眼人工晶状体》、《角膜塑形镜设计方法、制造方法以及角膜塑形镜》、《无级离焦镜片与框架眼镜》等。
郭淑艳	研发项目经理	中国科学院物理研究所光学博士。2013 年 7 月至 2019 年 6 月担任爱博有限高级研发工程师，2019 年 6 月至 2023 年 3 月担任公司研发项目主管，2023 年 3 月至今担任公司研发项目经理。在公司主要负责高端屈光性人工晶状体的研究，担任高端屈光性产品多焦点和多焦点环曲面人工晶状体的项目

		负责人，现已完成多焦点人工晶状体和多焦点环曲面人工光晶状体的研发工作，在人工晶状体的设计领域积累了丰富的经验。
禹杰	研发项目主管	北京科技大学材料科学与工程博士。2015年6月至2019年6月担任爱博有限高级研发工程师，2019年6月至2023年3月担任公司高级研发工程师，2023年3月至今担任公司研发项目主管。在公司主要负责眼科材料的研发，主攻方向是丙烯酸酯类材料的研发，为新型眼科产品开发提供材料支持，是公司有晶体眼人工晶状体和角膜接触镜材料的主要研发者。

数据来源：公司公告，东北证券；注：原核心技术人员、原研发项目经理隋信策先生已于2023年3月离职，其主要参与高分子材料合成方面的研发工作，参与发明专利有《眼科材料及其制备方法》、《有晶体眼人工晶状体》等。

3. 手术耗材：人工晶体国产高端替代领头羊

投资逻辑：

技术实力与销售能力均为国产第一梯队，单焦点晶体市占率突破 20%验证国产替代逻辑，高端晶体获批上市有望开启业务第二成长曲线，有晶体眼人工晶体获批后有望打破 STARR 在国内的实质性垄断并亦开启国产替代进程。

①单焦点人工晶体：2022 年市占率已突破 20%，高端晶体获批进一步加强品牌力，烟台蓬莱生产基地投产化解产能瓶颈，市占率存在进一步提升空间；

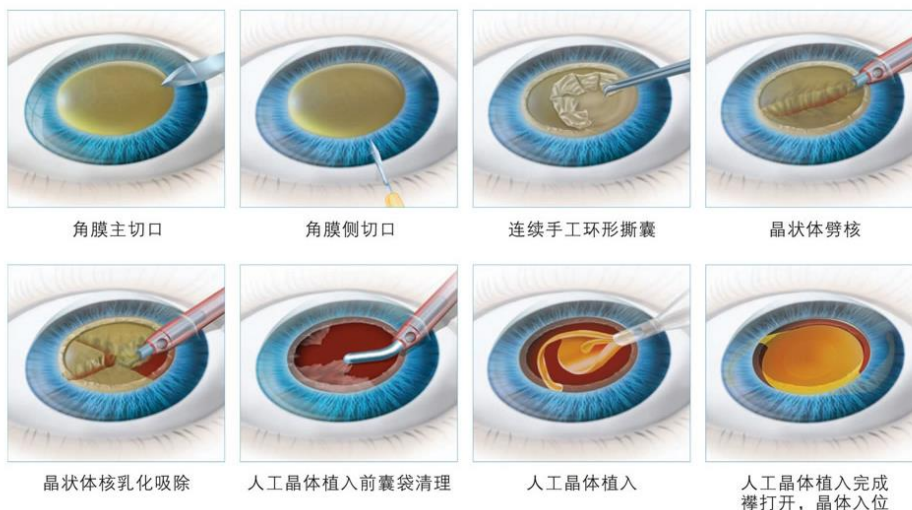
②高端人工晶体：公司主打 EDoF 设计，多可选附加光焦度的全视多焦点 EDoF 人工晶体率先上市，覆盖非散光矫正高端晶体市场主要市场需求，临床中的全景单焦点增强型 EDoF 晶体与全晰散光矫正三焦点 EDoF 晶体进一步完善高端晶体产品矩阵；

③有晶体眼人工晶体：截至 2023 年 5 月 31 日，国内获批 PIOL 仅有 STAAR ICL 与依镜 PRL，后者虽为国产产品但本身设计相对落后，前者已实现国内 PIOL 市场的实质性垄断；公司普诺明 PR 预计于 23H2 申报注册，有望成为国内第一款与 STAAR ICL 正面全面竞争的国产竞品。

3.1. 人工晶体：白内障手术的核心耗材

白内障是指晶状体透明度降低或者颜色改变所导致的光学质量下降的眼部改变。晶状体主要由蛋白质和水组成，随着年龄的增长以及其他多种因素，晶状体的蛋白质发生分解并凝结，形成堆积，造成一定程度的浑浊，导致光无法达到视网膜，从而造成视力模糊甚至失明。白内障是目前失明率最高的疾病。白内障以老年性白内障为主，老年性白内障的发病率会随着年龄的增长而上涨，60 岁以上的发病率超过 80%。目前白内障的唯一有效治愈手段为手术治疗，主要指白内障摘除术联合人工晶体植入术（晶状体无调节静止时屈光力为+19D，无晶体眼一般表现为+10D 的高度远视，因此一般白内障摘出后即行使人工晶体植入术）。

图 13：白内障超声乳化吸除术联合人工晶体植入术手术流程

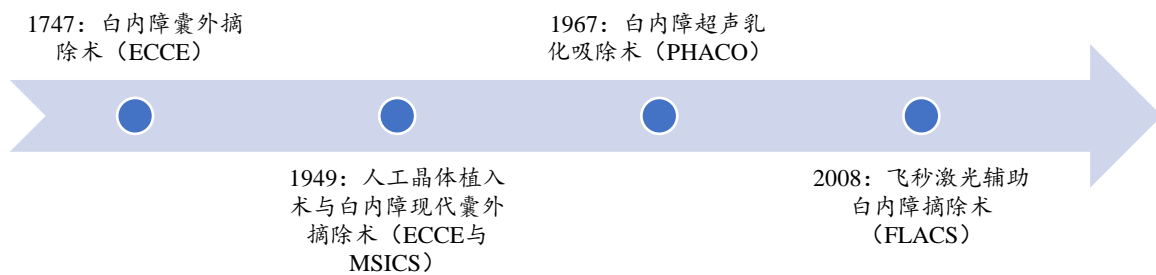


数据来源：爱尔眼科官网，东北证券

近现代白内障手术日趋精湛，白内障摘除术与人工晶体设计相辅相成。白内障摘除术主要有以下几种方法：白内障囊内摘除术(ICCE)、白内障现代囊外摘除术(ECCE) 以及由其改进而来的手法小切口白内障手术 (MSICS)、白内障超声乳化吸除术 (PHACO) 和飞秒激光辅助白内障摘除术 (FLACS)。在人工晶体之前，白内障囊内摘除术和囊外摘除术并存；1949 年，人工晶体植入术诞生，为了更好放置人工晶体，囊外摘除术逐渐成为主流白内障摘除术，随着技术发展进化为手法小切口白内

障手术；1967年，创口更小、术后恢复更快的超声乳化吸除术诞生，目前国际上最主流的白内障摘除术即为超乳术；2008年诞生的飞秒辅助摘除术是超乳术的升级版，手术精度高于传统术式，一般运用于中高端白内障手术中，也适用多种白内障疑难杂症；但飞秒辅助白内障摘除术价格昂贵，目前仅用于各类高端手术中，尚未实现普及。实际上，白内障摘除术的创口大小与人工晶体的不断创新密不可分：早期、现代最低端的人工晶体使用的材料质地较硬、不可折叠，因此需要较大的切口才能植入，而已经进入白内障成熟期、过熟期的硬化的晶状体，在超乳术诞生之前也需要较大的切口才能摘出；超声乳化术实现了小切口条件下便利地摘除硬化的晶状体，而以亲水丙烯酸酯/疏水丙烯酸酯/水凝胶为材料的可折叠人工晶体可以以小切口完成人工晶体的植入，二者结合实现了白内障手术的跨越式进化。

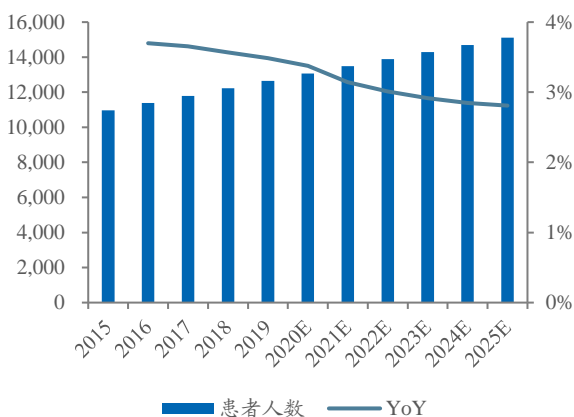
图 14：白内障摘除术发展简史



数据来源：爱尔眼科官网，东北证券

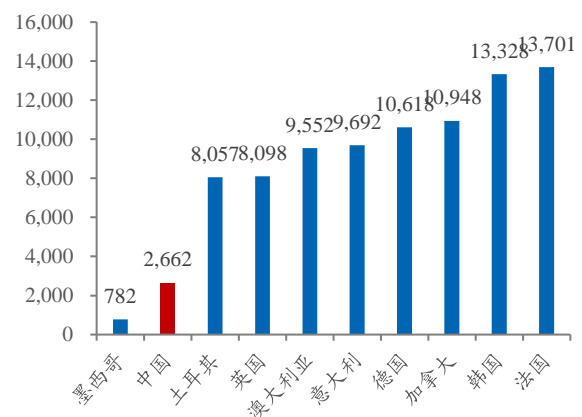
人口老龄化加剧叠加诊疗率提升，白内障手术市场持续量增。白内障是一种常见眼科疾病，其发病率随年龄增长而增长。根据灼识咨询预测，2025年我国将有1.51亿白内障患者。根据《“十四五”全国眼健康规划》，我国2020年CSR (Cataract Surgical Rate, 计算方式一般为一年内每百万人口的白内障手术数量) 已达到3,000；对比海外各国情况（鉴于2020年新冠疫情对各国CSR产生显著影响，故选取2019年数据），我国CSR仅为发达国家的20%-30%，仍然存在巨大发展空间。根据弗若斯特沙利文预测，2021年我国人工晶体市场规模42亿元，2030年预测为98亿元，21-30E CAGR为9.87%；2021年全球人工晶体市场规模293亿元，2030年预测为689亿元，21-30E的CAGR为8.89%。

图 15：中国白内障患者人数（万人）



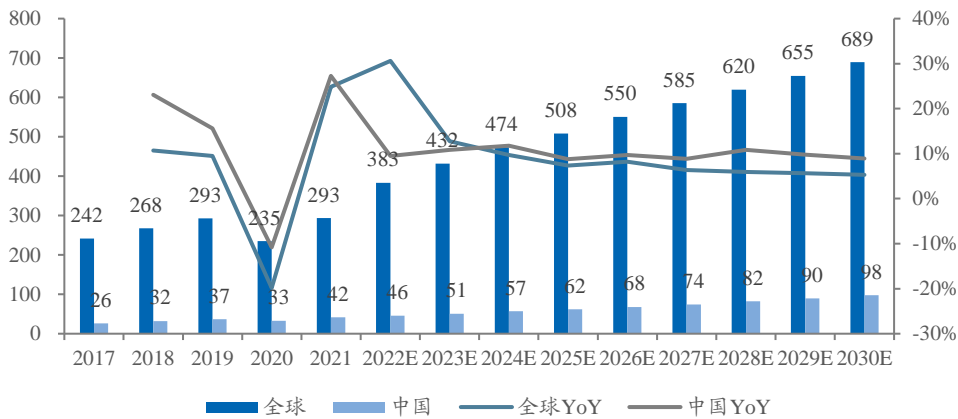
数据来源：《The National and Subnational Prevalence of Cataract and Cataract Blindness in China》，灼识咨询，东北证券

图 16：2019年各国CSR对比



数据来源：国家卫健委，OCED，东北证券

图 17：2017-2030E 全球与中国人工晶体市场空间（亿人民币）



数据来源：弗若斯特沙利文，东北证券；注：全球市场规模已按年末汇率中间价转换，2023E-2030E 汇率参考 2022 年末汇率中间价。

3.2. 耗材集采：历次带量采购情况统计梳理

2021 年 6 月，国家医保局等八部门印发《关于开展国家组织高值医用耗材集中带量采购和使用的指导意见》，意见提出重点将部分临床用量较大、采购金额较高、临床使用较成熟、市场竞争较充分、同质化水平较高的高值医用耗材纳入采购范围。本文将对我国人工晶体历次地方带量采购情况进行全面梳理，探究人工晶体集采政策的发展历程。

人工晶体是地方（联盟）集采的代表性品种，亦已纳入国家第四批高值医用耗材集采范畴。2019 年 9 月，安徽省医保局等单位联合印发《安徽省省属公立医疗机构高值医用耗材集中带量采购谈判议价（试点）实施方案》，报请国家医保局批准开展试点工作，这是我国的第一次人工晶体地区集采工作；2020 年 4 月，京津冀及黑吉辽蒙晋鲁医药联合采购办公室发布《京津冀及黑吉辽蒙晋鲁医用耗材（人工晶体类）联合带量采购文件》，这是我国的第一次人工晶体地方联盟集采工作；2022 年 10 月，云南省政府采购和出让中心发布《2022 年云南省医用耗材阳光采购及部分产品带量采购申报公告》，自此全国境内 31 个省级行政单位均已开展人工晶体集采工作（其中，云南省人工晶体集采价已于 2023 年 4 月 24 日挂网交易，该轮集采也已完成医疗机构采购量申报工作，但采购量数据尚未公布）。2023 年 5 月 18 日，在国务院新闻办新闻发布会上，国家医保局提出将开展第四批高值医用耗材的集采，人工晶体为本轮全国集采的主要集采对象之一。

表 3: 人工晶体单省与联盟集采情况统计

类型	所含地区	招标时间	执行日期	采购周期	计划采购量	采购比例
单省	安徽	2019年7月	2019年8月	1年	-	90% (≥80%)
单省	江苏	2019年9月	2020年1月	1年	-	70%
联盟	京津冀“3+6”联盟: 北京、天津、河北、黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、山西、山东	2020年5月	2020年9月	1年	31.39万片	60%
联盟	陕西10省联盟: 宁夏、甘肃、青海、新疆、新疆兵团、湖南、广西、贵州、海南、陕西	2020年8月	2020年12月	1年	16.90万片	70%
单省	上海	2020年9月	2020年12月	1年 (可延长1年)	3.43万片	30%-50%
单省	河南	2020年10月	2021年1月	1年 (可延长1年)	9.55万片	70%
联盟	赣豫粤联盟: 江西、河南、广东	2021年2月	2021年6月	19个月	27.35万片	-
单省	福建	2021年5月	2021年6月	1年 (可延长1年)	2.37万片	-
单省	江苏	2021年6月	2021年8月	1年 (可延长1年)	8.40万片	80%
单省	安徽	2021年8月	2021年12月	2年 (可延长)	-	80%
联盟	浙鄂联盟: 浙江、湖北	2021年10月	2022年1月1日(浙江)/ 2022年3月1日(湖北)	浙江2年/ 湖北1年 (湖北可延长)	13.43万片	80%(浙江)
联盟	京津冀“3+11”联盟: 北京、天津、河北、黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古、山西、山东、四川、重庆、西藏、河南、贵州	2021年11月	2022年5月	1年	-	-
联盟	陕西9省联盟: 陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆、新疆兵团、湖南、广西、海南	2022年1月	2022年5月	1年	-	70%
单省	云南	2022年10月	进行中	1年	-	-
单省	上海	2023年2月	2023年2月	2年	9.34万片	90%

数据来源: 各省医保局, 各省阳光采购平台, 东北证券整理; 注: 多省集采的执行日期为集采主导单位所辖地区的集采结果执行日期。

各地人工晶体集采规则持续优化:

1) **分组规则日益成熟:** 纵观 15 次集采规则, 仅 2019 年 7 月的安徽集采未采用分组的竞标方式, 该次集采最终仅有 8 款产品中标; 2020 年 5 月的京津冀“3+6”联盟是第一次精细划分组别的人工晶体集采规则, 组别过多、划分过细(对所有人工晶体分类要素进行排列组合), 最终仅有 44 款产品中标, 部分分类组别无中标产品。2020 年 8 月的陕西 10 省联盟是第一个较为完善的人工晶体分组竞标规则, 17 个类

别对我国人工晶体市场现行产品进行了较为全面的功能划分。合理的分组规则有利于投标企业作出更为合理的商业决策，也有利于避免激烈价格战、开展良性竞争。

2) 高端晶体集采较为普遍：纵观 15 次集采规则，其中 10 次带量采购囊括了多焦点人工晶体；实际上，境内 31 个省市仅上海、福建、湖北、浙江未集采多焦点人工晶体。但是**高端晶体的采购量占比较低**，以数据披露相对齐全的 2020 年 8 月陕西 10 省联盟为例，计划采购总量为 168987 片，其中双焦、三焦、EDoF 晶体（含散光版本）合计 13027 片，占比仅为 7.71%。

3) 价格联动规则日渐明晰：纵观 15 次集采规则，11 次集采使用了保价联动规则（申报价格需不高于既有集采的中选最低价），4 次集采使用了带量联动规则（集采结果执行中，若有新的集采中选最低价，则需按照最新的中选最低价执行）；值得注意的是，2021 年 11 月京津冀“3+11”联盟和 2022 年 1 月陕西 10 省联盟均采用了该项规则。

4) 量价挂钩规则不断探索：按中选排名分配采购量的规则是最为常见的量价挂钩规则，2020 年 5 月京津冀“3+6”联盟、2020 年 8 月陕西 10 省联盟和 2023 年 2 月上海单省集采均采用了该类型的量价挂钩规则；但值得注意的是，2021 年 11 月京津冀“3+11”联盟采用了申报企业与采购主体双向选择的特殊规则，该规则同时也是集采议价规则，这意味着低价只是参与带量采购的入场券，产品本身属性才是决定放量能力的核心要素。

表 4：人工晶体单省与联盟集采规则统计

集采地区	分组规则	高端集采	议价规则	报价联动	带量联动	量价挂钩
安徽	不分组	√	两轮专家谈判			-
江苏	功能分组 (非球面/多焦点/球面)	√	-			-
京津冀“3+6”联盟	功能分组 (53 组)	√	申报价格排名+最多 中选企业数；同组 单有效企业多产品 计算降幅；可比组 价格倒挂可专家谈 判			价格最低产品 占主要约定采 购量，其他产 品约定采购量按 照价格从低到 高逐渐减少
陕西 10 省联盟	功能分组 (17 组)	√	专家议价 或 专家 议价+无记名表决+ 价格排名 或 专家 评分+价格排名	√	√	按中选产品价 格之间的比例 关系，具体计算 每个中选产品 的采购数量
上海	市占率分组+功 能分组 (A 组 *5+B 组*3)		综合降幅+平均有 效申报价			可打包中选
河南	功能分组 (8 组)		平均降幅+专家组 谈判议价	√	√	-
赣豫粤 联盟	功能分组 (11 组)	√	两轮竞价；分组设 定有效申报价上 限；计算基础降幅 和梯级降幅综合打 分	√		A 单第一轮中 选产品对应首 年预采购量的 70%和第二轮 获得的待分配 量作为 A 单中 选产品的首年 预采购量；B 单

					拟中选产品获得的待分配量作为首年预采购量	
福建	功能分组 (单焦点非球面/单焦点球面)		两轮报价, 报价排名末位淘汰+指定降幅(第一轮 45%, 第二轮 50%)	√	-	
江苏	功能分组 (6组)	√	报价排名+中选数或议价谈判	√	-	
安徽	功能分组(单焦点/多焦点)	√	专家议定、企业确认	√	-	
浙鄂联盟	功能分组+交易方式与产地分组(非球面组*3+球面组*1)		技术评审后报价排名	√	-	
京津冀“3+11”联盟	功能分组 (11组)	√	申报企业与采购主体双向选择, 相对组内高价需进行价格谈判	√	√	申报企业与采购主体双向选择
陕西9省联盟	功能分组 (18组)	√	拟供应价格明显高的需专家议价(三轮报价, 企业报价需低于专家中选底价)	√	√	-
云南	功能分组 (15组)	√	-	√	√	-
上海	功能分组 (5组)		-	√		按中选排名, 分组决定分配量

数据来源: 各省医保局, 各省阳光采购平台, 东北证券整理; 注: “-”表示无特殊规则; “报价联动”指申报价不得高于该产品全国最低省级(含省际联盟)带量采购中选价; “带量联动”指采购周期内如其他地区带量采购中选价更低, 则该产品中选价更新为新低价。

京津冀“3+N”联盟和陕西联盟是我国人工晶体历次集采的两个代表性和影响力兼硕的带量采购联盟, 因此, 本文以2020年京津冀“3+6”联盟、2020年陕西10省联盟、2021年京津冀“3+11”联盟、2022年陕西9省联盟、2022年云南集采、2023年上海集采为核心, 分析大型联盟集采和最新集采的报价走势。

经过对比分析, 2020年京津冀“3+6”联盟、2020年陕西10省联盟(两轮简称为第一轮联盟)相同型号产品可比集采价格完全一致, 2021年京津冀“3+11”联盟、2022年陕西9省联盟(两轮简称为第二轮联盟)相同型号产品可比集采价格完全一致。经过整理, 两轮大型联盟集采涉及90张产品注册证、100个不同的产品型号。以下按照是否丙烯酸酯材料、焦点设计和散光矫正属性分为四类, 分类分析价格变动情况。

PMMA/硅胶产品:

两轮大型联盟集采仅涉及1张产品注册证。博士伦LI61AO光学部由硅胶制成, 该产品使用非球面设计、因此价格高于一般的PMMA产品, LI61AO在第一轮联盟集采价为2642元/片, 在第二轮联盟集采价为1169元/片, 同比-55.75%。

表 5：两轮大型联盟集采价格变动——PMMA/硅胶产品（元/片）

注册证	型号	品牌	采购价	可比价	同比
国械注进 20163161677	LI61AO	博士伦	1169	2642	-55.75%

数据来源：各省医保局，各省阳光采购平台，NMPA，东北证券整理；注：可比价为第一轮大型联盟集采价。

单焦点/无散光矫正产品：

第二轮联盟集采涉及 69 张产品注册证（78 个产品型号）。

从价格绝对值来看，第二轮联盟集采价格最低的产品为弗雷德霍洛的 FLEX，价格为 229 元/片（同比 0 降幅）；价格最高的产品为卡尔蔡司的 CT LUCIA 601P，价格为 2650 元/片（同比-44.79%）。

从价格降幅来看，78 个型号有 12 个未在第一轮联盟集采，12 个型号降幅不高于 1%，3 个型号降幅不高于 10%，28 个型号降幅不高于 50%，23 个型号降幅高于 50%；可比型号算术平均采购价为 1106 元/片，同比-42.86%。

从爱博医疗中选产品来看，第二轮联盟爱博医疗合计中选 3 张产品注册证、7 个型号，算术平均采购价为 1319 元/片；可比型号均有较大降幅（可比型号算术平均采购价为 1398 元/片，同比-52.71%）。可比型号中两个为预装晶体，在第二轮联盟集采中价格降幅最为明显；AQBHL 是爱博医疗单焦点无散光产品的旗舰型号，添加蓝光吸收剂、表面经肝素改性，是第二轮联盟集采降幅最大的型号之一，降价后不再有焦点设计价格倒挂的情况（第一轮联盟集采价高于部分多焦点晶体），与常规单焦点无散光型号的价格差距大大缩小。

表 6：两轮大型联盟集采价格变动——单焦点/无散光矫正产品（爱博医疗）（元/片）

注册证	型号	品牌	采购价	可比价	同比
国械注准 20183160052	AQBHL	爱博医疗	1778	5500	-67.67%
国械注准 20193161652	S1-UV	爱博医疗	600	/	/
国械注准 20193161652	A2-UV	爱博医疗	980	1400	-30.00%
国械注准 20193161652	ALD	爱博医疗	1050	/	/
国械注准 20193161652	A1-UV	爱博医疗	1345	1948	-30.95%
国械注准 20203160517	A1UL28	爱博医疗	1490	2980	-50.00%
国械注准 20203160517	A1UL22	爱博医疗	1990	/	/

数据来源：各省医保局，各省阳光采购平台，NMPA，东北证券整理；注：可比价为第一轮大型联盟集采价；材质中的“疏水”指“疏水丙烯酸酯”，“亲水”指“亲水丙烯酸酯”。

单焦点/散光矫正产品：

第二轮联盟集采涉及 6 张产品注册证。

从价格绝对值来看，第二轮联盟集采价格最低的产品为卡尔蔡司的 709M，价格为 2998 元/片（同比-9.15%）；价格最高的产品为爱尔康的 SN6AT2 系列（该系列包括 2 张产品注册证），柱镜-1.00D 价格为 3191 元/片（同比-13.76%），柱镜-1.50D~-6.00D 价格为 3190 元/片（同比-13.78%）。

从价格降幅来看，1 张注册证降幅不高于 10%，5 张注册证降幅不高于 50%；可比型号算术平均价格为 3125 元/片，同比-21.22%。

爱博医疗 AT1BH 系列单焦点散光矫正产品中选，第二轮联盟集采价为 3016 元/片，同比-22.65%。

表 7：两轮大型联盟集采价格变动——单焦点/散光矫正产品（元/片）

注册证	型号	品牌	采购价	可比价	同比
国械注进 20153163026	AT TORBI 709M	卡尔蔡司	2998	3300	-9.15%
国械注进 20163160067	SN6AT3 系列	爱尔康	3190	3700	-13.78%
国械注进 20163161300	SN6AT2	爱尔康	3191	3700	-13.76%
国械注进 20173161106	ZCT100 系列	强生视力康	3188	3700	-13.84%
国械注进 20193161751	623T	瑞纳	3167	5500	-42.42%
国械注准 20163161747	AT1BH 系列	爱博医疗	3016	3899	-22.65%

数据来源：各省医保局，各省阳光采购平台，NMPA，东北证券整理；注：可比价为第一轮大型联盟集采价；材质中的“疏水”指“疏水丙烯酸酯”，“亲水”指“亲水丙烯酸酯”。

多焦点产品：

第二轮联盟集采涉及 15 张产品注册证。

从价格绝对值来看，第二轮联盟集采价格最低的产品为泰靓的 LS-313MF15，该产品采用双焦点设计，附加光焦度为+1.50D，无散光矫正，材料使用亲水丙烯酸酯，价格为 4199 元/片（同比 0 降幅）；价格最高的产品为卡尔蔡司的 839MP，该产品采用三焦点设计，无散光矫正，使用亲水丙烯酸酯，价格为 22999 元/片（同比-3.72%）。

从价格降幅来看，15 张注册证有 1 张未在第一轮联盟集采（泰靓 LS-313MF15T，是 LS-313MF15 的散光矫正版本），3 个型号降幅不高于 1%，6 个型号降幅不高于 10%，5 个型号降幅不高于 50%；可比型号算术平均价格为 9214 元/片，同比-13.16%。

表 8：两轮大型联盟集采价格变动——多焦点产品（元/片）

注册证	型号	品牌	采购价	可比价	同比
国械注进 20163161462	ZXR00	强生视力康	11065.8	11066	0.00%
国械注进 20153161164	LS-313MF15	泰靓	4199	4199	0.00%
国械注进 20153161147	AT LISA 809M	卡尔蔡司	4299	5700	-24.58%
国械注进 20153160709	ZMB00	强生视力康	4798	4938	-2.84%
国械注进 20153162947	SBL-3	朗思泰克	4836	9500	-49.09%
国械注进 20153160015	SN6AD1	爱尔康	5029.97	5045	-0.30%
国械注进 20173161480	SV25T0	爱尔康	5029.97	5045	-0.30%
国械注进 20143166242	Diff-aA	人类光学	5646	9500	-40.57%
国械注进 20183161793	ZMT150 系列	强生视力康	6106	6106	0.00%
国械注进 20153163049	LS-313MF15T	泰靓	6106	/	/
国械注进 20173166106	AT LISA TORIC 909M	卡尔蔡司	10588	14800	-28.46%
国械注进 20153160711	SND1T3 系列	爱尔康	10949	12000	-8.76%
国械注进 20153160271	SV25T3 系列	爱尔康	10949.99	11760	-6.89%
国械注进 20193160646	TFNT00	爱尔康	22495.71	25000	-10.02%
国械注进 20153162621	AT LISA TRI 839MP	卡尔蔡司	22999	23888	-3.72%

数据来源：各省医保局，各省阳光采购平台，NMPA，东北证券整理；注：可比价为第一轮大型联盟集采价；材质中的“疏水”指“疏水丙烯酸酯”，“亲水”指“亲水丙烯酸酯”。

经过对比分析，云南集采与第二轮联盟可比集采价格完全一致；上海集采绝大多数型号与第二轮联盟可比集采价格一致，1 个产品降幅不超过 1%，1 个产品降幅不超过 10%，1 个产品降幅不超过 50%，其余产品可比降幅均为 0%。

表 9：上海第二轮集采价格变动（元/片）

注册证	型号	品牌	采购价	可比价	同比
国械注进 20153161167	SeeLens	汉丽达	980	1018	-3.73%
国械注进 20153163065	RAY-61PL	印尼乐敦	989	1700	-41.82%
国械注进 20163160067	SN6AT3 系列	爱尔康	3188	3190	-0.06%

数据来源：各省医保局，各省阳光采购平台，NMPA，东北证券整理；注：可比价为第一轮大型联盟集采价；材质中的“疏水”指“疏水丙烯酸酯”，“亲水”指“亲水丙烯酸酯”。

集采总结：

- 1) 使用 PMMA/硅胶作为光学部材料的人工晶体已基本淘汰出局；
- 2) 使用亲水/疏水丙烯酸酯作为光学部材料的单焦点无散光晶体是集采谈判的重中之重，两次联盟降幅显著，算术均价降幅为 42.86%。该类型晶体的价格差异较大，以大型联盟集采为例，单焦点/球面/无散光晶体中，采购价最低的仅为 229 元/片，最高的则高达 1704 元/片；单焦点/非球面/无散光晶体中，采购价最低的为 790 元/片，最高的则高达 2650 元/片。考虑到是否为预装式的差异，以爱博医疗为例，第二轮联盟中单焦点/球面晶体 600 元/片，单焦点/非球面/非预装晶体算术平均价 1125 元/片，单焦点/非球面/预装晶体算术平均价 1753 元/片；
- 3) 单焦点散光矫正晶体集采价分布在 3000 元左右，算术均价降幅为 21.22%；目前该类产品国产化率偏低，目前国内爱博医疗、无锡蓄明视康两家厂商有单焦点散光产品获批，但其中无锡蓄明视康的单焦点散光产品于 2022 年 9 月获批，尚未纳入集采范畴；
- 4) 虽然云南和上海第二轮集采距离第二轮大型联盟集采已有一年，但基本没有产品降价。我们认为单焦点产品集采价格已基本降价到位，国采大幅降价的概率不高。
- 5) 多焦点晶体集采价差异大，但两次联盟间可比产品降幅仅为象征性质的 13.16%。多焦点晶体与单焦点晶体、不同类型多焦点晶体之间仍有较大的价格差距，多焦点产品成为国采重点谈判对象的可能性不容忽视，但因为多焦点晶体光学设计存在较大的研发壁垒，我们认为多焦点产品国采降幅预期将较为有限。

3.3. 市场概览：技术迭代简述与现行产品分析

随着生活水平提高、寿命延长以及老龄人口增长，植入术所用人工晶体愈发高端。

1) 材料的发展：人工晶体材料经历了聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）—硅胶—亲水丙烯酸酯/疏水丙烯酸酯的发展历程。

①PMMA 是硬性材料，只能制造非可折叠硬性人工晶体，手术切口大（6-10mm）、手术时间长、术后恢复慢、并发症多；硅胶、亲水丙烯酸酯、疏水丙烯酸酯均是软性材料，可用于制造可折叠人工晶体，医生可通过 2-3mm 的小切口植入人工晶体，小切口手术时间短、不易感染、术后恢复快。

表 10：非可折叠人工晶体与可折叠人工晶体对比

类型	非可折叠人工晶体	可折叠人工晶体
材料类型	聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）	硅胶、亲水丙烯酸酯、疏水丙烯酸酯
手术切口	需要 6-10 毫米的手术切口	只需要 2-3 毫米的手术切口
手术时间	手术时间长，需住院	手术时间 5-10 分钟，日间手术日渐流行
麻醉与缝合	均需要	需要眼表麻醉，无需缝合
术后恢复	创伤大，并发症多，术后数天才可拆线，视力恢复慢	创伤小，不易感染，术后一天即可恢复到正常视力
视觉偏差	术源性散光（SIA）等视觉偏差大	视觉偏差小

数据来源：公司招股说明书，东北证券

②PMMA 和硅胶材料的分子结构相对简单，改良空间较为有限，因此相关产品日渐淘汰；目前市场上主流人工晶体材料为亲水丙烯酸酯（以卡尔蔡司为代表）和疏水丙烯酸酯（以爱尔康、强生眼力健为代表），二者相比较，疏水丙烯酸酯材料在后发性白内障（PCO）发生率、眼内植入长期稳定性等方面较亲水丙烯酸酯具有优势（与普通厂商相比，卡尔蔡司在人工晶体表面额外进行疏水处理以降低 PCO），因此疏水丙烯酸酯是目前更优、更广为使用的人工晶体材料。

表 11：人工晶体材料对比

类型	材料	优点	缺点
PMMA	聚甲基丙烯酸甲酯	具有透光性好，在眼内无刺激作用，无生物降解作用，无明显的退变现象等特点，可铸压成型或切削抛光，易于加工	硬质材料不可折叠，不适用于小切口手术，在现代超乳手术中应用受限，已逐渐退出市场。由于其硬度高，手术中如果直接接触角膜内皮，会造成角膜内皮细胞的损伤。较大能量的 YAG 激光（PCO 的主流治疗方式）可损伤 PMMA 人工晶状体的光学部
硅胶	聚硅氧烷	稳定性好、抗老化强，具有良好的生物相容性，可高温加热消毒，能折叠以适应小切口人工晶状体植入，弹性好，折叠后不互相粘连	折射率低导致人工晶体镜片厚；弹性高导致人工晶体折叠后植入囊内展开速度过快，容易对眼内组织造成损伤；容易产生静电，因而使眼内的代谢产物粘附于人工晶体光学部表面，成为钙化斑；容易吸附硅油，不利于植入人工晶体后眼底手术的开展
亲水丙烯酸酯	甲基丙烯酸羟乙酯(HEMA)与其它丙烯酸酯类单体的共聚物	脱水状态时为硬态，可进行切削加工，加工难度低；吸水后变柔软，适合于小切口手术植入；具有亲水，水分子物质可通过，生物相容性好，排斥反应轻；表面无粘合力，有利于人工晶体植入后顺利展开	由于网状结构和亲水特性，眼内组织的代谢产物易进入材料内部并沉积于其中，而改变了人工晶体的光学特性，使其透明度降低，产生钙化沉积等现象；PCO 发生率相对高；长期稳定性差
疏水丙烯酸酯	两种及以上疏水丙烯酸酯单体、交联剂、光吸收剂等的共聚物	折光率相对较高，可制造更薄的人工晶体；含水量低，水分子、离子和小分子物质无法自由通过，避免代谢产物存留而造成的内部浑浊；具有适中的柔软性和弹性，人工晶体折叠后植入眼内复原速度适中，操作安全性高；有表面粘性，植入后不久即粘附在囊膜上，有利于阻止晶状体上皮细胞的生长，降低 PCO 的发生率	室温下是软性，加工难度高；人工晶体容易出现折痕或被镊子等器械损伤，取放要求高；可能出现闪辉现象；人工晶体表面粘附性高，植入时易发生襻之间或襻与光学部之间粘附不易展开的情况

数据来源：公司招股说明书，东北证券

2) 光学设计的发展：对白内障手术的屈光需求产生了球差矫正、散光矫正、老花纠正等临床需求，白内障手术逐渐由复明性手术转向屈光性手术；过去十余年，全球人工晶体产业以屈光性能为发展重点，人工晶体光学设计经历了“球面—非球面—环曲面—多焦点—可调节”的发展历程，功能特性与焦点的集成愈发复杂，光学设计愈发困难，人工晶体迭代速度加快，价格也水涨船高。

表 12：按光学设计划分的人工晶体分类

类型	特点
基础人工晶体	
球面人工晶体	该人工晶状体前后两个表面均为球形结构，自身带有正球差，与人角膜天生的正球差相互叠加，加大人眼正球差，给患者带来眩光、光晕、眩光、光晕、视物模糊等视觉干扰（尤其是昏暗与夜间条件下）。
中低端人工晶体	
非球面单焦点人工晶体	带有负球差或自身球差为 0，补偿角膜的正球差，使整眼球差接近于自然人眼，成像效果清晰；人眼在大瞳孔、小瞳孔条件下均能获得高分辨率、优秀的视觉质量，能显著改善患者在昏暗与夜间条件下的视力。是屈光性人工晶状体的起点，也是目前国际市场上最主流的人工晶状体。主流的非球面人工晶体为单焦点晶体，仅能在某一特定视距上实现清晰视力，患者术后仍然需要佩戴眼镜才能满足日常需求。
中高端人工晶体	
环曲面 (Toric) 人工晶体	同时具有球镜度和柱镜度，既能完成常规屈光矫正，又能进行散光矫正。设计、加工、检测技术略高于普通非球面人工晶体，定价较高，且对医生有一定学习和技术要求。
多焦点 (Multifocal) 人工晶体	该类人工晶体具有多个焦点，与单焦点 (Monofocal) 人工晶体相比，可以更好满足患者近距离、中距离清晰视物的需求。根据分光机制，多焦点人工晶体可以分为折射型和衍射型；根据焦点数量，多焦点人工晶体可以分为双焦点、三焦点等。现有多款商业化多焦点人工晶体，但该类人工晶体仍存在存在分光机制导致的眩光、视程不连续等问题，仍在不断发展中。多焦点人工晶体可以实现多个视距上的清晰视力，可以通过其来矫正近视、远视和老花，使患者术后有望实现脱镜。
景深扩展型 (EDoF) 人工晶体	EDoF 人工晶体利用像差特殊设计实现景深扩展、提供一定距离范围内连续高质量视力，例如在保证远焦点视力与普通单焦点一致的情况下获得一定程度的中程视力。EDoF 设计可以与多焦点光学设计相结合。与常规的多焦点人工晶体相比，EDoF 设计显著提升了光利用率，提供接近单焦点晶体的视觉质量，视觉干扰更少，眩光与光晕发生率更低，夜视力更优。
可调节 (Accommodating) 人工晶体	人工晶体的最终发展目标，旨在模拟天然人眼调节力功能，即无穷远到+3.0D 以上、连续、全程获得全部光能的调节力。目前得到当局批准的可调节人工晶体数量有限，且仍存在调节力有限的问题，该类型整体处于研发的早期阶段，在材料、设计方面均有待突破，迄今尚无可安全植入眼内、真正具有足够可调节能力的人工晶状体问世。

数据来源：公司招股说明书，东北证券

截至 2023 年 5 月 31 日，我国有 24 张获得 NMPA 批准并处于有效期的国产厂商人工晶体注册证，由 8 个国产厂商分别持有；其中爱博医疗获批 8 张注册证，主要竞争对手河南宇宙获批 4 张注册证、无锡蕾明视康获批 4 张注册证。爱博医疗最大管线优势为散光矫正晶体和多焦点晶体：我国目前仅有 2 张国产散光矫正人工晶体注册证，其一由爱博医疗于 2016 年 11 月获得，其二由无锡蕾明视康于 2022 年 9 月获得；我国目前仅有 1 张国产多焦点人工晶体注册证，由爱博医疗于 2022 年 10 月获得。爱博医疗在国产散光晶体与多焦点晶体均有国产替代逻辑和先发优势，公司有望长期维持国产头部人工晶体厂商地位。

表 13：我国国产厂商人工晶体获批产品矩阵

品牌	球面		非球面			许可证数量
	单焦	单焦	单焦	EDoF		
	无散光	无散光	散光	无散光		
爱博诺德	√	√	√	√		8
河南宇宙	√	√				4
深圳新产业眼科	√					1
苏州六六视觉	√					2
无锡蕾明视康	√	√	√			4
天津世纪康泰	√	√				3
西安眼得乐		√				1
宁波艾克伦	√					1
总计						24

数据来源：NMPA，东北证券整理；注：截至 2023 年 5 月 31 日。

截至 2023 年 5 月 31 日，我国有 116 张获得 NMPA 批准并处于有效期的进口厂商人工晶体注册证，由 22 个进口厂商分别持有；7 个厂商获批高端人工晶体，其中爱尔康获批 19 张注册证、卡尔蔡司获批 13 张注册证、强生视力康获批 15 张注册证、泰靓（高视医疗子公司）获批 5 张注册证、朗思泰克（昊海生科代理）获批 7 张注册证。

表 14：我国进口厂商人工晶体获批产品矩阵——重点厂商

品牌	球面			非球面					许可证数量
	单焦	单焦	单焦	EDoF	双焦	三焦			
	无散光	无散光	散光	无散光	无散光	散光	无散光	散光	
爱尔康	√	√	√	√	√	√	√	√	19
卡尔蔡司	√	√	√		√	√	√		13
强生视力康	√	√	√	√	√	√			15
泰靓	√	√			√	√			5
朗思泰克	√	√			√				7
人类光学	√	√			√				7
瑞纳	√	√	√						7
总计									116

数据来源：NMPA，东北证券整理；注：截至 2023 年 5 月 31 日；本表仅选取获批散光矫正或高端晶体的人工晶体厂商。

爱博医疗目前获批 8 张人工晶体注册证，旗下人工晶体全系均为一件式后房型疏水丙烯酸酯人工晶体。公司主打非球面人工晶体，旗下产品型号主要为是否添加蓝光吸收剂、是否肝素改性、是否采用预装系统的排列组合；除此以外，爱博医疗亦有散光矫正的 AT1BH 系列，以及结合多焦点和 EDoF 设计的 AM1UH 系列，作为公司旗下的王牌产品。

表 15: 爱博医疗人工晶体获批产品一览 (1)

注册证编号	型号规格	曲面	附加属性	预装
国械注准 20163161747	AT1BH、AT2BH、AT3BH、 AT4BH、AT5BH、AT6BH	非球面	紫外吸收剂、蓝光吸收剂、肝素改性	×
国械注准 20183160052	AQBH	非球面	紫外吸收剂、蓝光吸收剂、肝素改性	×
国械注准 20183160052	AQBHL	非球面	紫外吸收剂、蓝光吸收剂、肝素改性	√
国械注准 20193161652	S1-UV、S2-UV、SLD	球面	紫外吸收剂	×
国械注准 20193161652	A1-UV、A2-UV、ALD	非球面	紫外吸收剂	×
国械注准 20203160517	A1UL22、A1UL24、 A1UL28	非球面	紫外吸收剂	√
国械注准 20213160457	AW-UV	非球面	紫外吸收剂	×
国械注准 20223161440	AM1UH、AM2UH、 AM3UH、AM4UH	非球面	紫外吸收剂、肝素改性	×
国械注准 20233160014	A1UHL22、A1UHL24、 A1UHL28	非球面	紫外吸收剂、肝素改性	√
国械注准 20233160392	A1-UH	非球面	紫外吸收剂、肝素改性	×

数据来源: NMPA, 东北证券整理; 注: 截至 2023 年 5 月 31 日; 注册证存在一证多型号情况, 本文参考曲面、光学设计、球差、材料、散光矫正、预装等定性属性对部分注册证进行了拆分。

表 16: 爱博医疗人工晶体获批产品一览 (2)

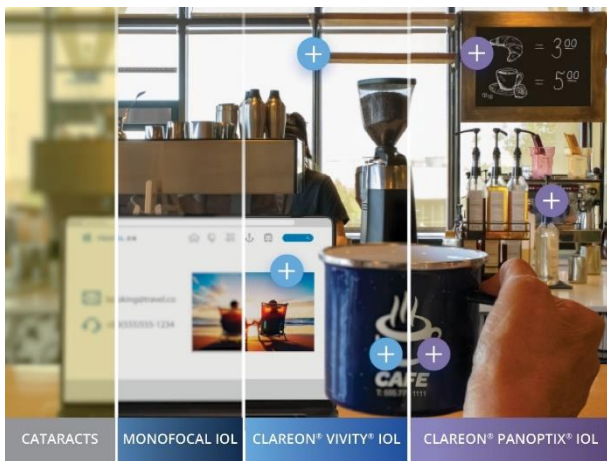
注册证编号	型号规格	光学设计	散光	球镜度	柱镜度	附加光焦度
国械注准 20163161747	AT1BH、AT2BH、 AT3BH、AT4BH、 AT5BH、AT6BH	单焦点	√	+5.00D~ +36.00D	-1.00D/-1.50D/ 2.25D/-3.00D/ 4.00D/-4.50D	
国械注准 20183160052	AQBH	单焦点	×	-10.0D~ +36.0D		
国械注准 20183160052	AQBHL	单焦点	×	-10.0D~ +36.0D		
国械注准 20193161652	S1-UV、S2-UV、SLD	单焦点	×	-10.0D~ +36.0D		
国械注准 20193161652	A1-UV、A2-UV、ALD	单焦点	×	-10.0D~ +36.0D		
国械注准 20203160517	A1UL22、A1UL24、 A1UL28	单焦点	×	-10.0D~ +36.0D		
国械注准 20213160457	AW-UV	单焦点	×	-10.0D~ +36.0D		
国械注准 20223161440	AM1UH、AM2UH、 AM3UH、AM4UH	EDoF	×	+6.0D~ +30.0D		+2.0D/+2.4D/ +2.8D/+3.2D
国械注准 20233160014	A1UHL22、 A1UHL24、A1UHL28	单焦点	×	-10.0D~ +36.0D		
国械注准 20233160392	A1-UH	单焦点	×	-10.0D~ +36.0D		

数据来源: NMPA, 东北证券整理; 注: 截至 2023 年 5 月 31 日; 注册证存在一证多型号情况, 本文参考曲面、光学设计、球差、材料、散光矫正、预装等定性属性对部分注册证进行了拆分。

3.4. 趋势前瞻：高端人工晶体的国产替代

随着居民生活水平的上升、信息生活的普及化和医疗意识的提高，我国白内障手术日益从复明性手术向屈光性手术转化，老花矫正手术也正快速兴起（老花手术核心术式为屈光性晶体置换术，本质上即是采用高端人工晶体的白内障手术，该类手术主要受众为晶状体已有老化迹象但尚未达到常规白内障手术指征的患者），我国对高端人工晶体的需求正快速增长。采用不同类型人工晶体的屈光性白内障手术的术后对比如下。屈光性白内障手术的核心效果为实现多个视距上的矫正视力、达成部分或完整的术后脱镜；不同光学设计的人工晶体的夜间视力也存在一定差异，这对有暗光条件下外出甚至开车出行的患者尤为重要。

图 18：人工晶体植入术的术后视觉模拟——日间







数据来源：爱尔康，东北证券；注：分别为白内障状态、单焦点晶体、EDoF 晶体、三焦点晶体。


图 19：人工晶体植入术的术后视觉模拟——夜间




数据来源：爱尔康，东北证券；注：分别为白内障状态、单焦点晶体、EDoF 晶体、三焦点晶体。

图 20：不同级别人工晶体植入术的术后脱镜情景


	Clareon® Monofocal IOL	Clareon® Toric IOL	Clareon® Vivity® and Vivity® Toric IOL	Clareon® PanOptix® and PanOptix® Toric IOL
 Distance Vision	No Astigmatism ✓ With Astigmatism 👓	✓	✓	✓
 Intermediate Vision (26 inch)	👓	👓	✓	✓
 Near Vision (16 inch)	👓	👓	👓	✓*
 Minimal Halos and Glare	🚗	🚗	🚗 ³	🚗 ^{***4}




Patients usually require glasses to see clearly at this distance



Most patients experience minimal or no glare or halos around lights



Patients usually do not require glasses to see clearly at this distance

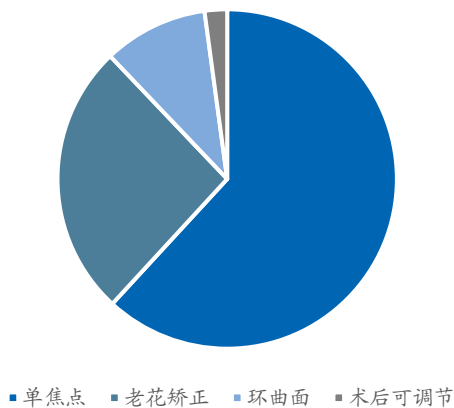


Some patients may experience glare or halos around lights

数据来源：爱尔康，东北证券；注：四列分别为单焦点晶体、单焦点散光晶体、EDoF 散光晶体、三焦点散光晶体。

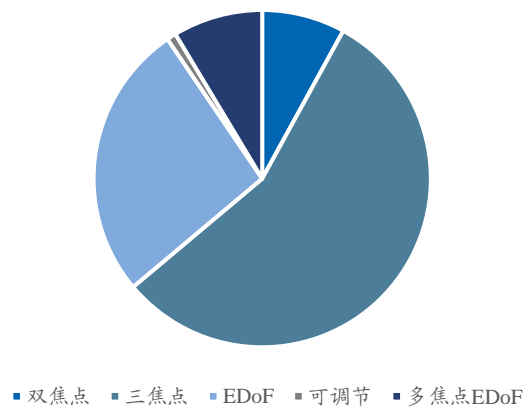
得益于更能实现高质量的术后视力，高端人工晶体日渐受患者青睐。根据《Market Scope: 2023 IOL Market Report》，2022 年中高端人工晶体（老花矫正、环曲面和术后可调节人工晶体）的全球收入占比达 38.2%，而老花矫正人工晶体则以三焦点晶体和 EDoF 晶体(含普通 EDoF 和多焦点 EDoF)为最主流产品(合计收入占比 91.1%)；随着相关产品日益成熟、医保系统发展和居民可支配收入提升，中高端人工晶体的渗透率有望进一步提升。

图 21：2022 年 IOL 全球收入占比



数据来源：《Market Scope: 2023 IOL Market Report》，东北证券；注：剔除了原始数据中的 PIOL

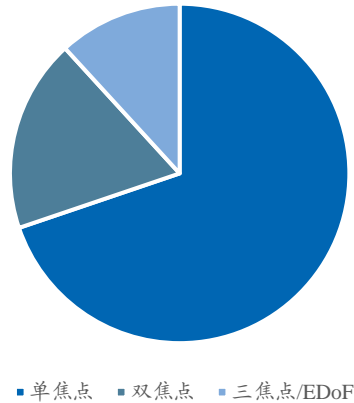
图 22：2022 年老花矫正 IOL 全球收入占比



数据来源：《Market Scope: 2023 IOL Market Report》，东北证券

根据弗若斯特沙利文，2021 年中国人工晶体单焦点晶体、多焦点晶体以及三焦点/EDoF 晶体的收入分别占 69.8%、18.4%和 11.8%。随着经济实力的增强、以及以手机为代表的电子产品渗透率的飞速提升，我国中老年居民对优质视力的需求与日俱增，能同时解决老花和白内障问题的多焦点人工晶体有望成为眼科医疗领域的下一个业绩增长点。

图 23：2021 年 IOL 中国收入占比

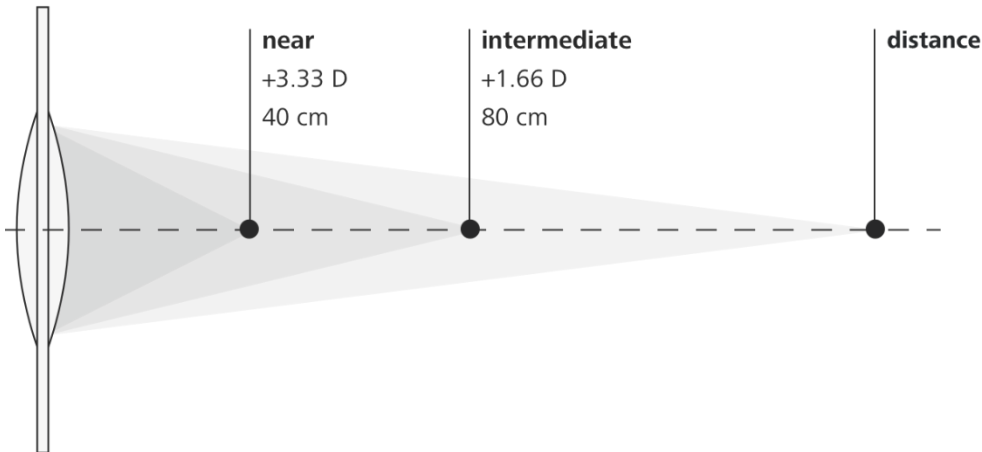


数据来源：弗若斯特沙利文，公司公告，东北证券

植入后可以恢复不同视距矫正视力的人工晶体，即为高端人工晶体。按照光学设计方案，高端人工晶体可以粗略分为多焦点人工晶体（Multifocal IOL）和景深延长人工晶体（Extended Depth of Focus IOL，即 EDoF IOL）两种类型（多焦点 EDoF 晶体，即 MF-EDoF 晶体，归入 EDoF 晶体，不单独列示）。

多焦点人工晶体是目前已实用化的最先进的人工晶体光学设计方案之一。多焦点人工晶体的核心设计原理是同时知觉原理：如果远处和近处光线聚焦于视网膜的屈光力差 $\geq 3.00D$ ，两者在视网膜上产生物像差别过大，大脑无法融合两个物像，会选择与被注视物体更近、更清晰的物像，而抑制另一个物像。多焦点人工晶体一般采用折射或衍射的光学设计，光通过多焦点人工晶体会产生 2 个甚至更多的焦点，聚焦到视网膜上会有一个图像相对其他图像显著更为清晰，基于同时知觉原理，患者的大脑会还原较为清晰的图像，从而实现术眼视物清晰距离的扩大。多焦点设计是一种比较成熟的能实现全程视力的人工晶体光学设计方案，但是该设计本身存在一定的分光问题，光能利用率相对较低、视物相对暗淡；该类人工晶体对患者眼部、尤其是眼底要求也较高。

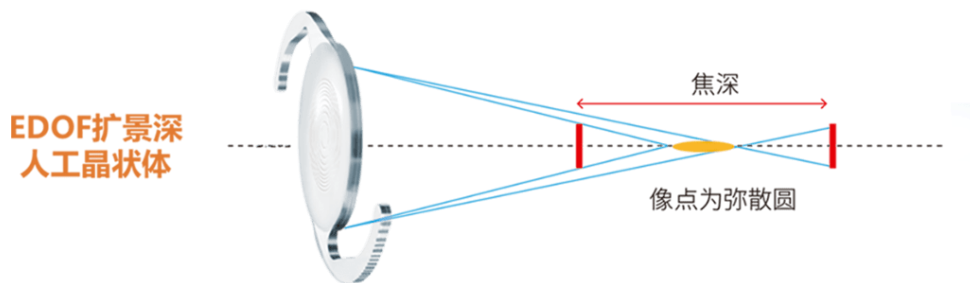
图 24：三焦点人工晶体光学原理



数据来源：卡尔蔡司官网，东北证券

景深延长人工晶体是目前正蓬勃兴起的新一类人工晶体光学设计方案。EDoF 人工晶体，也称为连续视程人工晶体（Extended Range of Vision），最基本的光学原理是创建一个伸长的焦点来增强聚焦深度，使物像清晰范围扩大。相比多焦点人工晶体，EDoF 人工晶体有更高的光能利用率，视物较多焦点设计清晰、明亮，暗视力更佳，能减少术后眩光、光晕、星芒等不良光学现象；对术后的偏心和倾斜有更为良好的耐受性，对瞳孔的依赖性更小，对低度数的散光也有较强的包容性。

图 25：EDoF 人工晶体光学原理



数据来源：公司微信公众号，东北证券

本文对我国现行获批高端人工晶体进行了梳理。截至 2023 年 5 月 31 日，我国共有 22 张现行有效的高端人工晶体注册证，其中 5 张为 EDoF 设计、14 张为双焦点设计、3 张为三焦点设计。

表 17：我国获批高端人工晶体一览

厂商	光学设计			材料		散光	预装
	多焦点	三焦点	EDoF	亲水	疏水		
爱尔康	√	√	√		√	√	
卡尔蔡司	√	√		√		√	√
强生眼力健	√		√		√	√	
朗斯泰克	√			√			
人类光学	√			√			√
泰视	√			√		√	
爱博医疗			√		√		

数据来源：NMPA，东北证券整理；注：截至 2023 年 5 月 31 日。

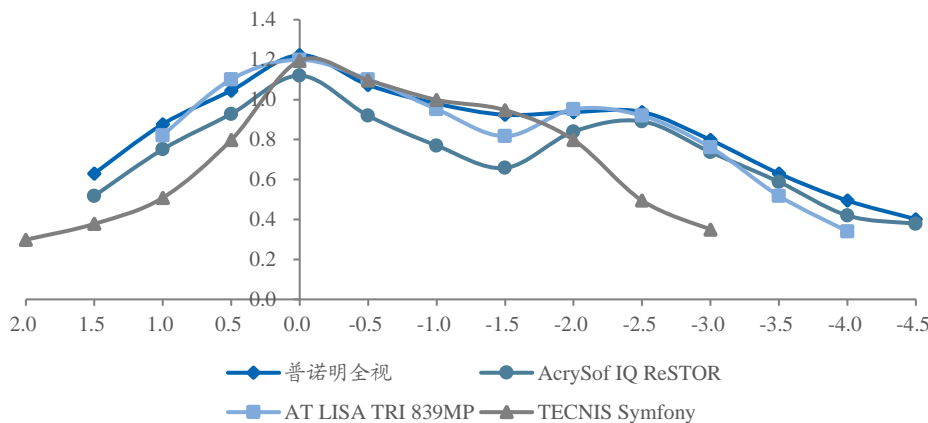
以下使用离焦曲线评估人工晶体在不同视距的视力表现。

双焦点：14 张双焦点注册证中有 12 张的可选附加光焦度不低于+2.5D，即绝大多数双焦点设计采用了最常见的“远+近”搭配；如下图所示，“远+近”双焦点人工晶体在中视距的视力表现明显较差。

三焦点：通过添加一个中视距的焦点来接近全程视距，但如蔡司 839MP 离焦曲线所示，视程仍然不连续（在中视距存在凹陷）。

EDoF：如强生视力健的 TECNIS Symphony，视程从远到中较为连续（从 0D 到-1.5D 的小数视力均保持在 0.8 以上），在中视距能取得较“远+近”双焦点和三焦点更为优异的视力。

图 26：高端人工晶体离焦曲线对比（横轴：屈光度，纵轴：小数视力）



数据来源：宋旭东《EDoF 多焦人工晶状体的临床试验结果——爱博诺德》，东北证券

爱博医疗的全视系列多焦点 EDoF 人工晶体前表面为景深延长非球面设计，利用高次非球面技术制造超大像差，通过面形精确分配光线聚焦点，向更近视程位置扩大景深；后表面的 7/9/10/12 个衍射环（随附加光焦度增加而递增）则实现了双焦点的光学设计。爱博医疗是世界上少数成功将 EDoF 与多焦点融合于人工晶体设计的厂商，多焦点 EDoF 人工晶体较常规 EDoF 人工晶体实现更优的近视距视力，较多焦点人工晶体拥有更连续的全程视距和更清晰明亮的视像，是目前最为先进的人工晶体设计。

图 27：爱博医疗普诺明全视系列多焦点人工晶体设计原理



数据来源：公司微信公众号，东北证券

普诺明全视人工晶体的多中心 III 期临床研究结果优秀。该研究由北京同仁医院作为组长单位，联合中国解放军总医院、天津医科大学眼科医院、南通大学附属医院、安徽医科大学附属第一医院、温州医科大学附属眼视光医院、天津市眼科医院共七家研究中心完成。研究数据结果显示，在远近视力、对比敏感度、视觉不良症状、视近脱镜率等方面，全视人工晶体与对照组总体相当；全视人工晶体的安全性良好，试验组的眼压、角膜内皮密度、后囊膜混浊发生率与对照组比较均无统计学差异 ($P>0.05$)，试验期间未出现人工晶状体异常或人工晶状体位置异常；此外，全视人工晶体在眩光、对比敏感度方面的表现略优于对照组。综合 III 期临床试验的结果，普诺明全视人工晶体用于白内障治疗的疗效与安全性得以验证，值得临床推广，可为中国白内障患者提供一种新的选择。

爱博医疗普诺明全视系列人工晶体提供+2.0D/+2.4D/+2.8D/+3.2D 四种附加光焦度，形成了类“远+近”双焦点(+3.2D)、“远+中”连续视程(+2.0D/+2.4D)和“远+中+近”全程视力(+2.8D)三种不同的视程效果，一次性覆盖了目前所有主流类型的高端人工晶体矫正视距搭配。

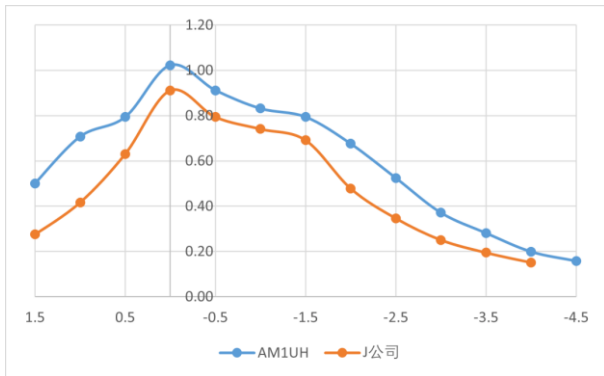
图 28：爱博医疗普诺明全视系列多焦点人工晶体



数据来源：公司微信公众号，东北证券

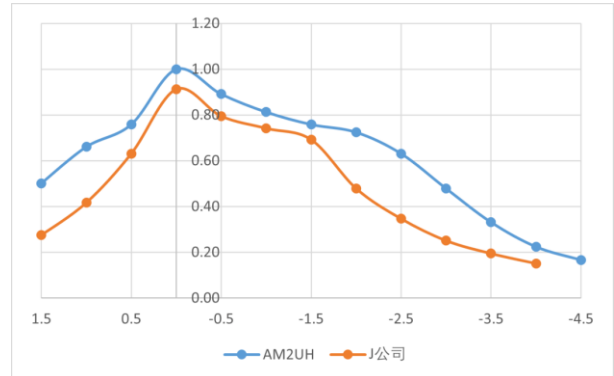
高端人工晶体最核心的定价要素为矫正视距搭配和不良光学现象情况；参照市场上其他型号高端人工晶体的定价，鉴于爱博医疗单焦点散光矫正晶体与其他厂商定价十分接近，我们认为全视 Duo (+3.2D) 的首发定价预计在 5000-6000 元左右（对标一般双焦点晶体，但 EDoF 技术加持下全视 Duo 效果更佳），全视 EDoF/EDoF+ (+2.0D/+2.4D) 的首发定价预计在 11000 元左右（对标强生 TECNIS Symphony），全视 Max (+2.8D) 的首发定价预计在 23000 元左右（对标强生 TECNIS Synergy、爱尔康 AcrySof IQ PanOptix、卡尔蔡司 AT LISA TRI 839MP，尤其 Synergy）。

图 29：普诺明全视离焦曲线（附加光焦度+2.0D）



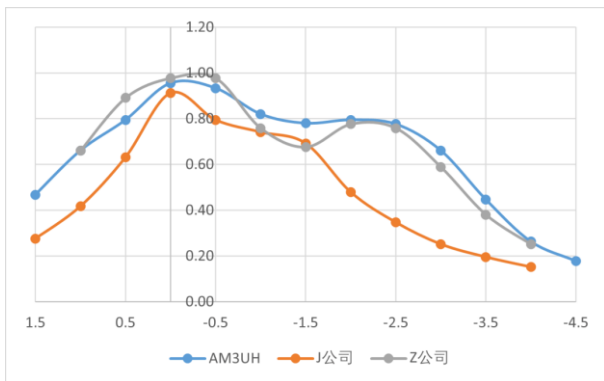
数据来源：公司微信公众号，东北证券

图 30：普诺明全视离焦曲线（附加光焦度+2.4D）



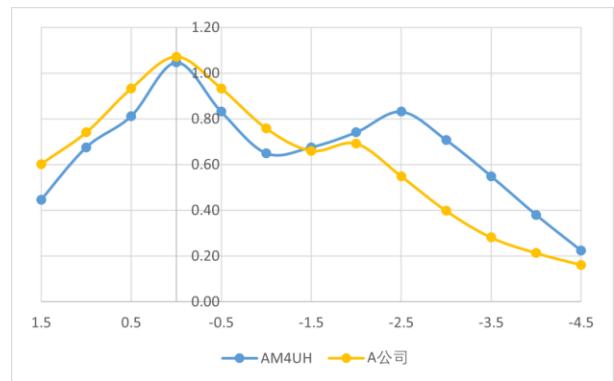
数据来源：公司微信公众号，东北证券

图 31：普诺明全视离焦曲线（附加光焦度+2.8D）



数据来源：公司微信公众号，东北证券

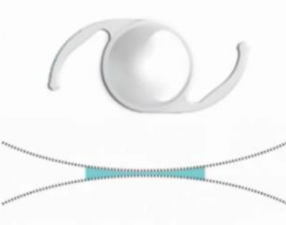
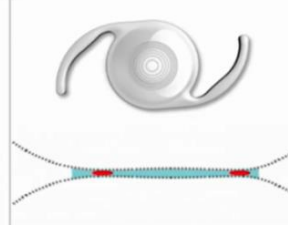
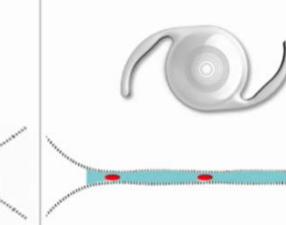
图 32：普诺明全视离焦曲线（附加光焦度+3.2D）



数据来源：公司微信公众号，东北证券

爱博医疗已公开旗下 EDoF 产品管线，产品矩阵完整，未来可期。爱博医疗 EDoF 类产品包括全景、全视、全晰三个型号组，分别为普通 EDoF、多焦点 EDoF 和环曲面三焦点 EDoF（附加光焦度+1.6D&+3.2D）设计，对屈光性白内障手术的人工晶体需求实现了较为全面的覆盖。公司产品力行业领先，叠加国产替代逻辑，放量潜力巨大。

图 33: 爱博医疗普诺明 EDoF 产品管线

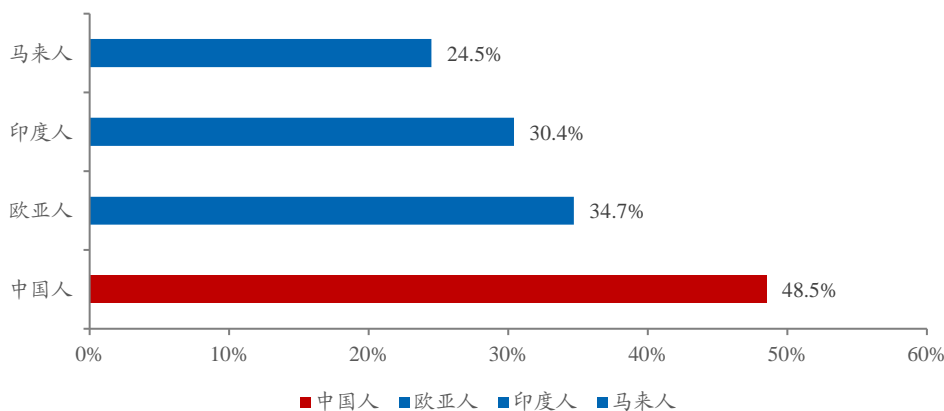
普诺明®全景®	普诺明®全视®	普诺明®全晰®
		
单焦点EDOF	多焦点EDOF	三焦点EDOF+Toric
追求一定中近视程，对视觉质量要求较高的患者	追求从远到近全程连续视力的患者	追求远、中、近全程连续视力，且需要矫正散光的患者

数据来源：公司微信公众号，东北证券

3.5. 屈光晶体：有晶体眼人工晶体放量可期

我国近视发生率横向对比处于偏高水平，而屈光手术渗透率远低于发达国家同期水准，因此潜在发展空间巨大。我国居民的近视发生率接近 50%，与亚洲其他人种横向对比高出超过 10%，近视发生率显著偏高。2021 年美国每千人激光近视手术量高达 2.6，西欧国家合计 1.3，韩国高达 3.8，富裕国家整体合计达 1.8；同期我国仅为 0.7，与发达国家相比差异巨大。更高的近视发生率、更低的屈光手术渗透率，二者叠加下我国屈光手术市场仍有较大挖掘空间。

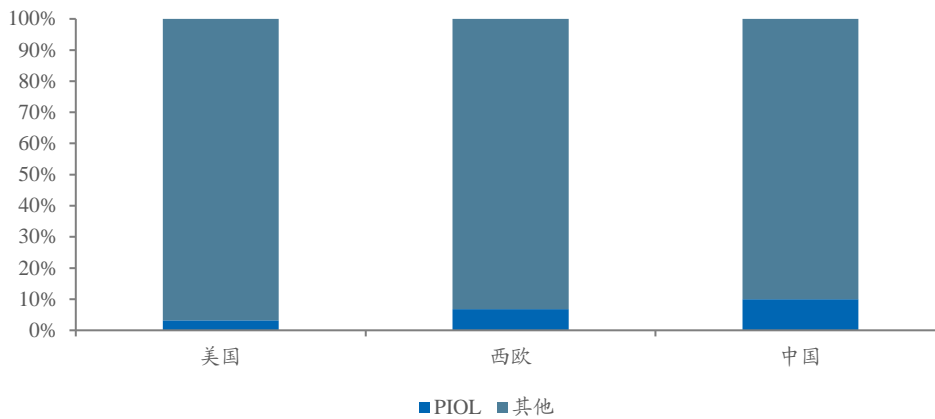
图 34: 亚洲人近视发生率



数据来源：《眼科档案》，新加坡医学杂志，《2022 中、欧国际近视手术白皮书》，东北证券

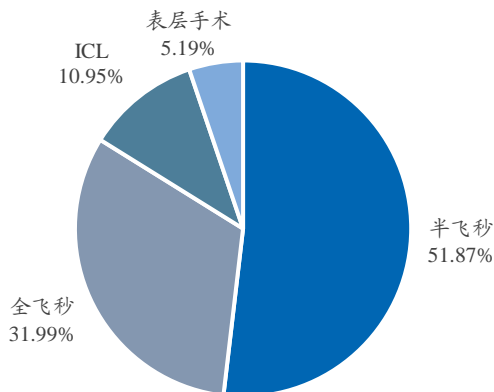
全飞秒、ICL 等高端屈光手术量占比提升，助力屈光业务客单价爬坡。根据《Market Scope: 2022 Refractive Surgery Market Report》，中国 PIOL 手术市占率约为 9.9%；以国内最大民营眼科连锁爱尔眼科为例，根据 2021 年爱尔眼科发布的《国人近视手术白皮书》，2018-2020 年公司在我国大陆累计行使 102,3898 例屈光手术（单眼），折合 51,1949 例双眼屈光手术，其中 10.95% 为 ICL 手术；根据 2022 年发布的《2022 中、欧国际近视手术白皮书》，2021 年公司在国内大陆行使的屈光手术中，ICL 手术占比提升至 11.73% (+1.78pct)，患者日益青睐技术更先进、后遗症更少的 ICL 手术。

图 35：有晶体眼人工晶体植入术市占率对比



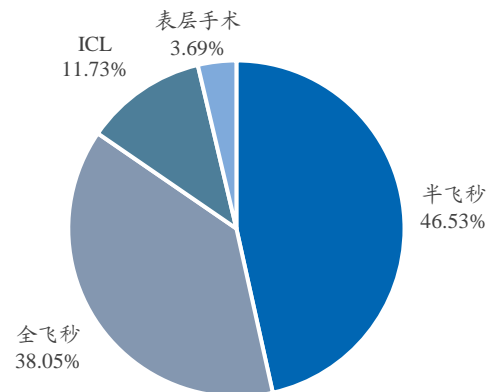
数据来源：《Market Scope: 2022 Refractive Surgery Market Report》，东北证券

图 36：2018-2020 年爱尔眼科国内屈光手术量



数据来源：《国人近视手术白皮书》，东北证券

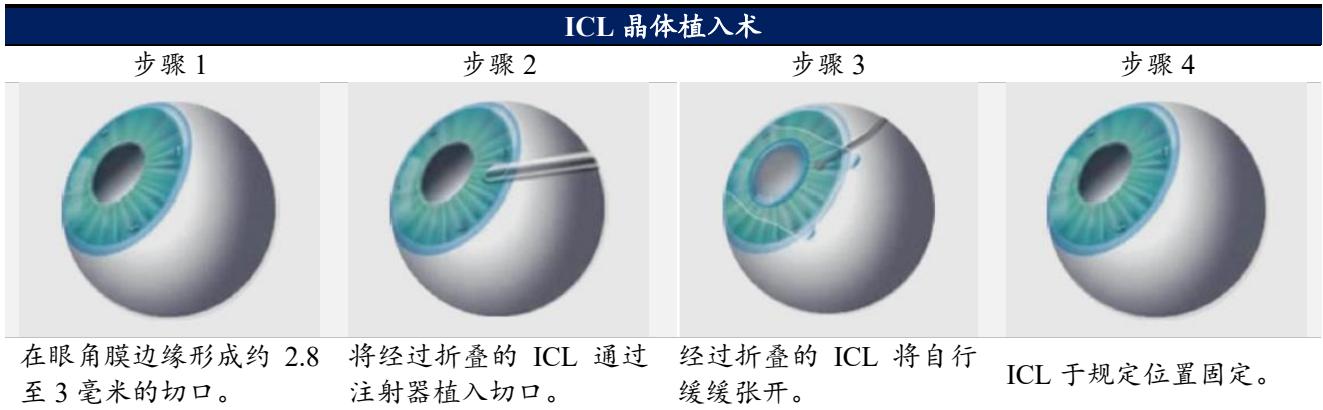
图 37：2021 年爱尔眼科国内屈光手术量（估算）



数据来源：《2022 中、欧国际近视手术白皮书》，东北证券

晶体植入手术属于内眼手术，与白内障手术中的人工晶体植入术较为相似，核心治疗原理为将设计好的屈光矫正透镜（有晶体眼人工晶体，Phakic IOL，简称 PIOL）直接植入眼球内部。与激光屈光手术相比，晶体植入手术有两个显著优势：1) 晶体植入术可逆，植入的 PIOL 可以取出，而激光手术对角膜的切削不可回退、只能二次手术；2) 激光手术的切削厚度与矫正度数正相关，而切削厚度受患者角膜影响较大，可切削厚度最多的半飞秒手术最多矫正 1200 度的近视，而晶体植入手术可矫正度数最高达 3000 度（依镜 PRL）。

表 18: ICL 晶体植入术流程示意图



数据来源：朝聚眼科招股说明书，东北证券

表 19: 主要屈光手术对比

类型	SMART 全激光	个性化半飞秒	SMILE 全飞秒	ICL 晶体植入
适合度数	800 度以内近视 400 度以内散光	900 度以内近视 600 度以内散光	1000 度以内近视 500 度以内散光	1800 度以内近视 600 度以内散光
适合人群	军人、警察、 消防员、运动员等 大运动量群体	均可	飞行员、医生、 演员等高要求群体	超高度近视、 薄角膜群体
切削深度	表层	深层	深层	不切削角膜
切口	无切口	20-24mm	2-4mm	2.8-3mm
手术过程	准分子切削角膜 一步完成	飞秒制作角膜瓣 准分子激光切削 角膜瓣复位	飞秒切削微创口 飞秒切削微透镜 用手术镊取微透镜	眼球后房 植入 ICL 晶体
可逆性	不可逆	不可逆	不可逆	可逆
术后角膜状态	角膜上皮 再生完全愈合	角膜瓣与基质床 贴合	上下切面层贴合	不切削角膜
术后回复时间	术后 1-2 天不适	术后 1-2 天异物感	术后 1-2 天轻微不 适	术后 1-2 天轻微不 适
客单价 (双眼)	20000 元	17000 元	18000 元	32000 元

数据来源：爱尔眼科官网，东北证券；注：激光手术适合度数与各术式客单价均为约数，不同激光设备行使同一术式的可矫正度数范围不同，不同医院的术式定价亦有一定差异。

有晶体眼人工晶体根据植入位置和固定方式可以分为三类：前房角支撑型 PIOL、虹膜固定型 PIOL 和后房型 PIOL，国内主流产品和爱博医疗研发的普诺明 PR 均属于后房型 PIOL。后房型 PIOL 植入于天然晶状体和虹膜之间，其支撑襻支撑于睫状沟内。

国内晶体植入屈光手术主要使用由 STAAR 生产的 ICL，国内主流产品型号为 EVO Visian ICL (V4c)，该产品注册证于 2014 年 10 月获批，用于 -0.5D~-18.0D 的近视矫正以及 0D~6.0D 的散光矫正。2022 年 5 月博整乐城爱尔完成国内首例 EVO+Visian ICL (V5) 植入手术，该产品尚未获 NMPA 产品注册批准；与 ICL V4c 相比，ICL V5 拥有更大的光学区，优化患者的夜间视觉质量；2020 年 7 月，面向老花眼患者、采用 EDoF 技术的最新一代产品 EVO Viva ICL (V6) 已获得 CE 认证并在欧洲获批销售。

国内另一款获批的 PIOL 是杭州爱晶伦（昊海生科旗下）研发生产的依镜 PRL，产品注册证于 2014 年 12 月获批，用于 -10.0D~-30.0D 的近视矫正。值得注意的是，依镜 PRL 无房水回流设计，因此植入术前需行虹膜周切术或虹膜穿孔术以降低青光眼风险。

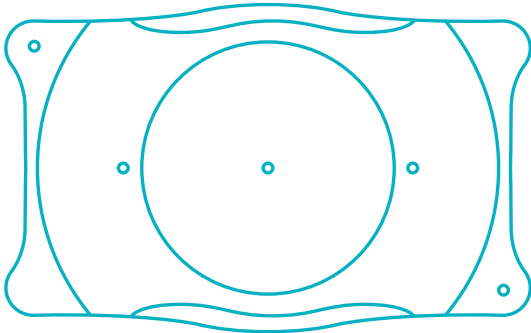
表 20：我国获批有晶体眼人工晶体一览

注册证编号	型号	厂商	材料	散光	球镜度	柱镜度
国械注进 20143165000	VICMO 系列	STAAR	COLLAMER	×	-0.5D~-18.0D	
国械注进 20143165001	VTICMO 系列	STAAR	COLLAMER	√	-0.5D~-18.0D	0D~-6.0D
国械注准 20143162106	BK113、BK108	杭州爱晶伦	硅氧烷聚合物 (疏水生物硅胶)	×	-10.0D~-30.0D	

数据来源：NMPA，东北证券整理；注：截至 2023 年 5 月 31 日。

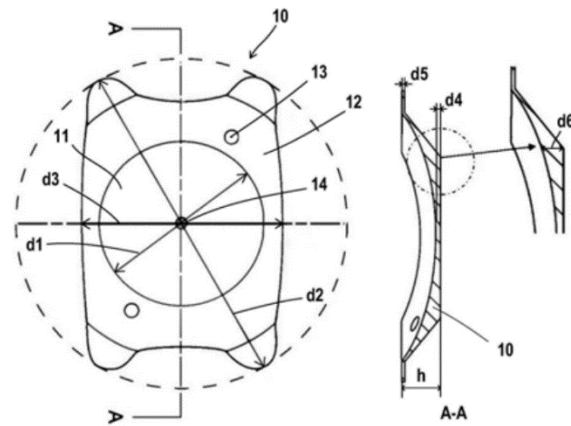
爱博医疗自主研发的有晶体眼人工晶体普诺明 PR 采用自主研发的平衡型丙烯酸酯材料，设计球镜度 0D~-25.0D。该产品已于 2021 年完成入组，计划于 2023 年上半年完成随访，有望于 2024 年获批上市。

图 38：STAAR EVO Visian ICL



数据来源：STAAR SURGICAL 官网，东北证券

图 39：爱博医疗普诺明 PR



数据来源：爱博医疗，东北证券

4. 视光耗材：快速崛起的全管线国产龙头

投资逻辑：

近视防控已于 2018 年上升为国家战略，2023 年更是将近视防控工作纳入政府绩效考核，其受重视程度日益提升；角膜塑形镜和离焦镜是近视防控效果位列第一梯队的主要视光耗材（含角膜塑形镜护理系统），显著受益于近视防控战略的快速铺开。

①**角膜塑形镜**：旗下角塑是第二家国产角膜塑形镜，自 2019 年上市以来持续爆发式放量，2022 年国内市占率已接近 10%，烟台蓬莱基地大产能加持下存在进一步提升空间；

②**离焦镜**：2021 年末推出的离焦镜是角塑的核心替代品（核心面向角膜条件受限和价格敏感型患者，受众错开），也是市场少有的面向医疗机构端的离焦镜型号，既能借助角塑的成熟销售体系、又能借助医院的医疗权威性实现加速推广；

③**硬镜护理系统**：角膜塑形镜的“高值耗材”、重要互补品，年耗费超 2000 元，原厂配套耗材在争取自有角塑患者顾客上也存在一定优势；

④**彩瞳**：医美属性突出的视光耗材，模造生产工艺存在一定门槛，在研硅水凝胶材质壁垒高、存在行业产品体系升级逻辑；中高毛利水平与大规模放量相叠加，有望带来显著的业绩弹性。

4.1. 近视防控：国家战略，渗透率快速拉升

近视是一种屈光不正，即，当眼睛调节放松时，远处物体光线在眼内聚焦于视网膜前方。近视的直接原因一般是眼轴过长，但过度弯曲的角膜及屈光力增加的晶状体亦能导致近视。以等效球镜度（SE）为考察变量，近视通常定义为眼睛调节放松时 $SE \leq -0.50D$ 。东亚、东南亚的近视患病率最高，青年人近视率为 80-90%，高度近视率则为 10-20%。

表 21：近视的分类

类别	定义
近视前期	指儿童眼睛 $SE \leq +0.75D$ 且 $SE > -0.50D$ ，基线 SE、年龄、父母近视史、高强度学习工作、户外时间减少等组合因素会极大提高发展成近视的可能性；
近视	指当眼睛调节放松时 $SE \leq -0.50D$ ；
低度近视	指当眼睛调节放松时 $SE \leq -0.50D$ 且 $SE > -6.00D$ ；“中度近视”则是指当眼睛调节放松时 $SE \leq -3.00D$ 且 $SE > -6.00D$ ；
高度近视	指当眼睛调节放松时 $SE \leq -6.00D$ ；
病理性近视	近视相关的眼球轴向过长，导致眼后段发生后巩膜葡萄肿、近视性黄斑变性、高度近视相关视神经病变等结构变化，并可能导致最佳矫正视力丧失。

数据来源：《亚洲近视管理共识》，东北证券

随着近视度数的增加，眼部并发症的风险显著增加，由此引发的眼部并发症，如白内障、青光眼、视网膜脱落、近视性黄斑变性等的风险将指数级增加；随着眼轴长度和球镜度的增加，视力障碍的患病率升高，如 75 岁以上眼轴长度 26-28mm 的患者视力损害的累积风险为 25%，眼轴长度在 30mm 及以上的累积风险将达到 90%甚至更高。

表 22：不同程度近视的眼部并发症发生风险

眼部并发症	SE≤-1.00D 且 SE>-3.00D	SE≤-3.00D 且 SE>-6.00D	SE≤-6.00D
白内障	1.6%	2.6%	4.6%
青光眼	2.3%	3.3%	14.4%
视网膜脱落	3.2%	8.7%	12.6%
近视性黄斑变性	13.6%	72.7%	84.5%

数据来源：《亚洲近视管理共识》，东北证券

近视尤其高度近视会提升眼部并发症风险，而当前的科技手段已经让近视可防可控，近视管理的必要性日益凸显。由于电子产品在儿童青少年间加速普及，中小学生课内外负担日益加重，叠加用眼不当、缺乏户外活动等多因素，我国儿童青少年近视低龄化日益明显、近视率不断攀升，近视已经成为我国儿童青少年成长的大难题，自 2016 年以来，我国卫健委等在内的多部门已多次发文、推进儿童青少年的近视防控，并明确提出了 2030 年儿童青少年近视率的防控要求；2023 年 3 月，教育部印发《2023 年全国综合防控儿童青少年近视重点工作计划》，将儿童青少年近视防控工作、总体近视率和体质健康状况纳入政府绩效考核。

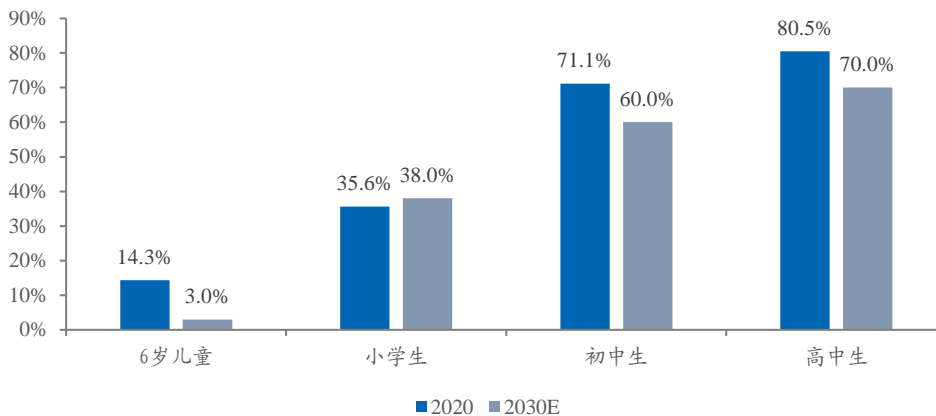
表 23：近年我国近视防控相关政策

政策名称	发布单位	发布日期	主要相关内容
“十三五”全国眼健康规划（2016-2020 年）	卫计委	2016 年 10 月	重点在儿童青少年中开展屈光不正的筛查与科学矫正，减少因未矫正屈光不正导致的视觉损伤。
综合防控儿童青少年近视实施方案	教育部等八部门	2018 年 8 月	到 2023 年全国青少年近视率在 2018 年基础上每年降低 0.5 个百分点以上，近视高发省降低一个百分点以上；6 岁儿童近视率控制在 3% 左右，小学生近视率下降到 38% 以下，初中生近视率下降到 60% 以下，高中阶段学生近视率下降到 70% 以下。建立各级近视防控中心、视力健康保护站。
关于进一步规范儿童青少年近视矫正工作切实加强监管的通知	卫健委等六部门	2019 年 3 月	规范儿童青少年近视矫正工作，加强市场监管，维护儿童青少年健康权益；要加大无证行医打击力度；要加强儿童青少年近视矫正广告监管。
健康中国行动（2019-2030 年）	卫健委	2019 年 7 月	全国儿童青少年总体近视率力争每年降低 0.5 个百分点以上和新发近视率明显下降；小学生近视率下降到 38% 以下。全面加强全国儿童青少年视力健康及其相关危险因素监测网络、数据收集与信息化建设。组建全国儿童青少年近视防治和视力健康专家队伍，科学指导儿童青少年近视防治和视力健康管理。
儿童青少年近视防控适宜技术指南	卫健委	2019 年 10 月	做好 0~6 岁儿童眼保健和视力检查工作；建立中小学生视力定期筛查制度，开展视力不良检查，筛查频率每学年不少于一次；加强医疗机构能力建设，培养儿童眼健康医疗技术人员；根据儿童青少年视力进展情况，提供个性化的近视防控健康宣教和分级转诊；组织专家主动进学校、进社区、进家庭，积极宣传推广预防儿童青少年近视的健康科普知识。
儿童青少年近视防控光明行动工作方案（2021-2025 年）	教育部等十五部门	2021 年 4 月	合力开展儿童青少年近视防控光明行动，健全完善儿童青少年近视防控体系，到 2025 年每年持续降低儿童青少年近视率，有效提升儿童青少年视力健康水平。建立儿童青少年视力健康监测数据库，发挥医院专业优势，不断提高眼健康服务能力。

0~6岁儿童眼保健及视力检查服务规范(试行)	卫健委	2021年6月	根据不同年龄段正常儿童眼及视觉发育特点,结合0~6岁儿童健康管理服务时间和频次,为0~6岁儿童提供13次眼保健和视力检查服务。
儿童青少年近视防控适宜技术指南(更新版)	卫健委	2021年10月	对2019版的主体内容进行了保留和完善,着重体现了新形势下儿童青少年近视防控的新知识、新技术和新要求,完善了近视防控基本知识内容,完善了近视防控适宜技术要求。
“十四五”全国眼健康规划(2021-2025年)	卫健委	2022年1月	指导医疗机构规范开展近视矫治服务,制定完善角膜塑形镜等临床应用规范,加强近视相关手术操作监管,持续提升eREC。
2023年全国综合防控儿童青少年近视重点工作计划	教育部	2023年3月	将儿童青少年近视防控工作、总体近视率和体质健康状况纳入政府绩效考核,严禁地方各级人民政府片面以学生考试成绩和学校升学率考核教育行政部门和学校。对儿童青少年体质健康水平连续三年下降的地方政府和学校依法依规予以问责。

数据来源:卫健委、教育部等部门,东北证券

图 40: 我国儿童青少年近视现状与 2030 控制目标



数据来源:卫健委、教育部等八部门,东北证券

4.2. 角膜塑形镜: 近视防控的王牌选手

限于学业压力,增加户外活动时间与减少近距离工作时长往往难以实现,因此积极采取措施减缓近视发展的重要与日俱增。常规的验光配镜是近视防控的最基础措施;此外,近视防控的主要措施还包括验配定制眼镜(主要是指各种基于近视的离焦理论而研发生产的产品,包括角膜塑形镜、离焦框架镜、离焦RGP和离焦软镜)以及使用低浓度阿托品。一些早期研究指出,近视防控眼镜(框架镜和角膜接触镜)与低浓度阿托品联合使用可以加强近视控制水平。

表 24：医学验光核心产品（元/副 或 元/年）

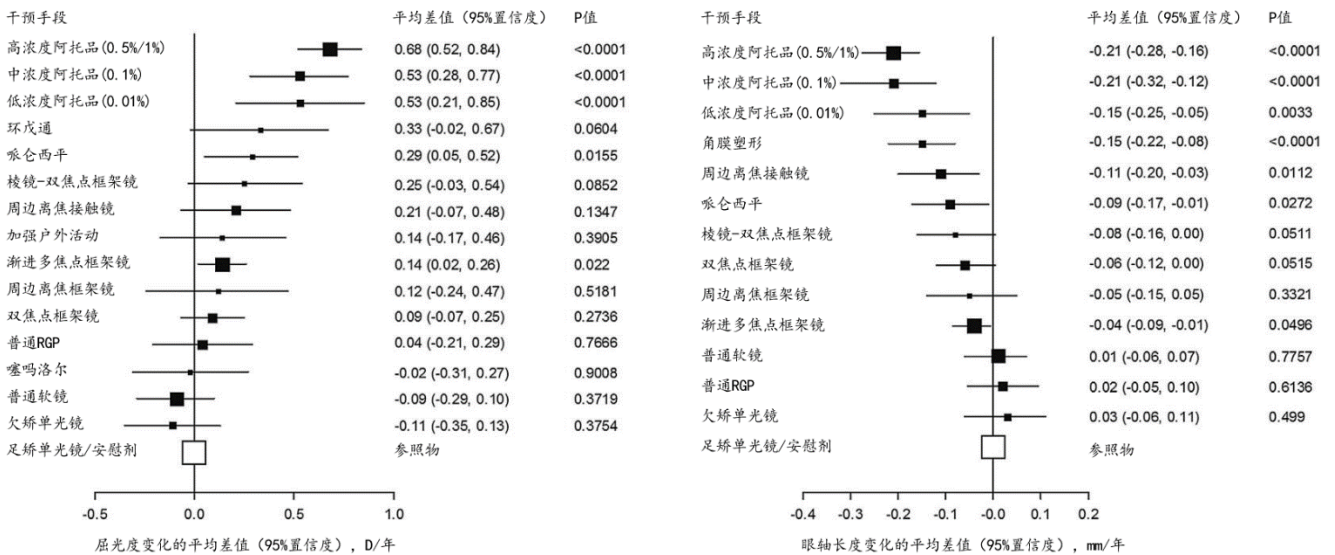
种类	适用人群	治疗方式	主流客单价
普通框架镜	常规屈光不正患者	为患者进行视力检测，确定屈光度数、散光度数和轴向、瞳距和瞳高等参数，搭配恰当的镜框与镜片。镜片是框架镜价格的核心组成，不同材质、不同度数、不同折射率、不同镀层的镜片定价差异极大。	200-3000
离焦框架镜	无禁忌症的儿童青少年	离焦框架镜与 OK 镜同样以离焦理论为基础，不同之处在于离焦框架镜与常规框架镜相同、是白天佩戴的。离焦框架镜的定价远低于 OK 镜，没有 OK 镜维护程序复杂、易破损等缺点，且其佩戴与普通框架镜一致、更易得到患者接受。	1500-4500
普通硬性接触镜	无禁忌症的屈光不正患者	普通硬性接触镜（RGP）是一种用硬性材料制作的角膜接触镜，与一般的水凝胶软性接触镜相比透氧系数显著更高。RGP 是高度定制化的产品，定制后长期使用。	1500-4000
离焦硬性接触镜	无禁忌症的儿童青少年	离焦硬性接触镜是运用了离焦理论的 RGP。	4000-8000
角膜塑形镜	8 岁以上的中低近视患者	角膜塑形镜（OK 镜）是一种夜间佩戴的硬性隐形眼镜，其在夜间对角膜进行塑型、改变角膜中央曲率、使角膜暂时性变平，一方面能暂时性矫正患者视力至正常值、效果立竿见影；一方面塑形后的角膜形状特殊，会改变周边视野的焦点，根据离焦理论能减缓眼轴伸长、控制近视发展。值得注意的是，OK 镜有极高的清洁护理需求，需要频繁使用价格高昂的专用护理产品。该产品使用寿命一般为 1-2 年左右。	6000-14000
普通软性接触镜	无禁忌症的屈光不正患者	普通软性接触镜是用软性材料制作的角膜接触镜。使用水凝胶制作的软镜透氧系数较低，使用硅水凝胶制作的软镜透氧系数较高。软镜属于消耗品，有日抛、周抛、半月抛、月抛、季抛等多种规格。	2500
离焦软性接触镜	无禁忌症的儿童青少年	离焦软性接触镜是运用了离焦理论的软镜。库伯光学 MiSight 于 2021 年通过 NMPA 注册，于 2022 年 7 月在我国正式上市。与 OK 镜相比，离焦软镜清洁程序较为简易（MiSight 为日抛型软镜），亦不易破碎，相比之下更便于使用。MiSight 日抛片单价 30 元左右，年化使用成本与 OK 镜定价相当。2022 年 11 月，强生视力健在进博会上展出全球首款硅水凝胶日抛近视防控软镜 ACUVUE Abiliti 1-Day，采用硅水凝胶材质更能满足近视防控长期长时间佩戴的需求，该产品已于 2022 年末在博鳌乐城爱尔眼科医院落地开展“先行先试”真实世界研究。	10000
低浓度阿托品	无禁忌症的儿童青少年	据有关研究表明，低浓度阿托品（0.01%-0.1%）能控制近视发展，效果与浓度正相关，但眩光等副作用亦与浓度正相关。我国目前所有正规在售的低浓度阿托品均为院内制剂，规格多为 0.01%；目前有多家药厂的低浓度阿托品项目处于临床试验。低浓度阿托品并不能直接矫正近视，其必须与框架镜、OK 镜等视光产品共同使用。2023 年 5 月 17 日，兴齐眼药旗下低浓度阿托品滴眼液进入 NMPA 药品审评中心拟优先审评品种公示名单。	3600

数据来源：爱博医疗、欧普康视、兴齐眼药、爱尔眼科、普瑞眼科、何氏眼科、华夏眼科、强生眼力健、库博光学公司公告、官网、微信公众号，东北证券整理；注：普通软性接触镜、离焦软性接触镜和低浓度阿托品客单价为日抛型号的年耗费。

既有研究显示，角膜塑形术是目前最有效的非药物近视管理干预措施之一。根据《Efficacy Comparison of 16 Interventions for Myopia Control in Children: A Network Meta-analysis》的分析结果，当前效果最强的近视管理干预措施是使用阿托品滴眼

液，浓度越高的阿托品效果越强，是分析结果中唯三达到强效果分类的干预措施；在药物当中，哌仑西平和环戊通也有中效果；而在非药物干预措施中，仅有周边离焦软镜、角膜塑形镜和棱镜-双焦点框架镜的效果达到中效果（准确地说，棱镜-双焦点框架镜的眼轴结果只能达到弱效果）。鉴于角膜塑形镜只有眼轴长度变化数据，对比三种非药物干预措施的眼轴长度变化数据，可见角膜塑形镜是其中的更优者。

图 41：16 种近视管理干预措施的有效性 Meta 分析——以足矫单光镜/安慰剂为基准

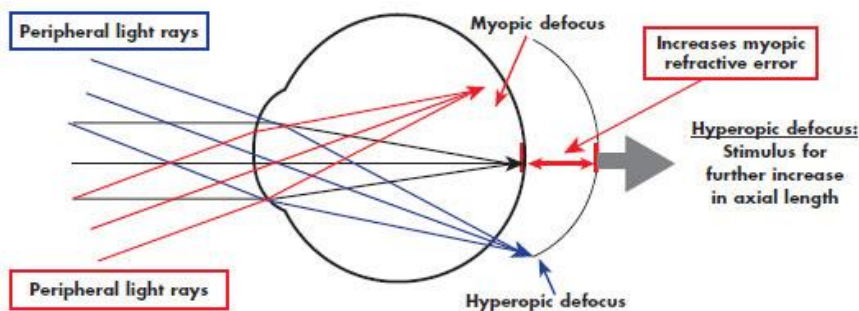


数据来源：《Efficacy Comparison of 16 Interventions for Myopia Control in Children: A Network Meta-analysis》，东北证券；注：“加强户外活动”指每周 14-15 小时户外活动；一般眼轴长度每变化 0.18mm，屈光度对向变化 0.5D。

离焦理论认为近视性周边离焦可延缓眼球伸长，进而控制近视发展。

人眼屈光系统成像点与视网膜呈现三种关系：1) 正视状态，成像点落在视网膜上，使人眼看得清；2) 远视型离焦状态，人眼屈光力相对较弱，成像点落在视网膜后；3) 近视型离焦状态，人眼屈光力相对较强，成像点落在视网膜前。

图 42：离焦理论示意图

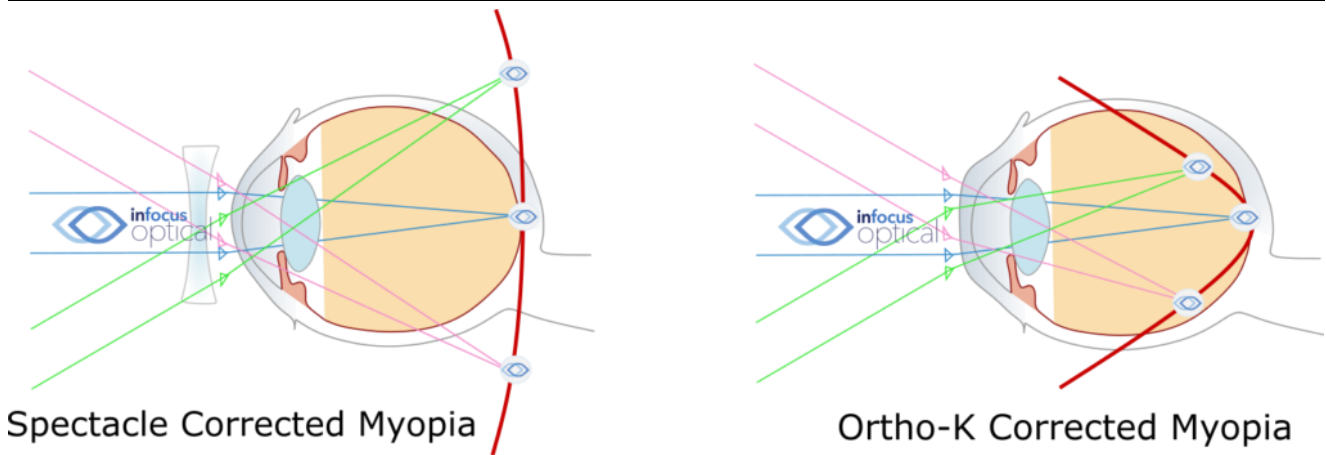


数据来源：《Controlling Myopia in Children, Review of Myopia Management》，东北证券

研究表明眼球有着像点生长的机制，在保证中心部位处于正视状态的前提下，如果视网膜其他部位存在远视型离焦状态，则会诱导眼轴不断拉长，加深近视进展；反之，如果视网膜其他部位存在近视化离焦状态，则可抑制眼轴拉长，延缓近视进展。如下图所示，对于近视患者，传统矫正方式（普通近视镜片）下，中心视野能

顺利聚焦在视网膜上、但周边视野的远视型离焦没有改善；而 **OK 镜** 能影响周边视野的成像，使其转变为近视型离焦，从而减缓近视的发展。

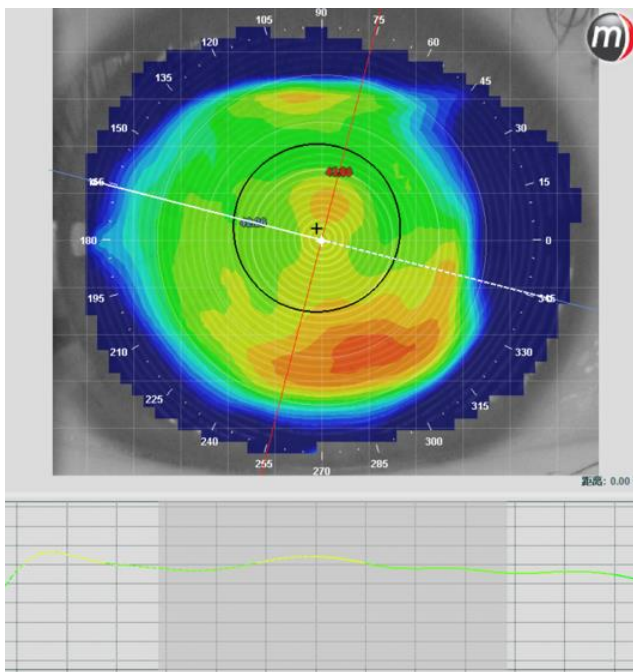
图 43：普通眼镜光线聚焦 VS 角膜塑形镜光线聚焦



数据来源：InFocus Optical 官网，东北证券

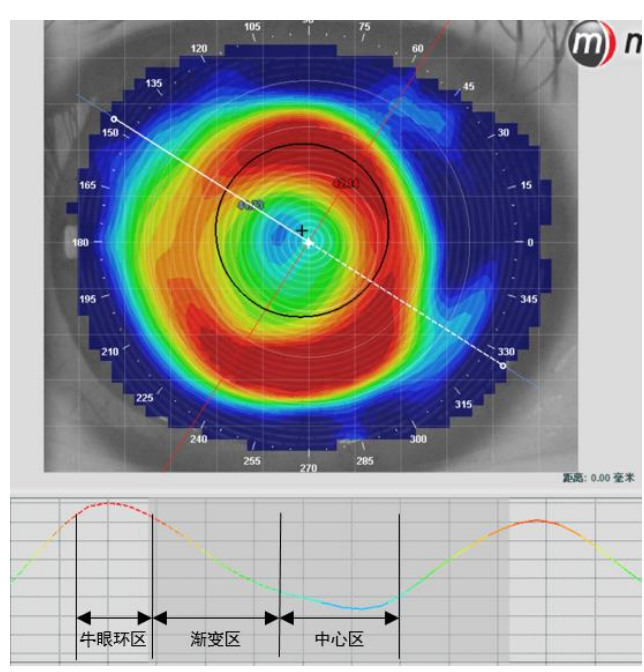
角膜塑形镜是近视化离焦信号延缓眼轴增长机制的成功运用典范。角膜塑形镜塑形后，角膜前表面屈光力发生 3 个显著变化：1) 中央区被压平，角膜屈光力减小，近视得到矫正；2) 镜片反转弧所处位置角膜隆起，形成屈光力较大的"牛眼环"，为人眼提供充沛的近视化离焦信号；3) 角膜中央区至"牛眼环"之间的屈光力逐渐增大，呈连续变化，为人眼提供从中心向外渐变的近视化离焦信号。

图 44：使用角膜塑形镜前的角膜地形图



数据来源：公司微信公众号，东北证券

图 45：使用角膜塑形镜后的角膜地形图



数据来源：公司微信公众号，东北证券

OK 镜矫正效果逐渐升级、性能不断改善，产品愈发可靠。角膜塑形镜是随着硬性角膜接触镜的应用与推广而发展起来的。自 20 世纪 50 年代以来，角膜塑形镜经过多次材料与设计的迭代，已经发展到了第四代产品。近视患者在睡眠状态下佩戴角膜塑形镜 8-10 小时，角膜塑形镜会对患者角膜进行暂时的、可逆的塑形，从而在一

定时间内使患者的裸眼视力恢复到正常水平，让患者得以在不佩戴其他类型眼镜的情况下进行日常活动。

表 25：角膜塑形镜发展历程

发展阶段	材料	设计	效果	项目 4
1950s-1970	PMMA	普通球面	PMMA 不透气，佩戴不适，不能久戴；矫正效果差；	
1971-1994	PMMA	三弧面	引入反转弧，改善定位能力；3-4 个月内定期更换多副眼镜，矫正度数提升至 300 度；	
1995-2001	PMMA 添加硅胶或氟-硅胶	四弧面	引入配适弧，进一步改善密封与定位能力；透气性能与湿润性能明显改善，角膜地形图普及，加工工艺升级；矫正度数提升至 400 度，镜片日戴；	
2002 至今	多种高透氧系数材料	四区域多弧段	设计定制化程度加深；材料进步，佩戴更为舒适，镜片夜戴；近视发展控制效果得到确认，适用主体变为儿童青少年。	

数据来源：欧普康视招股说明书，《角膜塑形镜验配技术——基础篇学习指导》，东北证券

截至 2023 年 5 月 31 日，我国有 18 张 NMPA 批准的 OK 镜注册证。值得注意的是近年来 OK 镜获批流程显著提速，2021 年有 2 款 OK 镜（视达佳、鹰视）获批，其中视达佳为境内生产；2022 年已有 5 款 OK 镜获批，其中浙江天瞳、北京博视顿、阿途发（无锡）和新产业眼科（昊海生科旗下）为境内生产。从需求端看，我们测算 2022 年 OK 镜市场渗透率为 2.27% 左右，我们认为角塑长期渗透率有望提升至 10% 甚至更高，市场潜力巨大。从产能端看，进口品牌产能已经饱和（除国内新设厂的阿途发），产能扩建节奏较慢，市占率提升已陷入瓶颈，而国产核心品牌梦戴维和普诺瞳均在推进产能扩张，以国产为主的新注册 OK 镜型号亦自带产能增量。

截至 2023 年，我国角膜塑形镜市场最重要的自主厂商为欧普康视、爱博医疗、视达佳和昊海生科。

欧普康视：公司是我国最早的角膜塑形镜国产厂商。公司主要角膜塑形镜产品为梦戴维 IV-DF、梦戴维 IV-AP 和 DreamVision，其中 DreamVision 是采用数字化验配的高端产品。公司全线 OK 镜材料均选用博士伦 Boston XO，由于镜片材料专利已过期，公司还另外开拓了两家仿制厂商作为供应商；自研材料也已通过 NMPA 检测中心的检验评价，材料产能推进中。

爱博医疗：2019 年 3 月公司取得角膜塑形镜产品注册证，是国内第 2 家取得 OK 镜注册证的厂商。公司产品原材料原采用 Contamac 的 Optimum Extreme；鉴于 2017 年昊海生科收购 Contamac，公司出于原料供应安全性考虑，立项研发 OK 镜自产原料片，并于 2020 年 2 月获北京市药监局批准使用自研材料，自此开始自研材料逐渐取代进口材料。

视达佳：2021 年 8 月公司取得角膜塑形镜产品注册证，是国内第 3 家取得 OK 镜注册证的厂商。公司产品原材料采用 Contamac 的 Optimum Extreme；公司产品是采用数字化验配的高端产品。值得注意的是，公司亦与普瑞眼科达成全面合作，普瑞眼

科董事长徐旭阳先生持有视达佳第二大股东重庆爱瑞灵（持股 24.85%）的 60% 股权。

昊海生科：2021 年，昊海生科收购亨泰视觉 55% 的股权获得中国台湾亨泰光学股份有限公司旗下高端 OK 镜“迈儿康 myOK”十年独家经销权、收购南鹏光学获得亨泰光学旗下“亨泰 Hiline”有效期限至 2026 年 1 月的独家经销权。昊海生科于 2017 年收购眼科材料制造商 Contamac，旗下子公司深圳新产业眼科采用 Contamac 产品 Optimum Extreme 设计的 VST 类角膜塑形镜“童享”已于 2022 年 12 月获得 NMPA 注册批准。

表 26：已通过 NMPA 批准上市的 OK 镜

品牌	型号	产地	设计	材料	透氧系数 (Dk)	适用范围	注册证编号
欧普康视	梦戴维、DreamVision	中国	VST	Boston XO、自研材料	100	近视度数在 -0.50D~-6.00D 之内，散光度数在 -1.50D 之内	国械注准 20163160131
露晰得 Lucid		韩国	VST	Boston XO	100	近视度数在 -5.00D 之内，散光度数在 -2.00D 之内	国械注进 20163160203
普罗克尼 Procornea	DreamLite	荷兰	VST	Boston XO	100	近视度数在 -0.75D~-4.50D 之内，散光度数在 -1.50D 之内	国械注进 20173166392
浙江天瞳		中国	VST	Boston XO	100	近视度数在 -0.50D~-4.00D 之内，散光度数在 -1.50D 以内	国械注准 20223160792
亨泰	迈儿康 myOK	中国台湾	VST	Boston XO2	141	近视度数在 -4.00D 之内，散光度数在 -1.50D 之内	国械注许 20193160009
亨泰	亨泰 Hiline	中国台湾	VST	Boston Equalens II	90	近视度数在 -4.00D 之内，散光度数在 -1.50D 之内	国械注许 20163160006
欧几里德 Euclid		美国	VST	Boston Equalens II	127	近视度数在 -5.00D 之内，散光度数在 -1.50D 之内	国械注进 20163160204
鸥博鹰视		中国台湾	VST	Boston Equalens II	127	近视度数在 -1.00D~-4.00D 之内，散光度数在 -1.50D 之内	国械注许 20213160016
阿途发 アルファ		日本	VST	Boston EM	104	近视度数在 -1.00D~-4.00D 之内，散光度数在 -1.00D 之内	国械注进 20163161583
阿途发 アルファ		中国	VST	Boston EM	104	近视度数在 -1.00D~-4.00D 之内，散光度数在 -1.00D 之内	国械注准 20223161551
爱博诺德	普诺瞳	中国	VST	Optimum Extreme、自研材料	125	近视度数在 -1.00D~-6.00D 之内，顺规散光在 -1.75D 之内，逆规散光在 -1.50D 之内	国械注准 20193160198
视达佳		中国	VST	Optimum Extreme	125	近视度数在 -1.00D~-4.00D 之内，散光度数在 -1.50D 之内	国械注准 20213160638
新产业眼科	童享	中国	VST	Optimum Extreme	125	近视度数在 -1.00D~-4.00D 之内，散光度数在 -1.50D 之内	国械注准 20223161771
思怡 C&E	菁视	美国	VST	HDS 100	101	近视范围在 -1.00D~-3.00D 之间，散光范围在 1.50D 之内	国械注进 20163160202
普睿光 Paragon	CRT	美国	CRT	HDS 100	101	近视度数在 -4.00D 之内，散光度数在 -1.50D 之内	国械注进 20163163260
目立康 Menicon	Menicon Z Night	日本		Menicon Z	163	近视度数在 -0.50D~-4.00D 之内，散光度数在 -1.50D 以内	国械注进 20223160319

菁眸	Ventura	中国	近视度数在-1.00D~3.00D之内,散光度数在-1.50D以内	国械注准 20233160484
北京博视网	爱视欧	中国	近视度数在-4.00D之内,顺规散光在-1.50D以内,逆规散光在-1.00D以内	国械注准 20223161170

数据来源：NMPA，各品牌官网、微信公众号，东北证券整理；注：截至 2023 年 5 月 31 日。

从产品设计角度来看，在透氧性能满足最低要求的情况下，硬镜材料的选择是塑形力和舒适的有机统一。硬镜镜片的材料选择是合适的镜片材料，必然要考虑透氧率、折射率、湿润性（湿润角与接触角）、比重、硬度、弹性等多参数的平衡。虽然在其他参数一致时，透氧系数越高越好、湿润角越低越好，但受限于材料的发展，高透氧率材料的其他参数会有所欠缺，如博士伦 Boston XO2，透氧系数 Dk 值高达 141，但是塑形力（硬度、模量、韧性等）有所下滑，并且镜片容易吸附泪蛋白（泪蛋白会堵塞透氧孔，从而降低透氧性能）；Boston XO 与 XO2 的透氧系数相比 Equalens II 提升明显，但湿润性表现均不如。

从市场营销角度来看，透氧性能是宣教难度最低的材料痛点。角膜对氧的摄取水平是角膜能量代谢和维持角膜透明性的关键所在，闭眼状态下角膜氧供主要来自睑结膜毛细血管和房水。角膜塑形镜是睡前佩戴、醒后摘取，在患者睡眠期间必然会部分甚至完全覆盖患者角膜，即必然会在一定程度上阻碍闭眼状态下角膜对氧的摄取，严重情况下会导致角膜缺氧、影响人眼的正常生理功能。角膜塑形镜材料特性各有其重要性，透氧系数是角塑成品横向对比中最直观的参数、也是最重要的参数之一，透氧系数往往是角塑教育的重心，高 Dk 有利于产品在激烈的市场竞争中脱颖而出。

表 27：角膜塑形镜主要材料对比

材料厂商	材料	透氧系数 (Dk)	折射率	湿润角	接触角 (前进/后退)	比重	肖氏硬度	模量 (Mpa)	韧性 (MNm/m3)
博士伦	Boston XO	100	1.415	49°	59°/58°	1.27	81	1500	2.6
	Boston XO2	141	1.424	38°	50°/40°	1.19	78	1160	2.7
	Boston Equalens II	85	1.423	30°	59°/56°	1.24	81	1300	0.8
	Boston EM	104	1.422	35°					
Contamac	Optimum Extreme	125	1.432		-/6°	1.15	77		
目立康	Menicon Z	163	1.436	24°		1.20			
Paragon	HDS 100	100	1.442		70°/42°	1.10	79		

数据来源：NMPA，各品牌官网，东北证券整理；注：镜片加工厂普遍对镜片进行等离子处理，从而改善镜片材料性能，故材料的原厂指标与产品的最终指标存在一定出入；爱博医疗宣传材料显示经等离子处理的普诺瞳 OK 镜湿润角为 30°。

不同品牌 OK 镜的安全性、有效性的差异远小于透氧系数数据上的差异；我们将角塑市场竞争要素划分为患者端和渠道端两大类。

患者端：

1) **适用范围：**在国内 OK 镜市场，不同型号产品有不同的获批度数适用范围，多数品牌适用上限为 400 度近视；如不考虑超范围验配，则越高的适用范围越有竞争优势。2022 年 6 月，爱博医疗角塑注册证变更获 NMPA 批准，适用范围扩增至最高 600 度，是国内全角塑市场第二家获批高度数验配的厂商。

2) **舒适度：**湿润性、镜片厚度等参数会影响镜片舒适度，但舒适度与塑形力难以兼得，如，镜片厚度则与塑形力呈正向关系，镜片越厚、塑形力越好、舒适度越低；因此，镜片厂商会在舒适度与塑形力之间做平衡。一般认为阿迩发、CRT、DreamLite 等品牌型号的舒适度更佳。

3) 价位: OK 镜整体定价较高(8000 元左右); 散光片价位更高, 一般加价 1000-2000 元, 部分型号加价高达 4000 元; 随着数字化验配技术的推广, (不考虑集采影响) 角塑平均定价预计会进一步提升。

渠道端:

1) **先发优势:** OK 镜的先发优势主要表现为客户忠诚度。OK 镜一般的更换周期为 1-1.5 年, 即, 对于一个 8 岁的近视患者而言, 到成年为止至少需要更换 6 次 OK 镜, 而同一个患者更倾向于长期佩戴同一厂商加工制造的镜片。新型号注册流程较长, 产品需要经过产品(材料)检验、临床试验和注册审批, 整体流程需要接近 5 年, 且新品牌入场得到医患双方认可需要时间、验配系统全面铺开也需要时间, 后发劣势明显。

2) **验配难度:** 就镜片基础设计角度而言, OK 镜主要分为 VST 和 CRT 两种设计理念, VST 设计较为复杂而 CRT 相对简单; 就验配系统设计角度而言, 数字化验配在我国正处于推进早期, 目前数字化验配角塑的市占率偏低, 但长期提升的趋势较为明确。基于时间上的考虑(儿童青少年倾向在节假日验配, 客流量集中), 随着角塑渗透率的提升、角塑验配人均接诊量的增长, 我们认为验配医师技师会倾向于验配相对方便的镜片方案。

3) **渠道建设:** 不同厂商/代理商的角塑市场营销思路差异大, 部分厂商/代理商专注于学术推广, 部分厂商/代理商可以借助其他既有营销资源, 部分厂商/代理商开展视光终端建设; 除此以外, 订货周期也是一个重要卖点, 得益于物流优势, 国产厂商的订货周期可以控制在一周左右, 远优于进口的物流时长。

表 28: 主流角膜塑形镜价格体系(元/副)

型号	产地	材料	适用范围	价格
梦戴维 IV-DF			-2.00D	4800
			-2.25D~-4.00D	5800
			-4.25D~-6.00D	6800
梦戴维 IV-AP	中国	Boston XO	环曲片	+2000
			-2.00D	7800
			-2.25D~-4.00D	8800
			-4.25D~-6.00D	9800
DreamVision			环曲片	+2000
			-4.00D	11800
			-4.25D~-6.00D	13800
露晰得	韩国	Boston XO	常规片	8800
			环曲片	9800
DreamLite	荷兰	Boston XO	常规片	8800
			环曲片	9600
亨泰 Hiline	中国 台湾	Boston Equalens II	常规片	5800
			环曲片	7800
			高端片	6800
欧几里得	美国	Boston Equalens II	高端环曲片	9800
			常规片	8800
			环曲片	10800
阿迩发	日本	Boston EM	高端片	11800
			基础片	7800
			环曲片	11800
			常规片	9800

普诺瞳	中国	Optimum Extreme、自研材料	球面片	7800
			球面环曲片	8800
			非球面片	9800
			非球面环曲片	12800
视达佳	中国	Optimum Extreme	球面片	10900
			环曲片	12900
			数字化球面片	13800
			数字化环曲片	15800
菁视	美国	HDS 100	数字化非对称环曲片	19800
			常规片	8800
			环曲片	9800
CRT 100	美国	HDS 100	常规片	9800
			定制片	10900
			环曲片	12600
			小光学区	13800

数据来源：爱尔眼科、普瑞眼科等医疗机构，东北证券整理；注：同一型号在不同地区的定价存在一定偏差，本表优先选取上市公司在新一线城市的定价。

2022年10月26日，河北省医用药品器械集中采购中心公告拟开展角膜塑形镜集中带量采购工作；同年11月2日，三明采购联盟发布公告，委托河北省医保局牵头开展角膜塑形镜集采工作；2023年4月10日，三明采购联盟发布河北-三明联盟角膜塑形镜集采文件，约定采购量14342片（占未来一个采购年度实际需求量的80%），采购周期为2年；同年5月6日集采报价，同年6月2日公示拟中选结果。我们认为，本次集采是有关部门对角塑行业的一次摸底、对角塑集采的一次探索，整体来看集采方案有较多的改良空间，短期内全国落地的可能性较小。

表 29：河北-三明联盟角膜塑形镜集采拟中选结果（元/片）

厂商	产地	类型	拟中选价格
欧普康视	中国	标准片	1760
		环曲片	2260
爱博医疗	中国	标准片	2730
		环曲片	3430
亨泰	中国台湾	标准片	2720
		环曲片	4320
阿途发	日本	标准片	3200
		环曲片	4200
露晰得	韩国	标准片	4050
		环曲片	4450
视达佳	中国	标准片	未中选
		环曲片	未中选
欧几里得	美国	标准片	未中选
		环曲片	未中选

数据来源：河北省医用药品器械集中采购中心，三明采购联盟，东北证券

4.3. 其他产品：放量潜力巨大，业绩增量可期

4.3.1. 护理产品：高值耗材的“高值耗材”

硬镜对镜片清洁有硬性的要求，为公司带来了开展高值耗材的“高值耗材”业务机遇。隐形眼镜直接接触角膜，而日常佩戴时隐形眼镜会吸附各种类型的沉淀物质，包括细菌等微生物，因此佩戴未清洗干净的隐形眼镜将导致角膜感染；与此同时，

眼睛自身也存在新陈代谢、产生如泪蛋白等分泌物，这些物质会堵塞硬镜的透氧孔、降低OK镜的透氧系数、使其逐渐不再适合夜间佩戴，因此，角膜塑形镜对护理产品有较高的需求。同时，硬镜和软镜的材料特性存在较大差异，因此二者的护理产品一般不能混用，由此为公司开展硬镜专用护理产品业务打下了基础。硬镜的日常护理系统通常包括护理液、冲洗液、清洁剂和润滑液四件套；由于护理系统的清洁度有较高要求，护理液、冲洗液等一般开封后保质期为3个月，实际使用周期更短。考虑到协同效应，角塑厂商若能推出品牌配套护理产品体系，护理产品将有望成为稳定的高毛利现金牛业务。

图 46：硬镜护理系统使用概览



数据来源：公司微信公众号，东北证券

2023年5月9日，爱博医疗旗下硬性接触镜润滑液“润晰”获批第三类医疗器械许可证；自此，爱博医疗全套硬镜护理系统的产品矩阵已经构建完毕（其中多功能护理液、酶清洁剂和润滑液是第三类医疗器械）。

表 30：爱博医疗硬镜护理系统已上市核心产品

项目	多功能护理液	冲洗液-普通装	冲洗液-喷雾装	酶清洁剂
示意图				
产品规格	150mL	360mL	95mL(20-30 天)	5mL
价格	95 元	41 元	75 元	158 元
开瓶后有效期	/	90 天	90 天	180 天
产品用途	常规清洁消毒，每日护理的 A 液；	无菌缓冲生理盐水，主要作为每日护理的 B 液，洗去其他护理液残余；	无菌缓冲生理盐水，主要作为每日护理的 B 液，洗去其他护理液残余；喷雾装较普通装方便操控、节约用量；	深度除蛋白，每周护理，每次 2 滴。

数据来源：京东，天猫，东北证券；注：价格为原价；冲洗液-普通装产品存在多种规格，此处选取容量最大的产品规格与其价格；多功能护理液产品电商销售页面未提及开瓶后有效期，参照可比产品“博视顿先进清洁液”，开瓶后有效期应为 180 天；爱博医疗硬镜润滑液已获得第三类医疗器械注册证，产品尚未正式上市，参照可比产品“博视顿先进润滑液”，产品规格 10mL，单瓶 99 元，开瓶后有效期 90 天。

我们参考产品销售页面使用说明（尚未正式上市的润滑液参考“博视顿先进润滑液”），对角塑每年护理产品的使用情况进行估算（按每 mL 等价 30 滴换算）：

- 1) 多功能护理液：每日每只镜片揉搓 2 次（每只镜片每次揉搓按 6 滴计，0.2mL*2*2），每日镜片浸泡（8mL），合计每日使用 8.8mL，年化成本为 2034 元；
- 2) 冲洗液：按照 95mL 包装喷雾装每瓶可供 30 天使用，年化成本为 913 元；
- 3) 酶清洁剂：每周每只镜片 2 滴（双联盒，2 滴*2），180 天有效期换算为 26 周（误差忽略不计），即每年 104 滴，按照 30 滴/mL 计算未超过一瓶容量，因此按每年两瓶计算，年化成本为 316 元；
- 4) 润滑液：每日每只镜片 2 滴，每年 1460 滴，年化成本为 482 元（实际上每日每只镜片 2 滴的估计偏乐观，滴眼液实际用量往往是理论用量的数倍）；
- 5) 其他耗材：普诺瞳双联盒零售价 15 元/个，普诺瞳吸棒零售价 100 元/5 支，均每 3 个月更换一次，吸棒夏天每 1-3 天、冬天每 3-5 天使用护理液清洗一次；按照平均每 3 天清洗一次吸棒计算（浸泡 5mL 护理液，使用凉开水冲洗干净），年化成本为 525 元；
- 6) 总计：每年 4270 元。值得注意的是，角膜塑形镜使用者往往偏好在电商购买护理产品，尤其集中于电商开展折扣促销活动时；电商折扣力度一般为 7-8 折，即终端患者的实际消费在 3000 元左右。

可见，硬镜护理系统的消费端年耗费已达到角塑售价的 1/3 左右甚至更高，配套耗材的放量有望为公司营收业绩带来大幅增量。

4.3.2. 离焦镜：角塑下位替代，接受度更胜一筹

基于角膜塑形镜的基础理论——周边离焦近视控制理论，爱博医疗于 2021 年 10 月推出普诺瞳 B.C.M.D（Bionic Compound-eye Multifocal Defocus，仿生复眼多焦离焦）离焦镜。该镜片利用复眼结构的小透镜阵列排布形成同心圆状的多焦点，从而实现提供近视矫正信号和离焦信号：镜片中心为常规近视矫正区，具有一定屈光力，周边环绕多个同心离焦圈，每个离焦圈具有比中心更高的屈光力，产生近视化离焦信号，离焦圈之间的间隙具有与中心相同的屈光力，产生近视矫正信号，两种信号

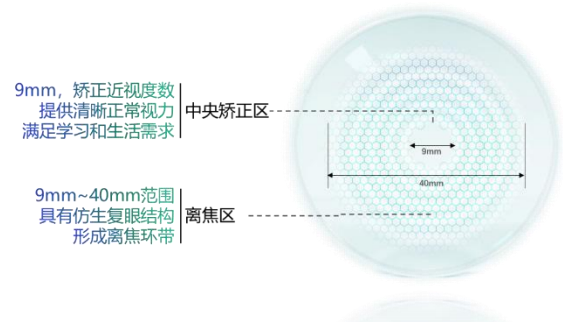
交替排布；镜片表面具有六边形仿生复眼结构，可精准控制镜片面形，优化屈光力分布，减少或消除不良光学干扰。

图 47：爱博医疗普诺瞳离焦镜



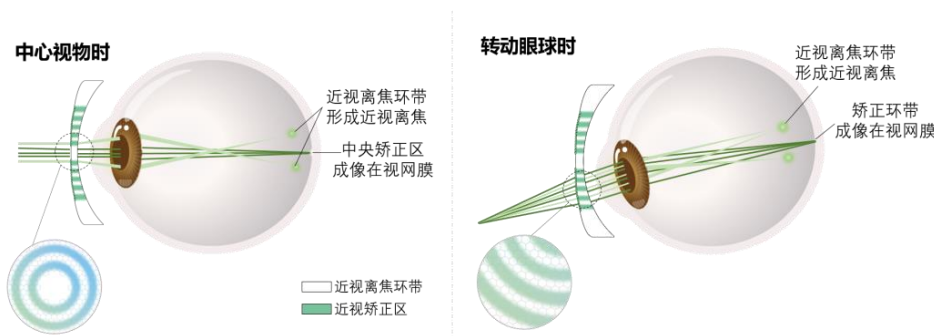
数据来源：公司微信公众号，东北证券

图 48：普诺瞳离焦镜结构



数据来源：公司微信公众号，东北证券

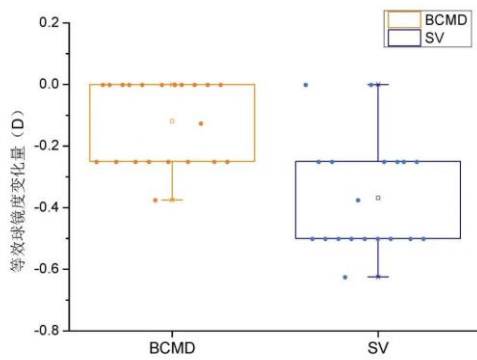
图 49：普诺瞳离焦镜原理示意图



数据来源：公司微信公众号，东北证券

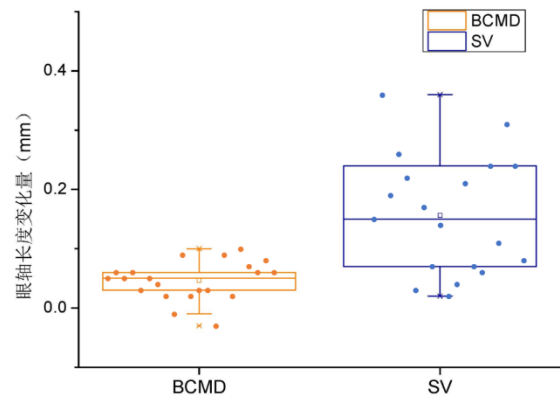
2021 年 10 月，爱博医疗开展普诺瞳离焦镜小样本临床预试验，以普通框架镜（单光框架镜）为对照组，以屈光度和眼轴长度的变化为核心观测指标；该小样本预试验已公布 40 名受试者的 6 个月随访数据：**普诺瞳离焦镜延缓屈光度进展约 67.57%，延缓眼轴长度增长约 68.75%**。为更广泛综合地评估普诺瞳离焦镜的临床效果，爱博医疗目前已携手四川大学华西医院、天津市眼科医院视光中心等多家国内权威临床研究机构开展临床研究。

图 50：普诺瞳离焦镜预试验——屈光度变化对比



数据来源：公司微信公众号，东北证券；注：BCMD 指普诺瞳离焦镜，SV 指普通单光框架镜。

图 51：普诺瞳离焦镜预试验——眼轴长度变化对比



数据来源：公司微信公众号，东北证券；注：BCMD 指普诺瞳离焦镜，SV 指普通单光框架镜。

2010 年 4 月蔡司成长乐上市，这标志着近视防控框架镜片步入正轨。实际上，近视防控本身有明显的医疗属性，但框架镜片本身并非医疗器械，其研发生产门槛并不高，销售门槛更低，自 2018 年豪雅新乐学上市以来，离焦镜的市场关注度日益提升，近年来（尤其 2022 年）各镜片厂商纷纷推出自有品牌的离焦镜片；但我们认为，普诺瞳离焦镜作为爱博医疗旗下产品，其营销方式仍然以医疗渠道为主，其主要竞争对手以镜片巨头和医疗背景厂商为主。因此，本文选择卡尔蔡司、依视路、豪雅、思问（盛达同泽）和明月旗下型号进行参数和临床数据对比。普诺瞳离焦镜的临床表现属于行业内第一梯队，定制度数范围亦属于行内第一梯队，销售渠道也主打权威度更高的医院渠道；综合来看，普诺瞳离焦镜市场竞争力相当可观。

表 31：重点离焦镜参数与临床数据对比（元/副）

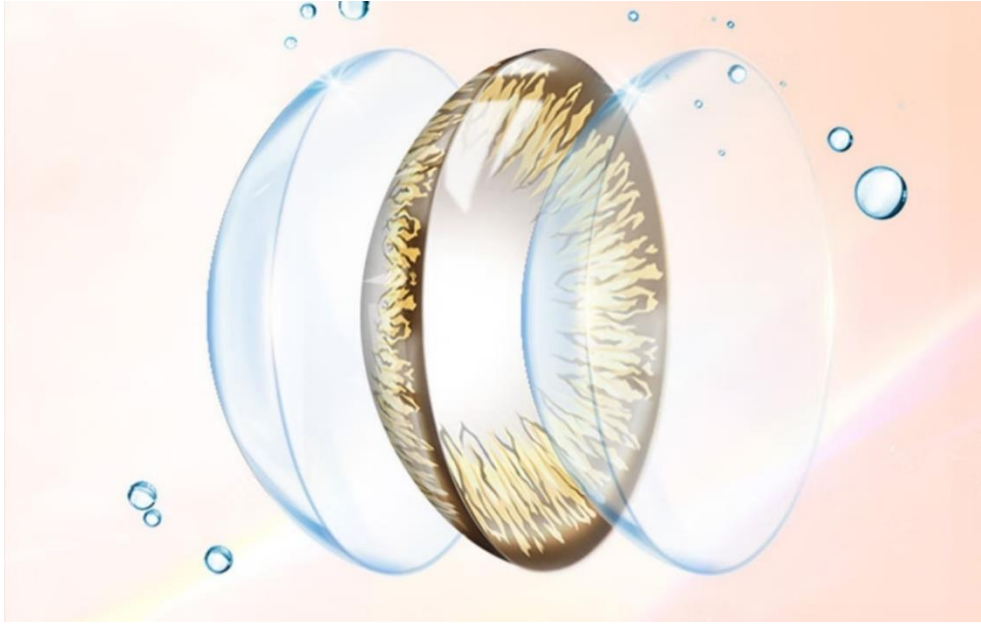
厂商	型号	上市时间	价格	定制范围	折射率	屈光度减缓率	眼轴增长延缓率
卡尔蔡司	成长乐	2010	1380 起	球镜~-9.5D, 柱镜~-4D	1.49/1.61/1.67	30%	/
	小乐园	2022	3980	球镜~-8D, 柱镜~-4D	1.59	37.7%	30.9%
依视路	星趣控	2019	3680 起	球镜~-10D, 柱镜~-4D	1.59	67%	63%
豪雅	新乐学	2018	3980	球镜~-10D, 柱镜~-4D	1.59	59%	60%
盛达同泽	思问子夏	2022	4980	球镜~-10D, 柱镜~-4D	1.59	68%	50%
	思问子夏九星	2022	5980	球镜~-10D, 柱镜~-4D	1.59	100.83%	73.89%
明月	轻松控 PRO	2022	2298 起	球镜~-8D, 柱镜~-4D	1.60/1.67/1.71	60%	51%
爱博医疗	普诺瞳	2021		球镜~-10D, 柱镜~-4D	1.56/1.60/1.67	67.57%	68.75%

数据来源：卡尔蔡司、依视路、豪雅、盛达同泽、明月、爱博医疗等公司官网、微信公众号，东北证券；注：轻松控 PRO 数据为戴镜 12 个月的统计数据；2023 年 5 月，爱博医疗发布普诺瞳离焦镜真实世界研究数据，屈光度减缓率和眼轴增长延缓率分别为 41.18%和 43.47%，但真实世界研究的结果受到多重偏倚的影响，因此同类间断式离焦产品在真实世界研究中的有效性往往低于临床试验研究，公司亦公开发布某有严格的入排标准和规范的患者宣教的真实世界研究子课题的临床数据，屈光度减缓率和眼轴增长延缓率分别为 86.67%和 62.34%。

4.3.3. 彩瞳：产能快速爬坡，硅水凝胶未来可期

彩色软性角膜接触镜（彩瞳，业内称为彩片），是一种用于装饰角膜外观的特殊软性隐形眼镜。根据国家药监局《装饰性彩色平光隐形眼镜选购与使用提示》指出，由于彩瞳直接接触角膜，因此按第三类医疗器械管理，生产此类产品的厂家需要取得医疗器械生产许可，经营此类产品的商家需要取得医疗器械经营许可证。

图 52：彩色软性角膜接触镜结构示意图



数据来源：京东，东北证券

目前软镜主流产品使用水凝胶材料，高端硅水凝胶产品正处于早期普及阶段。硅水凝胶是目前最先进的软镜材料，其结构同时具有氟硅和水凝胶两种氧交换通道，透氧性较传统的水凝胶材质有显著的增强，维持透氧性的能力也显著强于水凝胶材质（水凝胶透氧性与含水量密切相关，但水凝胶易脱水）。医学研究表明，水凝胶软镜会导致缺氧（尤其是长期佩戴和闭眼佩戴），增加眼部感染的风险，产生红眼、角膜肿胀、视力模糊甚至更不可接受甚至不可逆的角膜和眼部病变；显著高透氧性能的硅水凝胶软镜能很好地规避上述风险，这也有助于软镜产品接受度和渗透率的提升。

2021年3月，爱博医疗发布公告，收购江苏天眼55%股权并实缴出资；同年3-4月，江苏天眼先后自NMPA获得彩瞳半年抛（含水量38.5%）、月抛（含水量43%）、日抛（含水量43%）的三类医疗器械注册证；2022年，江苏天眼产能逐渐启用，目前以代工为主，爱博医疗自有彩瞳品牌仍处于建设阶段。截至2023年4月，公司硅水凝胶白片即将进入临床，硅水凝胶彩片研发稳步推进中。高品控、高自动化的彩瞳代工厂属于行业稀缺资源，对于公司而言，进入彩瞳市场有望凭借较大产能规模实现营收与毛利的爆发式放量。

本文对目前市场上部分核心品牌的重点软镜型号进行了价格体系梳理。

- 1) 软镜的价格与使用周期正相关，目前我国软镜市场日抛和月抛产品的接受度较高；
- 2) 相同使用周期下，同一品牌不同彩瞳工艺的零售价格差异不大；
- 3) 硅水凝胶白片价格分级明显，相同使用周期下，低端硅水凝胶白片价格略高于水凝胶彩片（不超过30%），高端硅水凝胶白片价格往往是低端硅水凝胶白片的数倍；
- 4) 硅水凝胶彩片价格一般相对周期对应硅水凝胶白片溢价50%以上，部分产品溢价超100%；

5) 强生、博士伦、库博光学等眼科医疗器械大厂尚无硅水凝胶彩片产品于国内上市销售，相关市场存在医疗背景厂商切入的机会。

表 32：主要水凝胶彩片&硅水凝胶白片&硅水凝胶彩片价格统计（元/片）

品牌	型号	类型	透氧量 (Dk/t)	含水量	周期	价格/盒	规格	价格
强生 安视优	天生闪耀	水凝胶彩片	19.1	59%	日抛	190	30	6.33
	双周妍妍		19.1	59%	双周抛	75	6	12.5
	恒润氧	硅水凝胶白片	118	46%	日抛	243	30	8.1
	欧舒适		81.8	38%	双周抛	248	6	41.33
	悦氧		136	41%	半年抛	162	6	27
博士伦	蕾丝明眸	水凝胶彩片	8.63	42%	日抛	114.8	30	3.83
	蕾丝明眸		7.5	42%	双周抛	77.6	6	12.93
	蕾丝炫眸		12	43%	月抛	51.2	2	25.6
	蕾丝闪眸		8.9	38%	半年抛	40.8	1	40.8
	蕾丝炫眸	8.25	38%	年抛	45.4	1	45.4	
	纯视二代	硅水凝胶白片	130	35%	月抛	77.6	3	25.87
	奥澈		163	46%	月抛	188.1	3	62.7
库博 光学	幻眸	水凝胶彩片		55%	日抛	108.8	30	3.63
	清氧清	硅水凝胶白片	86	56%	日抛	91.8	30	3.06
	欧柯视		86	56%	月抛	51	6	8.5
	佰视明		171	48%	月抛	67.15	3	22.38
海昌	星眸印象	水凝胶彩片		55%	日抛	49	10	4.9
				38%/55%	月抛	36	2	18
				38%	半年抛	29.8	1	29.8
	H2O	硅水凝胶白片	150	47%	日抛	89.1	15	5.94
			187.5	47%	月抛	49	3	16.33
	FlyoneO2Light	硅水凝胶彩片	150	47%	日抛	279	30	9.3
187.5			47%	月抛	138	4	34.5	
美若康	沐氧	硅水凝胶白片	171.4	47%	日抛	129	30	4.3
			187.5	47%	月抛	49	2	24.5
	绽美	硅水凝胶彩片	150	47%	日抛	89	10	8.9
			187.5	47%	月抛	39	1	39

数据来源：京东，天猫，东北证券

5. 盈利预测与投资建议

5.1. 盈利预测

核心假设：

1、手术耗材方面，我们认为我国白内障 CSR 仍有明显进步空间(2021 年仅为 2799，与国内白内障患者数量动态平衡相比仍有较大差距)，人工晶体国采预计将集中于高端晶体部分，有望有效实现以价换量。①国产替代逻辑下，公司单焦点人工晶体市占率仍有提升空间；②首发国产“全视”多焦点 EDoF 晶体，旗下高端人工晶体主打行业领先的 EDoF 光学设计，亦有较强的推广潜力；③普诺明 PR 预计于 23H2 申报注册，有望成为国内第一款与 STAAR ICL 正面全面竞争的国产竞品。

2、视光耗材方面，我们认为国内有关部门和社会整体对近视防控的重视度将持续加强，鉴于目前整体渗透率仍然偏低，近视防控市场有望持续中高速增长态势。①角膜塑形镜市占率已接近 10%，烟台蓬莱生产基地缓解产能紧缺后有望持续爆发式增长；②离焦镜为近年新兴近视防控产品，框架镜佩戴方式接受度广、产品定价显著低于角塑，既能利用公司角塑产品现成的成熟销售体系快速铺开，又能借助医院在医疗领域的权威性实现向下推广；③硬镜护理系统是角塑的重要互补品，患者端年消费超 2000 元，原厂配套耗材在争取自有角塑患者顾客上存在一定优势；④彩瞳医美属性较为突出，模造生产工艺存在一定门槛，在研硅水凝胶软镜壁垒高、存在行业产品体系升级逻辑，核心关注低价高量带来的业绩弹性。

表 33：爱博医疗业务拆分预测（万元）

业务	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	
人工晶体	营业收入	22,331	30,453	35,257	48,709	56,285	73,974
	YoY	24.70%	36.37%	15.77%	38.15%	15.55%	31.43%
	毛利率	87.29%	87.01%	89.54%	89.17%	88.01%	88.63%
PR	营业收入				954	5,882	
	YoY						516.45%
	毛利率					86.66%	86.80%
其他手术产品	营业收入	726	1,384	1,548	1,935	2,418	3,023
	YoY	-17.19%	90.69%	11.82%	25.00%	25.00%	25.00%
	毛利率	37.74%	43.72%	42.49%	43.49%	43.99%	44.49%
角膜塑形镜	营业收入	4,126	10,709	17,358	24,145	34,357	45,907
	YoY	479.60%	159.54%	62.09%	39.10%	42.30%	33.62%
	毛利率	74.73%	83.95%	86.24%	85.39%	85.97%	86.20%
其他视光产品	营业收入	78	565	3,393	15,158	38,459	56,000
	YoY	2379.75%	621.22%	500.36%	346.77%	153.72%	45.61%
	毛利率	67.02%	50.30%	48.04%	51.04%	54.04%	55.04%
其他收入	营业收入	43	196	394	493	616	770
	YoY	108.16%	351.52%	101.48%	25.00%	25.00%	25.00%
	毛利率	19.40%	63.69%	73.31%	73.31%	73.31%	73.31%
合计	营业收入	27,305	43,307	57,950	90,440	133,090	185,556
	YoY	39.88%	58.61%	33.81%	56.07%	47.16%	39.42%
	毛利率	83.91%	84.29%	84.75%	80.71%	76.79%	77.05%

数据来源：东北证券整理

5.2. 投资建议

爱博医疗是一家专注于眼科行业的医疗器械制造商，公司产品矩阵涵盖眼科的手术耗材与视光耗材，全力为白内障手术、屈光手术和视光消费提供一站式解决方案。

公司所处行业进入壁垒高，行业国产替代逻辑较为明确，公司产品竞争优势强，业绩有望维持高速增长态势。

我们预计 2023-2025 年公司营收为 9.04/13.31/18.56 亿元，同比增速为 +56.07%/+47.16%/+39.42%；归母净利润为 3.34/4.81/6.99 亿元，同比增速为 +43.36%/+44.30%/+45.18%；对应 2023-2025 年 PE 为 64X/44X/30X。我们给予公司“买入”评级。

5.3. 风险提示

政策风险、渠道建设不及预期、产品研发注册不及预期等。

附表：财务报表预测摘要及指标

资产负债表 (百万元)					现金流量表 (百万元)				
	2022A	2023E	2024E	2025E		2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	355	638	1,031	1,583	净利润	227	326	470	682
交易性金融资产	482	482	482	482	资产减值准备	9	0	0	0
应收款项	104	162	238	331	折旧及摊销	52	81	87	91
存货	79	156	276	380	公允价值变动损失	-1	0	0	0
其他流动资产	11	11	11	11	财务费用	2	10	10	10
流动资产合计	1,061	1,508	2,141	2,930	投资损失	-17	-18	-27	-37
可供出售金融资产					运营资本变动	-30	-35	-44	-57
长期投资净额	3	3	3	3	其他	8	-4	0	0
固定资产	541	497	462	396	经营活动净现金流量	250	360	496	689
无形资产	107	127	147	167	投资活动净现金流量	-308	-17	7	17
商誉	21	21	21	21	融资活动净现金流量	-65	-60	-110	-154
非流动资产合计	1,183	1,146	1,079	1,008	企业自由现金流	-66	347	485	678
资产总计	2,244	2,654	3,220	3,938					
短期借款	0	0	0	0	财务与估值指标				
应付款项	14	27	48	67		2022A	2023E	2024E	2025E
预收款项	0	0	0	0	每股指标				
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0	每股收益 (元)	2.21	3.17	4.58	6.64
流动负债合计	148	276	472	652	每股净资产 (元)	17.69	20.39	24.01	29.28
长期借款	150	150	150	150	每股经营性现金流量 (元)	2.38	3.42	4.72	6.55
其他长期负债	27	32	32	32	成长性指标				
长期负债合计	177	181	181	181	营业收入增长率	33.8%	56.1%	47.2%	39.4%
负债合计	324	458	654	834	净利润增长率	35.8%	43.4%	44.3%	45.2%
归属于母公司股东权益合计	1,860	2,144	2,525	3,080	盈利能力指标				
少数股东权益	60	52	41	24	毛利率	84.8%	80.7%	76.8%	77.1%
负债和股东权益总计	2,244	2,654	3,220	3,938	净利润率	40.2%	36.9%	36.2%	37.7%
					运营效率指标				
					应收账款周转天数	53.21	52.76	54.00	55.22
					存货周转天数	274.74	241.93	251.33	277.12
					偿债能力指标				
					资产负债率	14.4%	17.3%	20.3%	21.2%
					流动比率	7.19	5.45	4.53	4.49
					速动比率	6.39	4.66	3.73	3.69
					费用率指标				
					销售费用率	18.6%	18.4%	17.4%	16.9%
					管理费用率	11.8%	11.6%	10.6%	10.1%
					财务费用率	-0.4%	-0.1%	-0.7%	-1.1%
					分红指标				
					股息收益率	0.3%	0.5%	0.7%	1.0%
					估值指标				
					P/E (倍)	104.39	63.83	44.23	30.47
					P/B (倍)	13.04	9.93	8.43	6.91
					P/S (倍)	41.87	23.54	16.00	11.47
					净资产收益率	13.1%	15.6%	19.1%	22.7%

资料来源：东北证券

研究团队简介：

刘宇腾：中国人民大学经济学硕士。曾任职于华创证券研究所。2021 年加入东北证券。

古翰羲：中国人民大学金融硕士，东北财经大学会计学本科。2022 年加入东北证券，现任东北证券医药组研究助理。

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则，所采用数据、资料的来源合法合规，文字阐述反映了作者的真实观点，报告结论未受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

股票 投资 评级 说明	买入	未来 6 个月内，股价涨幅超越市场基准 15%以上。	投资评级中所涉及的市场基准： A 股市场以沪深 300 指数为市场基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为市场基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为市场基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为市场基准。
	增持	未来 6 个月内，股价涨幅超越市场基准 5%至 15%之间。	
	中性	未来 6 个月内，股价涨幅介于市场基准-5%至 5%之间。	
	减持	未来 6 个月内，股价涨幅落后市场基准 5%至 15%之间。	
	卖出	未来 6 个月内，股价涨幅落后市场基准 15%以上。	
行业 投资 评级 说明	优于大势	未来 6 个月内，行业指数的收益超越市场基准。	
	同步大势	未来 6 个月内，行业指数的收益与市场基准持平。	
	落后大势	未来 6 个月内，行业指数的收益落后于市场基准。	

重要声明

本报告由东北证券股份有限公司（以下称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断，不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或征价。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证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，在任何情况下，我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易，并在法律许可的情况下不进行披露；可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在本公司允许的范围内使用，并注明本报告的发布人和发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

东北证券股份有限公司

网址：<http://www.nesc.cn> 电话：95360,400-600-0686 研究所公众号：dbzqyanjiusuo

地址	邮编
中国吉林省长春市生态大街 6666 号	130119
中国北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座	100033
中国上海市浦东新区杨高南路 799 号陆家嘴世纪金融广场 3 号楼 10 层	200127
中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 34D	518038
中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼	510630

