

永新光学(603297)

报告日期: 2022年11月10日

发力高端化, 紧握确定性, 显微镜与激光雷达业务共振双赢

——永新光学深度报告

投资要点

- **市场下游场景轮动重新定义了行业技术壁垒, 公司作为精密光学领域深耕者, 能力者有望深度受益于激光雷达逐步放量与高端显微镜国产替代机遇。**
- **为什么说激光雷达光学元件是产业链中高壁垒+高确定环节?**
高壁垒: 光学元件需要通过镀膜来满足增透、疏水、除雾、特定激光波长透过等差异化功能, 对于镀膜工艺有极高要求。公司镀膜积淀深厚, 多项参数领先。
高确定: 激光雷达仍处于技术迭代期, 不同方案对发射/接收器存在选用差异, 而光学元件则是各类方案的刚性配置, 将受益于激光雷达发展的各个阶段。
- **短期看落地, 长期看融合, 激光雷达渗透可期**
当前从定点到落地的不确定呼唤客户绑定能力: 短期市场担忧在于激光雷达落地存在诸多限制, 变现能力不佳。但目前已涌现出如禾赛、图达通等优质供应商, 前装落地多、量产能力强。公司和上述厂商绑定紧密, 具备更强的业绩转化力。
未来多传感器融合趋势奠定激光雷达放量基础: 我们认为, 基于摄像头的纯视觉方案并不能通过算法辅助实现对激光雷达性能的完全替代, 随未来智能驾驶安全要求提升和激光雷达成本下探, 我们判断多传感器融合方案将是主流。
- **贴息贷款政策应声落地, 显微镜国产替代需求迎风而起**
 政策出台鼓励高校等加大精密仪器采购力度, 公司显微镜业务需求加速。近年来公司沿高端之路持续发力, 2022 H1 高端显微镜营收超 4000 万元, YoY 超过 70%, 共聚焦显微镜试用客户超 50 家。短期政策催化与长期国产替代浪潮下, 公司深耕的显微镜业务有望打开全新成长空间。
- **盈利预测与估值**
 依据公司三季度最新业绩情况, 我们分别将公司 22-24 年营收预测下调至 9.23/14.08/18.03 亿元, 同比增速分别为 16.03%/52.57%/28.07%; 预估公司 22-24 年归母净利润分别为 2.68/3.43/4.43 亿元, 同比增速分别为 2.40%/28.27%/28.89%。对应 EPS 分别为 2.42/3.11/4.01 元。
我们认为公司作为光学镀膜技术的领军企业, 兼具成长驱动力与安全底盘, 看好公司激光雷达业务长期发展, 维持“买入”评级。

□ **风险提示**

激光雷达渗透不及预期; 光学元件市场竞争加剧; 高端显微镜国产替代进程不及预期; 汇率波动风险等。

财务摘要

(百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
主营收入	795.09	922.58	1407.56	1802.70
(+/-) (%)	37.94%	16.03%	52.57%	28.07%
归母净利润	261.47	267.74	343.44	442.67
(+/-) (%)	61.72%	2.40%	28.27%	28.89%
每股收益(元)	2.39	2.42	3.11	4.01
P/E	50.66	39.49	30.78	23.88

资料来源: 浙商证券研究所

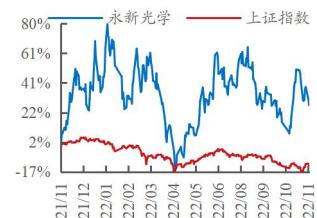
投资评级: 买入(维持)

分析师: 程兵
 执业证书号: S1230522020002
 chengbing01@stocke.com.cn

基本数据

收盘价	¥95.70
总市值(百万元)	10,572.70
总股本(百万股)	110.48

股票走势图



相关报告

- 1 《永新光学(603297) 三季度报点评: 光学镀膜领航者, Q3 业绩符合预期》 2022.10.31
- 2 《永新光学(603297) 首次覆盖报告: 依托光学技术最核心积淀, 卡位激光雷达高壁垒环节》 2022.08.31

投资案件

● 盈利预测、估值与目标价、评级

1) 盈利预测: 我们预测公司 2022-2024 年营收分别为 9.23/14.08/18.03 亿元, 同比增速分别为 16.03%/52.57%/28.07%; 预估公司 22-24 年归母净利润分别为 2.68/3.43/4.43 亿元, 同比增速分别为 2.40%/28.27%/28.89%。对应 EPS 分别为 2.42/3.11/4.01 元。

2) 估值: 我们选取水晶光电、蓝特光学、炬光科技以及长光华芯作为可比公司, 得出 2022-2024 年行业 PE 均值分别为 67.14、41.47、29.82 倍, 而我们预估公司 2022-2024 年 PE 分别为 39.49、30.78、23.88 倍, 较行业均值仍有一定提升空间。

3) 投资评级: 我们看好公司在激光雷达领域的独特竞争优势以及显微镜国产替代机遇, 维持“买入”评级。

● 关键假设

- 1) 激光雷达在融合方案和体系迭代的催化下具备放量基础。
- 2) 国产高端显微镜与海外产品的技术差异将逐步缩小, 具备替代前提。

● 我们与市场的观点的差异

- 1) 市场认为激光雷达光学元件这一环节价值量占比低、技术难度不高, 而我们则认为光学元件是被市场忽略的“高壁垒+高确定”的好赛道。
- 2) 市场对于未来激光雷达的放量存在担忧, 但我们认为在方案上看, 摒弃雷达的纯视觉方案不具备复刻基础, 在成本上看, 激光雷达将在量产和技术双重驱动下迎来性价比提升, 总体上激光雷达具备放量基础。

● 股价上涨的催化因素

短期上, 关注激光雷达实际落地上车带来的业绩催化, 以及四季度贴息贷款政策为公司带来的显微镜业务超预期可能。

中长期, 关注激光雷达成本下探以及生态体系完善, 以及以共聚焦显微镜、荧光显微镜等为代表的高端显微镜国产替代进程。

● 风险提示

激光雷达渗透不及预期、光学元件市场竞争加剧; 高端显微镜国产替代进程不及预期; 汇率波动风险等。

正文目录

1 激光雷达重新定义光学元件技术壁垒，公司长短期优势兼具	6
1.1 镀膜让光学走向精密光学，技术壁垒被忽视	6
1.2 镀膜技术决定性能精度，光路设计与元件制备影响布局广度	9
1.3 精度广度两手抓，公司长短期优势清晰	9
1.3.1 短期看绑定：公司镀膜技术积淀深厚，各类光学元件均有布局	9
1.3.2 长期看降本：新建产能志在长远，成本控制能力有望逐步体现	11
2 融合发展大势所趋，激光雷达放量基础日益完备	12
2.1 纯视觉方案尚不具备复刻基础，协同放量将是主流	12
2.2 激光雷达朝体系化迭代，增量空间有望打开	15
3 政策助推显微镜国产替代逐步加速，“单项冠军”再扬帆	17
3.1 高端显微镜依赖进口，存有国产可替代空间	17
3.2 政策落地催化替代加速，永新高端化航路再扬帆	19
4 盈利预测与估值	20
4.1 盈利预测	20
4.2 估值	21
5 风险提示	22

图表目录

图 1: 激光雷达中应用的主要光学元件	6
图 2: 激光雷达光路多次传输的工作特性要求光学元件具备优良透过率	7
图 3: AR 增透膜对于镀膜材料的折射率和厚度都有精准要求	7
图 4: 镀膜要求不同材料折射率交错设计以达到最佳效果	7
图 5: 镀膜可以提升特定波段激光的透过率	8
图 6: 光学镀膜需要精确的厚度设计	8
图 7: 车规环境要求视窗等元件具备疏水等抗干扰功能	8
图 8: 多层膜系融合技术壁垒更高	8
图 9: MEMS 振镜方案激光雷达的扫描原理	9
图 10: 永新光学设计的 MEMS 光路放大系统	9
图 11: 激光雷达转镜涉及多片镜面的互相胶合	9
图 12: 转镜的内部结构十分复杂	9
图 13: 公司光学元件具备较高的透过率	10
图 14: 公司专利方案可缩短视窗加热除雾时间	10
图 15: 公司的多面体底座组装反射镜方案性能参数领先	10
图 16: 公司核心客户激光雷达 2022 年得到多款交付/拟交付车型搭载	10
图 17: 光学元件在激光雷达中 BOM 成本占比约在 15%左右	11
图 18: 理想 L9 搭载的融合感知方案	12
图 19: 不同的传感器方案互为安全冗余	12
图 20: 特斯拉 Autopilot 智能驾驶方案的闭环运行逻辑	12
图 21: 特斯拉自研的 FSD 及 NPU 芯片	12
图 22: 特斯拉 Occupancy Network 检测算法原理	13
图 23: 特斯拉自建 Dojo 超算中心进行数据处理	13
图 24: 特斯拉的“数据引擎”系统	13
图 25: Pseudo-LiDAR++方案原理示意图	14
图 26: 基于纯视觉的 3D 检测算法准确率较低	14
图 27: 禾赛科技的补盲雷达搭载于车辆侧下方	15
图 28: 禾赛科技的补盲雷达采用纯固态方案	15
图 29: 禾赛科技补盲雷达中的光学元件	15
图 30: 禾赛科技补盲雷达+主雷达的感知方案	15
图 31: 公司研发的共聚焦显微镜	17
图 32: 公司显微镜 ASP 持续提升	17
图 33: 共聚焦显微镜的基本原理	17
图 34: 共聚焦显微镜通过多波段激光作为光源	17
图 35: 采用特定物镜的共聚焦显微镜具备更佳成像效果(右)	18
图 36: 尼康利用 AI 技术作为软件功能辅助	18
图 37: 国产共聚焦显微镜步入试用导入阶段	19
表 1: 激光雷达光学元件的主要镀膜种类及对应功能	6
表 2: 中国乘用车激光雷达光学元件市场规模测算	16
表 3: 各品牌共聚焦显微镜参数对比	18
表 4: 盈利预测(单位:百万元)	21

表 5: 可比公司估值	22
表附录: 三大报表预测值	23

1 激光雷达重新定义光学元件技术壁垒，公司长短期优势兼具

1.1 镀膜让光学走向精密光学，技术壁垒被忽视

激光雷达中的光学元件主要包括视窗、转镜、准直镜、MEMS 光路扩散系统、透镜、棱镜、滤光片等。我们认为激光雷达中光学元件的技术壁垒被低估，且光学元件作为不同技术方案的通用配置，将受益于激光雷达渗透的各个阶段，是兼具高壁垒与确定性的细分潜力赛道。

图 1：激光雷达中应用的主要光学元件

光学元件类型	功能	应用方案及主要玩家	成本	镀膜技术难度	示意图
滤光片	过滤杂散光	所有方案	5-20元	较低	
透镜	增透光线等	所有方案	5-20元	较低	
准直镜	汇聚光线减少发散	所有方案	5-20元	较低	
棱镜	改变光路	大疆特有	几十元	适中	
光路放大系统	扩散光束	MEMS 速腾聚创等	百元以下	较低，更考验光路设计能力	
转镜	传输光线到扩束系统	半固态、混合固态 禾赛、华为、图达通	200元左右	较高	
视窗	抗干扰、透过特定波长激光、抗损伤	所有方案	200-300元	高	

资料来源：国家知识产权局，各公司官网，浙商证券研究所整理

激光雷达的特殊原理拓展了光学元件先前需要承担的责任边界，镀膜的技术核心地位进一步得到强化。光学元件需要通过各类镀膜技术完成不同的功能，技术难度体现在膜系设计、光路理解、种类覆盖、温度控制、材料选择、资本投入等多个层面，镀膜并非简单的标准化流程，而是难以切入的高壁垒环节。

镀膜以蒸发沉积、磁控溅射等方式将氧化物或金属等材料均匀覆盖在光学元件表层，令光学元件具备增透、抗干扰等特定功能。镀膜技术的演进是光学元件性能提升以及场景拓展的起点，是令光学走向精密化的技术核心。

表 1：激光雷达光学元件的主要镀膜种类及对应功能

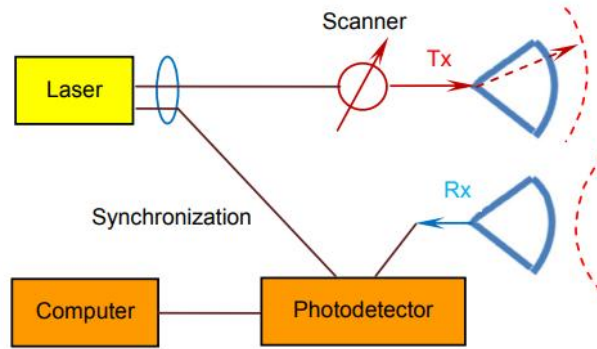
镀膜种类	功能	应用元件
AR 增透膜	提高透光率	转镜、视窗、滤光片、准直镜等
AF 疏水膜	雨天除水	视窗
ITO 导电加热膜	除雾、除霜	视窗
硬质化膜	提高硬度	转镜、视窗
清洁膜	提高膜系附着力	转镜、视窗、滤光片、准直镜等
特定波长处理膜	保障特定波长激光传输	视窗、滤光片、准直镜

资料来源：国家知识产权局，富兰光学，浙商证券研究所整理

激光雷达中的光学元件需要通过镀膜来满足多方面要求:

(1) 激光透过率的要求: 激光雷达通过激光器发出激光, 并经由各类光学元件传输、扩散后将激光打到物体上, 要求光学元件通过镀 AR 增透膜来满足高透过特性, 否则激光传输将产生很大光损, 直接影响最终的探测效果。

图 2: 激光雷达光路多次传输的工作特性要求光学元件具备优良透过率



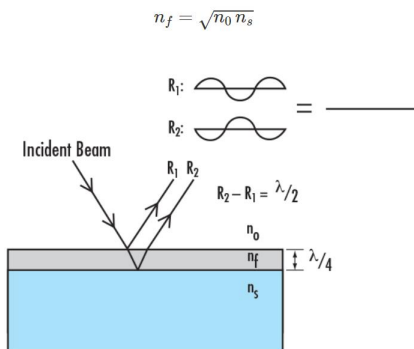
资料来源:《固态激光雷达研究进展, 陈敬业等》, 浙商证券研究所

AR 增透膜是光学元件中最基础、最通用的镀膜技术。增透膜利用了光的干涉原理, 通过控制薄膜的厚度和折射率来实现光线的增透, 在激光传输中起到至关重要的基础性功用。出于准直、放大等光线处理要求, 多次传输是激光雷达光路的普遍特性, 因此低透光率的缺陷会在光路中被一层层放大, 成倍影响最终打到物体上的激光效能。

增透膜的技术难度主要体现在: 对膜材的特定折射率要求和现实中膜材固有物理特性并不完全匹配。增透膜对薄膜厚度和折射率的要求被特定的物理公式限定, 但现实的薄膜材料折射率由自身属性固定, 二者只能近似, 无法完全匹配。

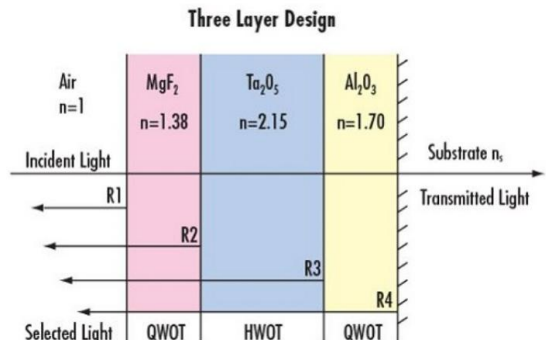
理论上, 最理想的透过率要求膜材的折射率等于空气折射率和元件折射率乘积的算数平方根。举例来看, 一般空气折射率在 1.0 左右, 玻璃折射率在 1.5-1.7 左右, 对应折算出理想膜材的折射率在 1.224/1.304 左右, 但实际上并没有精准贴合理论要求的镀膜材料, 这就要求光学企业通过合理的材料选择 (同时还考虑材料成本、机械稳定性等因素)、多层膜制备等技术手段来无限接近 100% 透过率的理想目标。

图 3: AR 增透膜对于镀膜材料的折射率和厚度都有精准要求



资料来源: 爱特蒙特光学, 浙商证券研究所

图 4: 镀膜要求不同材料折射率交错设计以达到最佳效果

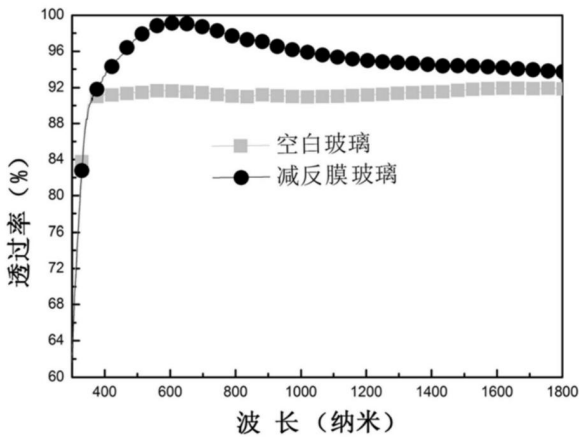


资料来源: 爱特蒙特光学, 浙商证券研究所

(2) 特定波长透过的要求: 目前主流的雷达激光波长分为 905nm/1550nm 两类, 光学元件需要依据干涉原理来满足分光特性, 过滤其他杂散光并保障特定波长激光顺利透过。

激光在膜材上表面和下表面的反射光相位差为 180 度。依据光学原理推导后要求薄膜厚度为特定透射光波长的四分之一奇数倍。这对于薄膜制备精度有着极高要求。

图 5: 镀膜可以提升特定波段激光的透过率



资料来源: 国家知识产权局, 浙商证券研究所

图 6: 光学镀膜需要精确的厚度设计

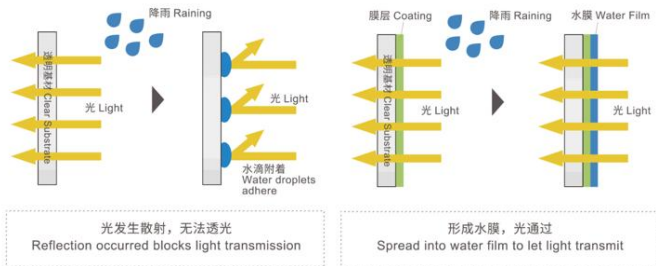
层数	薄膜材料	厚度 (nm)
1	氢氧化硅	20
2	氧化硅	147
3	氢氧化硅	51
4	氧化硅	93
5	氢氧化硅	77
6	氧化硅	48
7	氢氧化硅	55
8	氧化硅	11
9	氢氧化硅	27
10	氧化硅	27
11	氢氧化硅	13
12	氧化硅	30
13	氢氧化硅	15
14	氧化硅	24
15	氢氧化硅	14
16	氧化硅	31
17	氢氧化硅	9
18	氧化硅	41
19	氢氧化硅	3

资料来源: 国家知识产权局, 浙商证券研究所

(3) 车规环境下的多层膜系制备要求: 视窗作为激光雷达最外部的光学元件, 需具备一定的主动抗干扰能力, 以保障恶劣天气的性能稳定性, 这就需要视窗同时镀有疏水膜、增透膜、除雾膜等多种膜系。

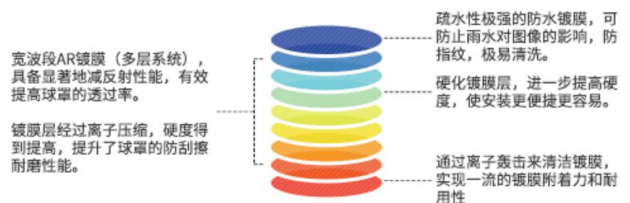
不同膜系在制备过程中存在彼此制约可能。视窗加热除雾功能一般通过镀 ITO 导电膜通电加热来实现, 但制备温度一般在 300 摄氏度以上, 容易对其他膜层造成损坏。而将 ITO 导电膜镀在视窗内部又容易导致加热速度慢、内部产生热辐射等问题。因此, 视窗对镀膜的工艺有着极高的要求, 价值量也更高。

图 7: 车规环境要求视窗等元件具备疏水等抗干扰功能



资料来源: 富兰光学, 浙商证券研究所

图 8: 多层膜系融合技术壁垒更高



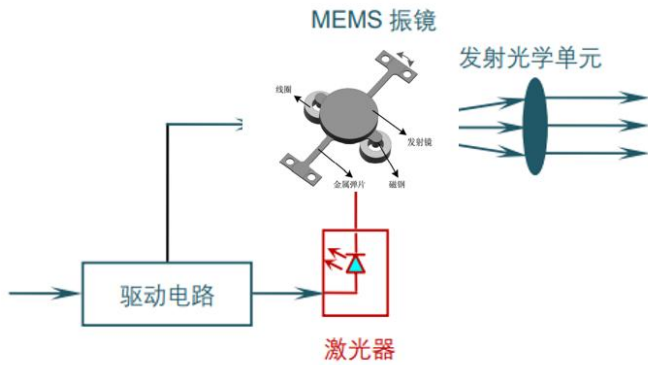
资料来源: 富兰光学, 浙商证券研究所

1.2 镀膜技术决定性能精度，光路设计与元件制备影响布局广度

如果说镀膜技术决定了光学元件的性能精度，光路设计和精密制造能力则影响着公司的产品布局广度。MEMS 方案、转镜方案对于光学元件的技术要求各有侧重，拥有全方位光学能力的企业具备更强的市场适应能力，能更好满足不同客户的需求。

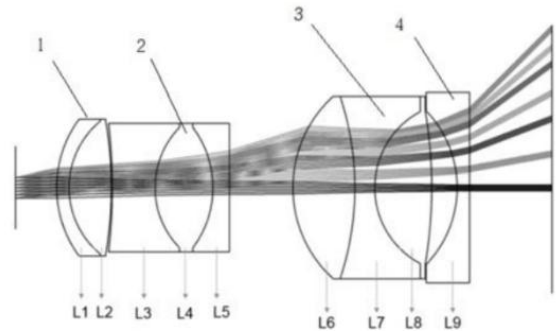
MEMS 方案：光路放大系统要求深厚的光路理解与设计能力。MEMS 振镜通过摆动来扩散激光，但受制于机械振动的损耗控制要求，MEMS 振镜的振幅一般在 25 度左右，需要搭配光路扩散系统对出射激光进行放大，来满足对物体的覆盖要求。

图 9：MEMS 振镜方案激光雷达的扫描原理



资料来源：万方数据，浙商证券研究所

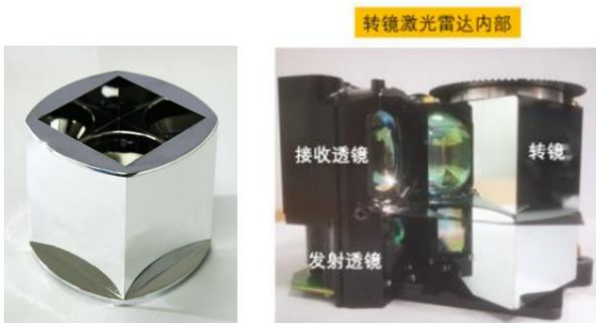
图 10：永新光学设计的 MEMS 光路放大系统



资料来源：国家知识产权局，浙商证券研究所

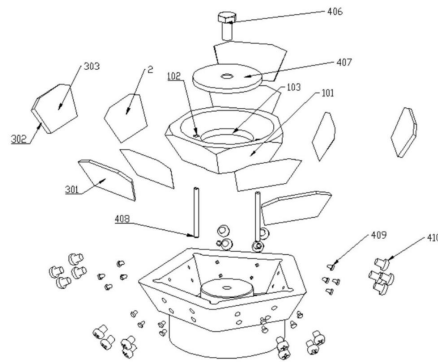
转镜方案：复杂形状让面型精度成为关键。转镜方案通过多面体转镜的旋转来扩散出射激光，涉及多个镜片表面的相互胶合，其相邻界面处的平整程度会对光束反射效率造成影响。因此，转镜对于元件的制备精度要求更高。

图 11：激光雷达转镜涉及多片镜面的互相胶合



资料来源：富兰光学，浙商证券研究所

图 12：转镜的内部结构十分复杂



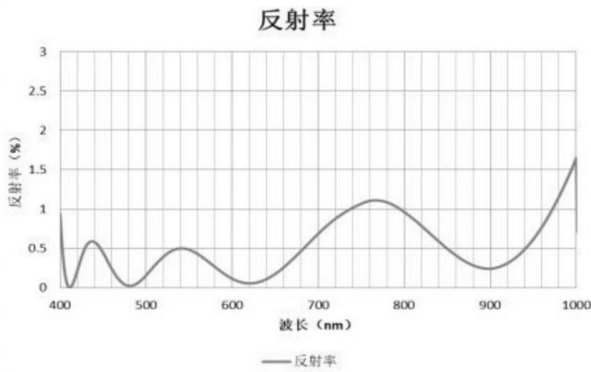
资料来源：国家知识产权局，浙商证券研究所

1.3 精度广度两手抓，公司长短期优势清晰

1.3.1 短期看绑定：公司镀膜技术积淀深厚，各类光学元件均有布局

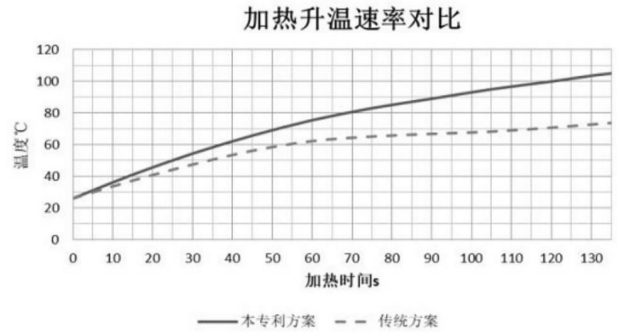
镀膜是光学元件制备的通用技术，公司在显微镜、滤光片等领域的多年积淀助力公司在镀膜领域与其他公司拉开身位。公司掌握 AR 增透、视窗外部加热、多层膜系融合等多种镀膜技术，特定波长透光率可达 99.75%，技术优势显著。

图 13: 公司光学元件具备较高的透过率



资料来源: 国家知识产权局, 浙商证券研究所

图 14: 公司专利方案可缩短视窗加热除雾时间



资料来源: 国家知识产权局, 浙商证券研究所

依托优异镀膜及精密制造技术, 公司各类光学元件均有布局。除视窗、转镜、透镜等元件外, 公司在转镜、MEMS 放大光路系统中亦有布局, 产品矩阵完善, 一体化能力强。公司采用的多面体组装式转镜方案在面型精度、表面粗糙度及相邻表面夹角等参数上均处于领先, 设计的 MEMS 光路放大系统可将 MEMS 振镜扫描角度扩大约 3.75 倍, 从 25 度扩散到 90 度左右, 提高扫描广度。

图 15: 公司的多面体底座组装反射镜方案性能参数领先

方案	反射率 %	面型精度 (μm)	表面粗糙度 (nm)	相邻表面之间夹角(°)	可靠性	复杂度	大规模生产难度
金属多面体一体式方案	99.50%	1	1	±0.0083	高	中	中
塑料多面体一体式方案	92%	3	8	±0.03	低	低	低
棱镜多面体一体式方案	99.50%	1	1	±0.03	中	低	中
多面体底座组装反射镜	99.50%	1	1	±0.0083	中	中	低

资料来源: 国家知识产权局, 浙商证券研究所

精度+广度双线发力助力公司绑定优质客户, 业绩转换能力强。公司激光雷达光学元件的主要客户包括禾赛科技、图达通、Innoviz 等多家主流厂商, 2022 年以来公司客户群体已有多款激光雷达上车落地, 其中禾赛科技激光雷达月交付量已经突破万套。我们认为激光雷达光学元件企业的短期壁垒在于以技术为基底的客户绑定能力, 这决定了公司业绩是否能够真实转化。

图 16: 公司核心客户激光雷达 2022 年得到多款交付/拟交付车型搭载

客户	搭载车型	产品型号	搭载数量	方案
禾赛科技	理想 L9	AT128	1	半固态-转镜
禾赛科技	理想 X01	AT128	1	半固态-转镜
禾赛科技	高合 HiPhi Z	AT128	1	半固态-转镜
图达通	蔚来 ET5	Falcon	1	半固态-振镜+转镜
图达通	蔚来 ET7	Falcon	1	半固态-振镜+转镜
Innoviz	宝马 iX	Innoviz One	1	半固态-振镜

资料来源: 亿欧, 浙商证券研究所

1.3.2 长期看降本：新建产能志在长远，成本控制能力有望逐步体现

光学元件作为产业链上游，未来激光雷达整机成本下探或将向上游传导降本压力，长期看具备一定成本控制能力的企业将具备长期优势。我们认为激光雷达光学元件成本下探主要由量产和技术两个层面推动，其中滤光片、透镜等元件技术已相对成熟，ASP 较低，主要依托量产降本逻辑；视窗等元件技术相对复杂，ASP 较高，存在一定的技术层面降本空间。

图 17：光学元件在激光雷达中 BOM 成本占比约在 15%左右



资料来源：公司公告，各公司官网，浙商证券研究所整理

公司在量产层面和技术层面均具备一定降本能力，项目扩产与技术升级并行提前培育竞争优势：

在量产层面，公司积极增设激光雷达光学元件产能，提前做好储备。据公司公告，2022 年 3 月，公司计划投资约 7032 万元用于激光雷达光学元组件项目的投资建设，预估于 2023 年 12 月底达产。同时，公司拟投资不超过 7 亿元新建精密光学元组件和医疗光学设备项目，进一步拓展激光雷达光学元件产能，预估 2025 年 8 月前竣工。2021 年公司公告显示其全年已经获得十余个激光雷达项目定点，未来随产能和定点项目逐步释放，公司相关业务有望迎来快速增长。

在技术层面，公司利用自身专利技术可将视窗成本降至传统方案的 40-50%，未来随着激光雷达起量，公司成本控制能力带来的竞争优势有望进一步显现，筑牢公司产业地位。

2 融合发展大势所趋，激光雷达放量基础日益完备

2.1 纯视觉方案尚不具备复刻基础，协同放量将是主流

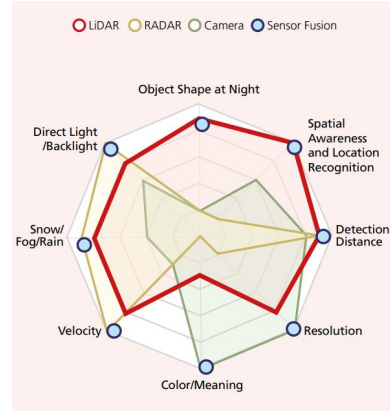
目前业内对于智能驾驶光学方案的最终形态持有争议，基于功能定位差异和安全冗余要求，我们认为视觉和雷达彼此融合、协同放量将是主流模式。

图 18: 理想 L9 搭载的融合感知方案



资料来源: 理想官网, 浙商证券研究所

图 19: 不同的传感器方案互为安全冗余



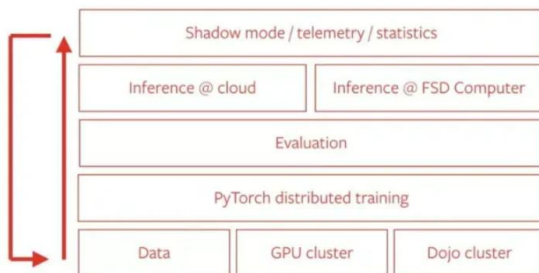
资料来源: LG 官网, 浙商证券研究所

功能定位差异: 视觉方案通过被动接收光线形成 2D 图像，结合识别检测算法来做出判断，侧重于识别，对于算法及数据的要求相对更高；雷达方案通过出动发出光线形成 3D 点云图像，侧重于探测、测距。

安全冗余要求: 视觉方案受制于光线场景的要求，在一些特殊场景下存在失效风险，如隧道场景、黑暗场景等；随智能驾驶层级提升，责任划分从人向车逐步转移，安全成为重中之重，融合方案带来的安全冗余优势将进一步显现。

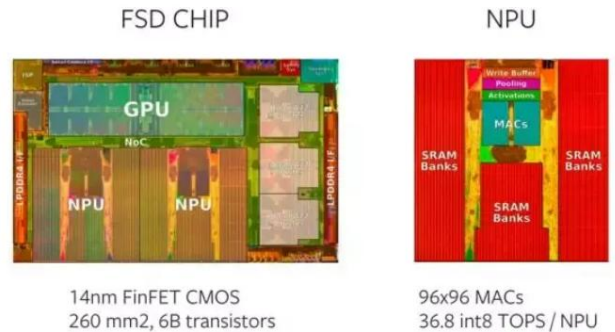
目前以特斯拉为代表的车企主张“纯视觉方案”，摒弃激光雷达，但我们认为这源自特斯拉自身强大的生态布局，并不具备复刻基础。特斯拉的纯视觉路线基于其从数据采集到模型训练、从算法开发到硬件配套的生态闭环，我们认为其技术壁垒不只在特殊算法原理，也在于其催生的数据采集和训练能力。而特斯拉数据采集及训练先发优势明显，其通过影子模式、Dojo 超算方案等技术已获得大量数据积淀，类似于一种“隐形专利”。

图 20: 特斯拉 Autopilot 智能驾驶方案的闭环运行逻辑



资料来源: 特斯拉, 浙商证券研究所

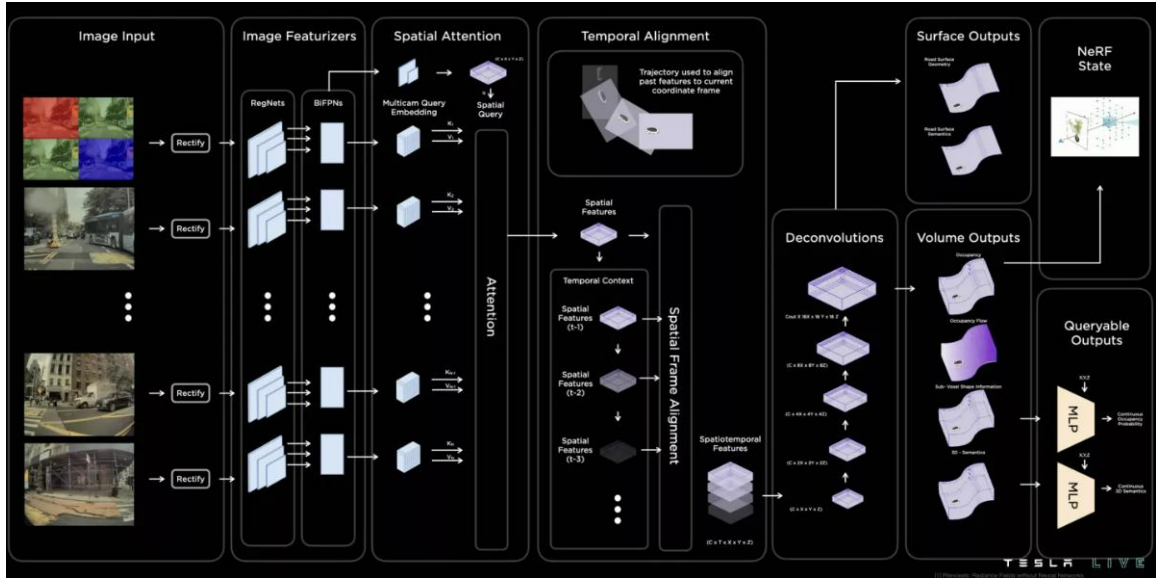
图 21: 特斯拉自研的 FSD 及 NPU 芯片



资料来源: 特斯拉, 浙商证券研究所

特斯拉通过特有的 **Occupancy Network** 算法来实现摄像头信息从 2D 到 3D 的转换。Occupancy Network 将三维空间以体素 voxel 进行划分，并以“是否被物体占据”为标准对每个体素进行二分类，从而获取物体的丰富语义来作为构建 3D 信息的基础。

图 22: 特斯拉 Occupancy Network 检测算法原理

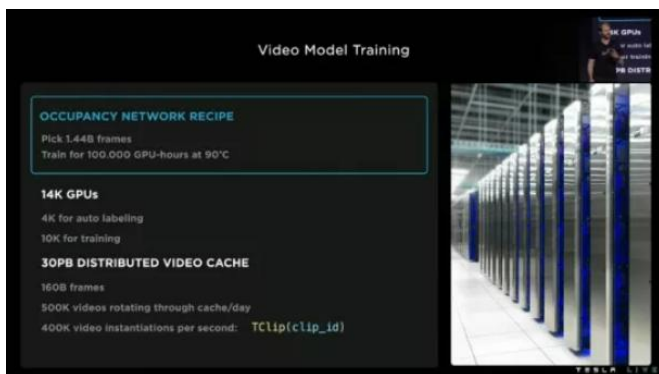


资料来源: 特斯拉 AI Day, 浙商证券研究所

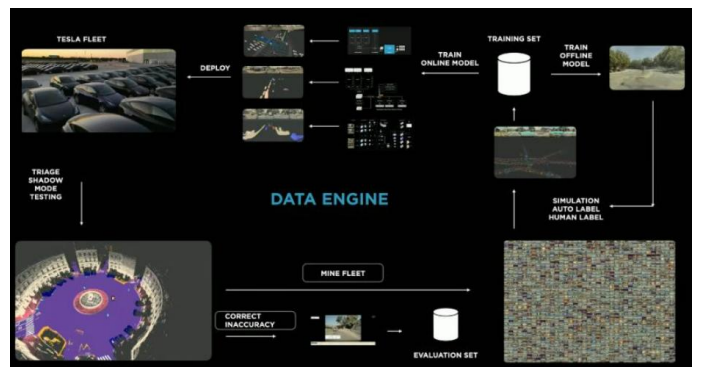
依托算法来帮助摄像头从 2D 跨越到 3D 需要强大的数据处理能力作为配套。算法主导的模式对于数据采集和算力提出了更高要求，特斯拉通过自建 Dojo 超算中心进行数据标注和模型训练，也带来了一定附加成本。在 2022 年 10 月的特斯拉 AI Day 上，特斯拉表明其旗下的 3 个超算中心总计使用 1.4 万颗 GPU 来对纯视觉方案进行运算处理，其中 4000 颗用于数据标注，1 万颗用于模型训练。

图 23: 特斯拉自建 Dojo 超算中心进行数据处理

图 24: 特斯拉的“数据引擎”系统



资料来源: 特斯拉 AI Day, 浙商证券研究所

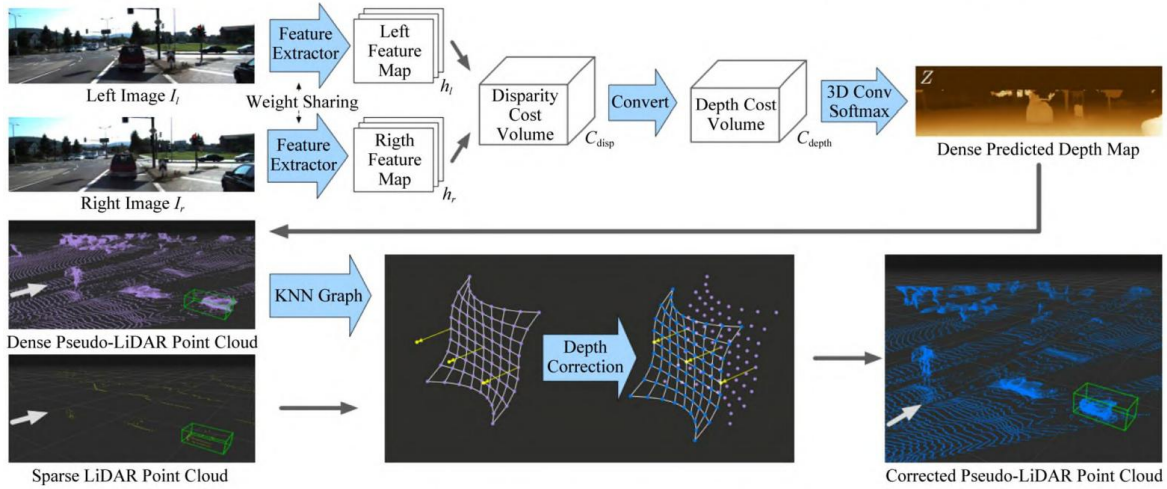


资料来源: 特斯拉 AI Day, 浙商证券研究所

除了特斯拉的特殊算法外，当下较为主流的视觉 3D 算法主要包括基于双目摄像头的伪激光雷达 Pseudo-LiDAR++ 方案、D4LCN 方案以及 SMOKE 方案。其中，Pseudo-LiDAR++ 方案通过估计双目摄像头之间的视差，从而间接推算出像素的深度信息来完成测

距；D4LCN 方案则是通过算法将 2D 图像转化为点云图像进行表示，模拟激光雷达的输出信号；SMOKE 方案则通过关键点匹配对 3D 投影点进行预测，再对 3D 边框参数进行回归，实现端到端的 3D 预测。

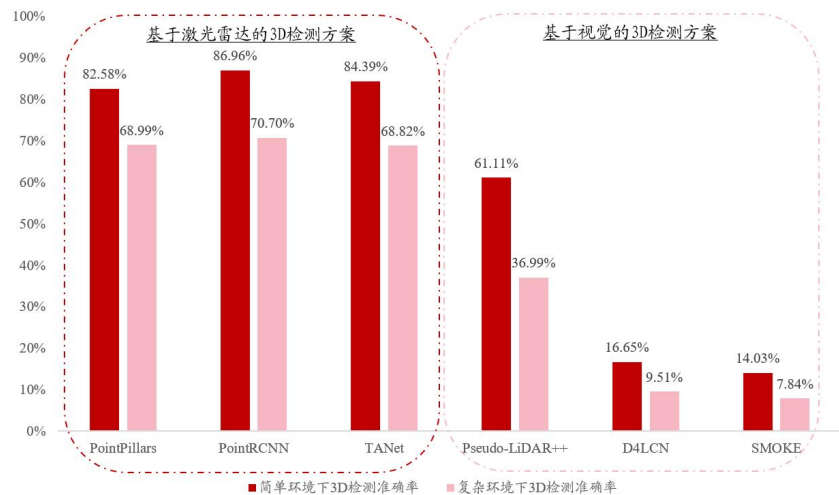
图 25: Pseudo-LiDAR++方案原理示意图



资料来源：《基于多模态融合的智能驾驶感知及计算，张燕咏等》，浙商证券研究所

传统主流视觉 3D 算法的准确率较低。根据 KITTI 数据集中的测试结果，在简单环境下，三种基于激光雷达的 3D 检测方案平均准确率约为 84.64%，而三种基于视觉 3D 检测方案平均准确率则为 30.60%。

图 26: 基于纯视觉的 3D 检测算法准确率较低



资料来源：KITTI，浙商证券研究所

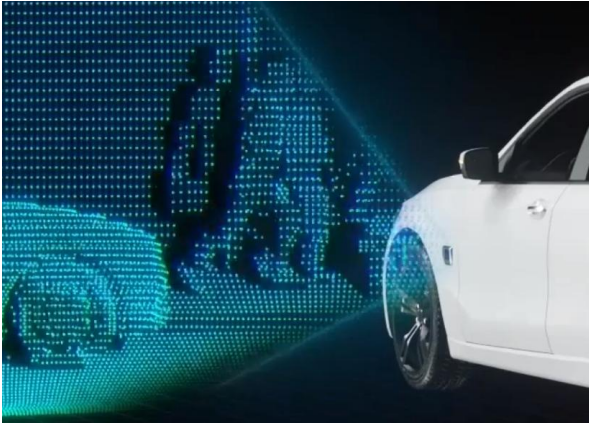
因此，特斯拉的纯视觉方案对于算法开发、硬件配套与生态构建都提出了更加复杂的要求，复刻成本并不一定低于多传感器融合方案。而另一方面，传统的主流算法无法帮助摄像头突破从 2D 成像到 3D 感知、从被动接收光线到主动发出光线的技术瓶颈，激光雷达发挥的功能难以被“视觉+算法”的模式完全替代。基于此我们认为搭载激光雷达的融合方案将依然是大部分车企的选择，激光雷达在未来依然具备放量基础。

2.2 激光雷达朝体系化迭代，增量空间有望打开

乘用车激光雷达开始从“个体”到“体系”升级，光学元件作为各类方案的通用配置有望打开增量空间。2022年11月，禾赛科技发布FT120全固态侧面补盲激光雷达，作为主激光雷达的感知辅助，目前已获得下游超百万台的项目定点。

侧面补盲雷达的差异化定位为光学元件带来确定性成长空间。禾赛科技此次发布的FT120主要搭载于车身四周，单车搭载量在2-4个左右。FT120采用纯固态扫描方式，体积更小、BOM成本更低、标准化程度高，具备前装量产基础。

图 27: 禾赛科技的补盲雷达搭载于车辆侧下方



资料来源：禾赛科技，浙商证券研究所

图 28: 禾赛科技的补盲雷达采用纯固态方案



资料来源：禾赛科技，浙商证券研究所

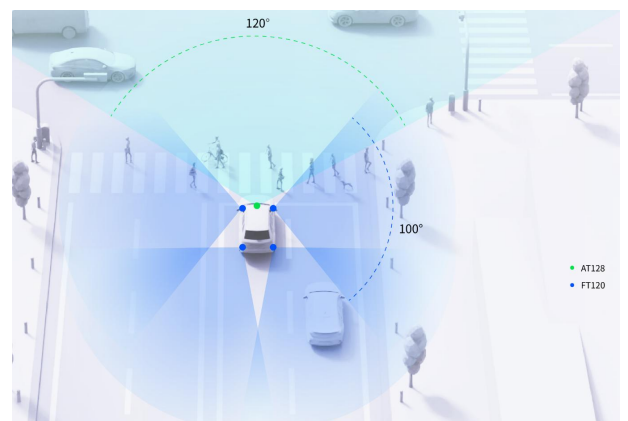
禾赛科技补盲雷达中的主要光学元件有出射/接收透镜组和光学视窗，发射端及探测端均进行了芯片化集成以降低成本。通过补盲雷达+主雷达的组合方案，禾赛科技为智能驾驶感知提供了新的选择，有望进一步巩固激光雷达方案的竞争优势。

图 29: 禾赛科技补盲雷达中的光学元件



资料来源：禾赛科技，浙商证券研究所

图 30: 禾赛科技补盲雷达+主雷达的感知方案



资料来源：禾赛科技，浙商证券研究所

综上，基于协同放量基础和体系迭代趋势，我们认为激光雷达在未来3-5年将迎来一轮落地变现周期，市场空间有望快速打开。光学元件作为其中确定性最强的部件，将跟随激光雷达同步起量，助力永新光学激光雷达业务快速增长。

空间测算：我们测算 2022 年中国乘用车激光雷达光学元件市场规模约为 0.16 亿美元，同比增长 82.61%。预估到 2025 年，这一市场规模将达到约 4.88 亿美元，2021-2025 年 CAGR 约为 171.36%。主要假设如下：

1、乘用车数量：据乘联会公布的数据，2021 年中国乘用车销量约为 2110 万辆，同增 6.7%。受汽车产业链上游缺芯因素扰动，预计 22-23 年国内乘用车销量增速将稍有回落，我们预计同比增速均为 5%，后续预计维持稳定增长。

2、L2 及以上智能驾驶渗透率：据 IDC 统计，2022 年一季度我国乘用车 L2 级别智能驾驶渗透率约为 23%，考虑目前大部分智能驾驶车辆处于从 L2 到 L3 的过渡阶段，我们假设 2022 年中国 L2 及以上智能驾驶渗透率为 30%，随着未来智能驾驶层级逐步跃迁，高级别智能驾驶渗透或将加速。据 HIS 预测，2025 年全球 L2 及以上智能驾驶渗透率将达到 46%，而我国智能驾驶进展较快，且工信部在颁布的《汽车产业中长期规划》中表明，到 2025 年我国新车 L1-L3 级别渗透率规划超过 80%，我们综合预估到 2025 年我国 L2 及以上智能驾驶渗透率将达到约 65%。

3、激光雷达渗透率：考虑 2021 年中国激光雷达实际落地数据及未来激光雷达体系化这一变动趋势，我们预计从 23 年开始激光雷达渗透率将迎来快速提升。据高工智能汽车的数据，2022 年 1-9 月国内前装激光雷达搭载量已达 5.7 万颗，随 Q4 更多车型交付落地，全年出货将进一步增长。基于此，考虑未来降本趋势与量产提升，我们乐观预计 22-25 年国内激光雷达渗透率分别为 2%/7%/18%/30%。经测算，我们预计 2022 年中国乘用车激光雷达总搭载量约为 13.29 万颗，同比增长 128.26%。

4、激光雷达 ASP 及市场规模：结合主流激光雷达厂商的产品价格及未来降本趋势，我们预计到 2025 年激光雷达 ASP 将降至约 550 美金左右，可推算出 2025 年中国乘用车激光雷达市场规模约为 28.7 亿美元。

5、光学元件成本占比：从未来成本占比的变动趋势来看，我们认为光学元件与其他部件的差异在于可利用技术降本的空间大小，激光雷达光学元件制造成本主要包括原材料成本、镀膜成本（镀膜靶材、设备投资、膜系设计、人工成本）等，成本构成相对刚性，技术相对定型，更多依靠量产及良率改善推动，降本速度或将低于其他部件。因此，我们假设 22-25 年其在激光雷达中的成本占比分别为 15%/16%/17%/17%。

表 2：中国乘用车激光雷达光学元件市场规模测算

中国市场测算	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E
乘用车数量（万辆）	2110	2216	2326	2489	2676
YoY	6.7%	5%	5%	7%	7.5%
L2/L2+渗透率	23%	30%	40%	52%	65%
对应乘用车数量（万辆）	485	665	931	1294	1739
L2/L2+激光雷达平均渗透率（%）	1.2%	2%	7%	18%	30%
激光雷达总搭载量（万颗）	5.82	13.29	65.14	232.98	521.78
YoY	-	128.26%	390.00%	257.69%	123.96%
激光雷达 ASP（美元）	1000	800	700	600	550
YoY	-	-20.00%	-12.50%	-14.29%	-8.33%
激光雷达市场规模（亿美元）	0.58	1.06	4.56	13.98	28.70
YoY	-	82.61%	328.75%	206.59%	105.30%
光学元件价值量占比（%）	15%	15%	16%	17%	17%
激光雷达光学元件市场规模（亿美元）	0.09	0.16	0.73	2.38	4.88
YoY	-	82.61%	357.33%	225.75%	105.30%

资料来源：乘联会，IDC，浙商证券研究所测算

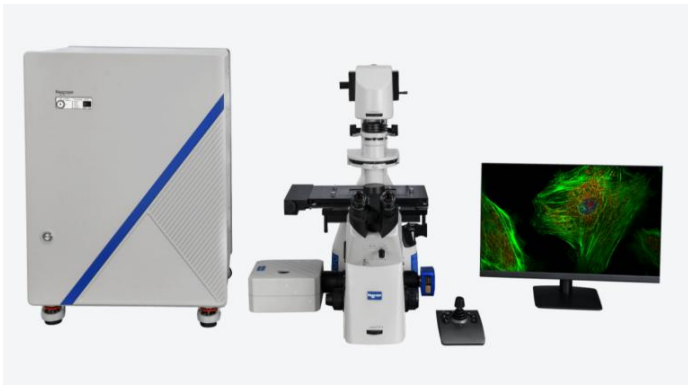
总体来看，在行业层面，激光雷达具备放量基础，在公司层面，永新光学长短期优势兼具，短期看具备核心镀膜技术与客户绑定能力，长期看具备量产和技术双重推动的降本空间，我们认为公司将率先受益于激光雷达放量周期，拉动相关业绩增长。

3 政策助推显微镜国产替代逐步加速，“单项冠军”再扬帆

3.1 高端显微镜依赖进口，存有国产可替代空间

显微镜业务高端迭代为公司传统业务注入新动能。公司是国内唯一一家显微镜制造业“单项冠军”企业，是国内极少数具备高端共聚焦显微镜研产能力的厂商，近年来显微镜ASP稳步提升，21年ASP同比增速超20%。

图 31：公司研发的共聚焦显微镜



资料来源：公司官网，浙商证券研究所

图 32：公司显微镜 ASP 持续提升

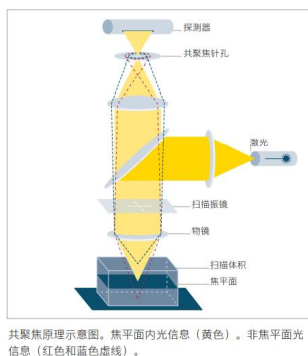


资料来源：公司公告，浙商证券研究所

我国对于高端显微镜保有进口依赖，存在国产替代空间。目前，以共聚焦显微镜以及荧光显微镜为主要代表的高端显微技术主要把持在蔡司、徕卡、尼康以及奥林巴斯等海外品牌手中，国产化率较低。据新思界的数据，目前上述四家企业在全全球高端显微镜的市场份额超过 65%。

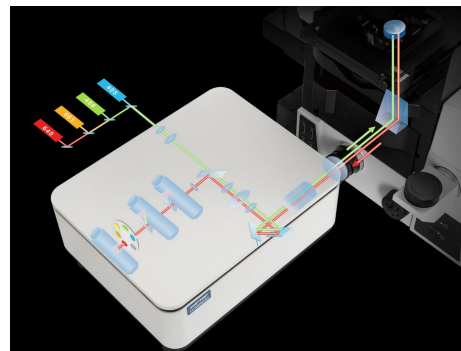
共聚焦显微镜是显微镜最顶端的明珠，自主可控需求最强，单价可达数百万。共聚焦显微镜用激光作为光源，采集观察对象一定光切厚度的激光反射信号，并在三维高度上进行扫描以得到光切面的图像堆栈。

图 33：共聚焦显微镜的基本原理



资料来源：蔡司，浙商证券研究所

图 34：共聚焦显微镜通过多波段激光作为光源

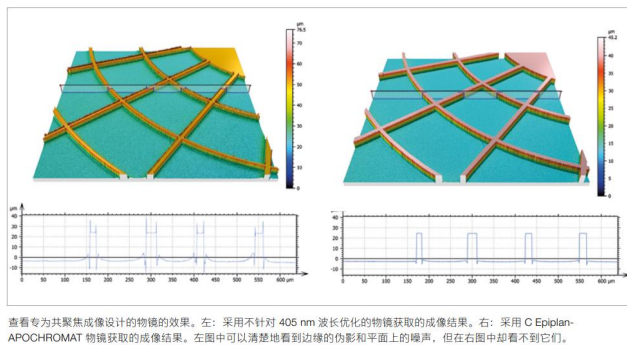


资料来源：舜宇光学科技，浙商证券研究所

共聚焦显微镜特殊的工作原理带来附加技术壁垒。依据厦门大学在中国政府采购网上发布的共聚焦显微镜招标公告，其对共聚焦显微镜的激光系统、扫描系统、配套软件等均提出了技术要求，对激光器功率、成像分辨率、扫描速度、软件性能等指标都给出了具体门槛，可见共聚焦显微镜的技术难度。

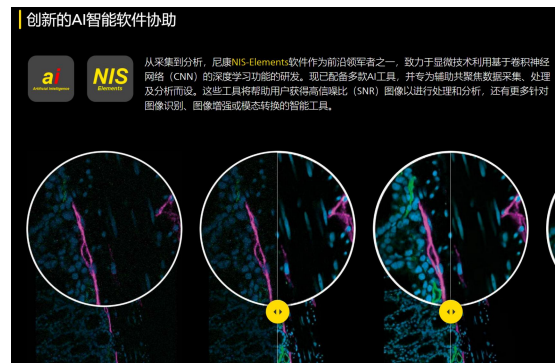
以物镜为例，共聚焦显微镜的物镜需要针对激光光源进行特定优化，来保障成像清晰度。此外，对配套软件在性能和功能上的要求也进一步提升了共聚焦显微镜的技术壁垒，在原有配置和增量配置上，共聚焦显微镜都对企业提出了更高的技术要求。

图 35: 采用特定物镜的共聚焦显微镜具备更佳成像效果 (右)



资料来源：蔡司，浙商证券研究所







图 36: 尼康利用 AI 技术作为软件功能辅助



资料来源：尼康，浙商证券研究所

国产共聚焦显微镜崭露头角，但目前与海外品牌还存在一定技术差距。共聚焦显微镜的性能参数包括激光器波段、扫描速度、扫描分辨率等，目前国内产品在扫描速度、软件生态等技术上不及海外，价格相对较低。

表 3: 各品牌共聚焦显微镜参数对比

品牌	产品型号	激光器波段 (nm)	最快扫描速度 (fps)	光谱精度 (nm)	最高扫描分辨率	配套软件	产品示意	单价 (万元)
蔡司	LSM 980	445-730	47.5	3	8192 × 8192	ZEN		498.0
徕卡	STELLARIS 5	440-790	-	-	-	Image Compass		279.7
尼康	AX/AX R	405-750	10	-	8192 × 8192	NIS-Elements		267.5
奥林巴斯	FV 3000	405-785	30	2	4096 × 4096	NoviSight		267.9
永新光学	NCF 950	405-640	2	-	4096 × 4096	NOMIS		约 100-150 万
舜宇光学	CLSM 600	405-640	3	-	4096 × 4096	专用软件		-

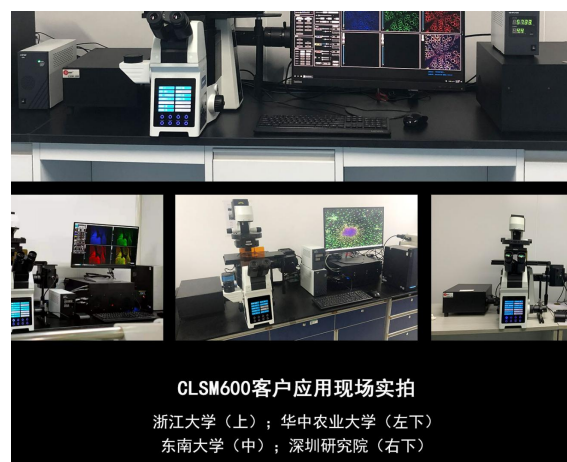
资料来源：中国政府采购网，各公司官网，wind，浙商证券研究所（注：扫描速度均基于 512*512 分辨率基准，单价参照中国政府采购网发布的中标公告）

3.2 政策落地催化替代加速，永新高端化航路再扬帆

贴息贷款政策应声落地，高校、医疗机构高端仪器采购力度加大。2022年9月以来，国务院常务会议确定以政策贴息、专项再贷款等组合政策，支持高校、职业院校、医院、等领域进行设备购置以及更新改造，总体规模约为1.7万亿。

高端仪器自主可控需求日益突出，政策落地有望催化国产替代进程。早在2021年，财政部及工信部就于《政府采购进口产品审核指导标准》中明确规定：（事业单位）采购生物显微镜、手术显微镜和数字切片扫描系统要100%采购国产；荧光（生物）显微镜要求50%采购国产。我们认为，此轮政策带来的需求提振将加速推动我国高端显微镜自主可控进程，国产替代空间相对广阔。

图 37： 国产共聚焦显微镜步入试用导入阶段



资料来源：舜宇光学，浙商证券研究所

国内高端显微镜格局友好，公司可渗透空间较大。目前，国内具备高端共聚焦显微镜研产能力的企业极少，步入到产品落地阶段的仅有永新光学以及舜宇光学。依据中国政府采购网的中标公告，2021年全年国内共聚焦显微镜的采购数量约在150台左右，以高校及医院为主，考虑其他行业需求，我们预估每年国内的共聚焦显微镜需求约为200-250台，参照表3中的产品单价，假设其ASP为300万元，则可简单折算出每年我国共聚焦显微镜的市场规模在6-7.5亿元人民币左右。

目前国产共聚焦显微镜已经步入试用导入阶段，公司共聚焦显微镜进展顺利，中长期看替代可期。公司中报披露，2022年H1公司的共聚焦显微镜试用客户已超50家，客户涵盖高校、医院、科研机构等，并已经向海外市场导入，预计2022年将实现数十台套销售。

公司作为国内稀缺的高端显微镜供应商，唯一的“单项冠军”企业，有望深度受益于高端显微镜的国产替代进程，为传统业务赋予全新动能。

4 盈利预测与估值

4.1 盈利预测

主营业务收入假设:

显微镜业务: 2022年H1该部分业务收入为2.96亿元,同比增长18.82%。公司位于国内显微镜领域第一梯队,未来有望率先受益于显微镜的国产化、高端化趋势。自有产品方面,2021年公司多款高端产品成功进入市场,ASP同比提升21.39%,22年H1高端产品营收超4000万元,同比提升70%。我们认为随着贴息贷款政策逐步落地,公司今年四季度及明年显微镜业务有望迎来稳定增长。国产替代需求下,未来几年公司的显微镜业务有望步入稳步放量期。

OEM业务方面,公司和徕卡、蔡司建立超过十年的合作关系,不会被轻易更换,显微镜业务的营收体量具备一定的安全边际。据Grand View Research预测,2022-2026年全球光学显微镜市场将从48亿美元提升至61亿美元,而公司客户徕卡、蔡司作为全球显微镜的龙头企业,出货将伴随行业扩容而稳定增长。因此,我们预测公司2022-2024年该部分业务营收分别为3.80/5.02/6.50亿元,对应增长率分别为28.40%/32.00%/29.60%。

光学元件业务: 2021年公司该部分业务收入为4.83亿元,同比增长55.33%。公司光学元件业务主要分为条码扫描、机器视觉、车载光学、专业影像四部分:

(1) **条码扫描:** 该部分业务增速稳定,目前在光学元件中约占50%-60%左右的营收。公司在条码扫描领域不断整合延伸,具备更加一体化的交付能力。受产业链波动和去库存因素等影响,我们预计公司条码扫描业务将于2023年左右迎来量价同升,为光学元件业务贡献增量。

(2) **机器视觉:** 公司作为全球第一批实现液体镜头量产的企业,深度绑定康耐视和Zebra两大客户,由于基数较低2021年该部分业务增速超60%,随未来逐步渗透增速或将有所回落,但我们认为仍将维持较为稳定的增长态势。

(3) **车载光学:** 该部分业务分为激光雷达元件和车载镜头前片两部分,目前体量相对较小,2021年营收在千万元级别。我们认为激光雷达光学元件环节存有天然壁垒,是技术迭代路径中有高确定性的环节,将伴随激光雷达的逐步渗透而放量,预估2023年左右将迎来大规模上车。车载镜头前片业务目前体量较小,未来预计将维持稳定。

(4) **专业影像:** 该部分业务主要为智能投影机光学元件,体量占比较小,市场相对稳定。

综上,我们认为公司光学元件业务呈现明显的稳健性与成长性叠加的特点,车载光学业务有望成为未来推动该部分业务增长的最大动能。因此,我们预测公司2022-2024年该部分业务营收分别为5.25/8.88/11.32亿元,对应增长率分别为8.82%/68.96%/27.55%。

其他业务: 2021年公司该部分业务收入约为0.16亿元,和上年基本持平。该部分业务体量较小,变化相对稳定,我们预测公司2022-2024年该部分业务营收分别为0.17/0.18/0.20亿元,对应增长率分别为6.25%/5.88%/11.11%。

综上,稳健预计公司2022-2024年营收分别为9.23/14.08/18.03亿元,同比增速分别为16.03%/52.57%/28.07%。

表 4: 盈利预测 (单位: 百万元)

业务类别	2021A	2022E	2023E	2024E
显微镜业务	296.05	380.12	501.76	650.29
YoY	18.82%	28.40%	32.00%	29.60%
光学元件业务	482.85	525.45	887.79	1,132.41
YoY	55.33%	8.82%	68.96%	27.55%
其他业务	16.19	17.00	18.00	20.00
YoY	-1.16%	4.97%	5.88%	11.11%
合计	795.09	922.58	1,407.56	1,802.70
YoY	37.90%	16.03%	52.57%	28.07%

资料来源: wind, 浙商证券研究所

毛利率假设:

显微镜业务: 公司该部分业务工艺相对成熟, 存在一定规模效应, 且逐步向中高端市场切换, 毛利率有望改善, 预计 2022-2024 年分别为 39.25%、40%、40.25%。

光学元件业务: 公司该部分业务通过技术复用, 一定程度上降低了切入车载光学等新市场的转换成本, 且上游供应相对稳定。随着未来竞争逐步激烈, 预估毛利率相对稳定, 预计 2022-2024 年分别为 45%、45.3%、45.5%。

其他业务: 该部分业务变动较小, 为主营业务的附加产品, 假设毛利率水平维持和当前同一水平, 预计 2022-2024 年均为 80%。

综上, 考虑业务占比, 推算公司 2022-2024 综合毛利率为 43.28%/43.85%/43.99%。

2021 年公司各项费用率: 销售费用率 4.43%、财务费用率 1.25%、管理费用率 4.99%、研发费用率 7.92%; 公司近年来各项费用率基本维持稳定, 研发费用稳步增长。随着公司步入稳步发展期, 假设公司除研发费用外其余各项费用水平平均维持相对稳定, 结合公司最新情况, 预计 2022-2024 年公司研发费用率分别为 8.2%/8.3%/8.2%。

综上, 我们稳健预计公司 2022-2024 年归母净利润分别为 2.68/3.43/4.43 亿元, 同比增速分别为 2.40%/28.27%/28.89%。

公司 2022 年归母净利润预计增速较低, 主要系公司 2021 年确认了部分资产处置收益导致净利润增长, 基数较大所致。不考虑这部分影响后, 公司 2023-2024 年扣非净利润同比增速仍将保持在较为合理的水平。

4.2 估值

考虑到业务结构的相似程度, 我们选取同样布局精密光学元件的**水晶光电**、**蓝特光学**作为可比公司; 考虑到公司未来成长性较强的激光雷达行业, 以及激光雷达中光学元件的技术壁垒, 我们同时选取处于激光雷达产业链中的**炬光科技**、**长光华芯**作为可比公司。

2022-2024 年可比公司 PE 均值分别为 67.14X、41.47X、29.82X。公司 2022-2024 年 PE 分别为 39.49X、30.78X、23.88X。我们认为公司当前估值尚未完全体现激光雷达光学元件的技术难度和竞争壁垒, 公司估值较行业均值相比仍有一定提升空间, 维持“买入”评级。

表 5: 可比公司估值

	总市值 (亿元)	归母净利润			PE		
		2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
水晶光电	177.57	577.08	714.24	847.56	30.77	24.86	20.95
蓝特光学	74.04	124.10	253.52	384.50	59.66	29.21	19.26
炬光科技	102.37	130.81	197.97	270.10	78.26	51.71	37.90
长光华芯	156.75	156.99	260.92	380.71	99.85	60.08	41.17
		均值			67.14	41.47	29.82
永新光学	105.73	267.74	343.44	442.67	39.49	30.78	23.88

资料来源: Wind, 浙商证券研究所 (市值数据取自 11.9 日收盘数据, 可比公司盈利预测数据取自 wind 一致预期)

5 风险提示

1、激光雷达渗透不及预期:

激光雷达渗透率提升的确定性受到多方因素影响, 其中自动驾驶层级变迁是关键因素。目前全球自动驾驶仍处于从 L2 到 L3 的过渡阶段, 激光雷达的刚需属性尚未完全体现, 若自动驾驶层级跃迁进度放缓, 激光雷达渗透可能遭遇一定瓶颈, 导致公司该部分业务增速放缓。

2、光学元件市场竞争加剧:

目前激光雷达仍处于发展初期, 光学元件领域的竞争格局尚未完全收敛, 未来随产业链成熟度提升, 公司可能面临竞争加剧风险。

3、高端显微镜国产替代不及预期:

我国高端显微镜较海外相比起步较晚, 技术参数上仍与海外有一定差异, 受制于机构的使用习惯、性能要求等因素, 高端显微镜的国产替代进程可能会存在一定阻碍。

4、汇率波动风险:

公司部分业务以美元结算, 若美元汇率波动幅度较大可能为公司带来一定的汇兑损失。

表附录：三大报表预测值

资产负债表

(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	1232	1354	1846	2211
现金	610	735	827	1306
交易性金融资产	240	240	240	240
应收账款	160	176	353	314
其它应收款	0	0	0	0
预付账款	7	7	11	14
存货	175	149	361	283
其他	40	46	53	54
非流动资产	483	541	604	660
金融资产类	24	24	19	15
长期投资	30	35	38	41
固定资产	334	358	401	433
无形资产	53	61	63	66
在建工程	28	48	66	86
其他	14	15	17	19
资产总计	1714	1894	2450	2872
流动负债	221	233	445	424
短期借款	25	33	42	49
应付款项	133	116	279	221
预收账款	0	1	1	2
其他	39	50	74	92
非流动负债	16	16	16	16
长期借款	0	0	0	0
其他	16	16	16	16
负债合计	237	249	461	440
少数股东权益	2	2	2	2
归属母公司股东权	1476	1644	1988	2430
负债和股东权益	1714	1894	2450	2872

现金流量表

(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	173	272	134	504
净利润	261	268	343	443
折旧摊销	22	23	24	23
财务费用	10	(30)	3	4
投资损失	(17)	(27)	(39)	(49)
营运资金变动	(30)	7	(196)	86
其它	(73)	31	(1)	(3)
投资活动现金流	33	(53)	(48)	(29)
资本支出	22	(66)	(79)	(69)
长期投资	0	(14)	(8)	(8)
其他	11	27	39	49
筹资活动现金流	(61)	(94)	6	4
短期借款	25	33	42	49
长期借款	0	0	0	0
其他	(86)	(127)	(36)	(45)
现金净增加额	136	125	92	479

利润表

(百万元)	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	795	923	1408	1803
营业成本	455	523	790	1010
营业税金及附加	9	10	16	20
营业费用	35	40	84	108
管理费用	40	46	77	99
研发费用	63	76	117	148
财务费用	10	(30)	3	4
资产减值损失	(1)	0	0	0
公允价值变动损益	(0)	0	0	0
投资净收益	17	27	39	49
其他经营收益	26	28	42	54
营业利润	303	312	401	517
营业外收支	1	1	1	1
利润总额	304	313	402	518
所得税	43	45	58	75
净利润	261	268	343	443
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	261	268	343	443
EBITDA	238	278	389	494
EPS (最新摊薄)	2.39	2.42	3.11	4.01

主要财务比率

	2021	2022E	2023E	2024E
成长能力				
营业收入	37.94%	16.03%	52.57%	28.07%
营业利润	64.71%	2.96%	28.37%	28.97%
归属母公司净利润	61.72%	2.40%	28.27%	28.89%
获利能力				
毛利率	42.79%	43.28%	43.85%	43.99%
净利率	32.83%	29.02%	24.40%	24.56%
ROE	17.71%	16.28%	17.28%	18.21%
ROIC	12.36%	12.99%	15.36%	16.25%
偿债能力				
资产负债率	13.81%	13.13%	18.81%	15.32%
净负债比率	(34.06%)	(32.59%)	(34.61%)	(39.49%)
流动比率	5.58	5.82	4.15	5.22
速动比率	4.61	5.01	3.24	4.44
营运能力				
总资产周转率	50.07%	51.13%	64.80%	67.75%
应收账款周转率	5.56	5.53	5.36	5.45
应付账款周转率	3.83	4.21	4.00	4.04
每股指标(元)				
每股收益	2.39	2.42	3.11	4.01
每股经营现金	1.57	2.47	1.22	4.56
每股净资产	13.36	14.88	17.99	22.00
估值比率				
P/E	50.66	39.49	30.78	23.88
P/B	9.06	6.43	5.32	4.35
EV/EBITDA	53.68	35.50	25.14	18.84

资料来源：浙商证券研究所

股票投资评级说明

以报告日后的6个月内，证券相对于沪深300指数的涨跌幅为标准，定义如下：

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

行业的投资评级：

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

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

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

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

法律声明及风险提示

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

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

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

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

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

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路729号陆家嘴世纪金融广场1号楼25层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街8号富华大厦E座4层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心33层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<https://www.stocke.com.cn>