



2025年 光学元件零组件行业词条报告

头豹分类/制造业/计算机、通信和其他电子设备制造业/电子
器件制造/光电子器件制造

光芯筑梦——光学元件零组件在元宇宙时代下的精密制造突围与产业赋能 头豹词条报告系列



万岳松 · 头豹分析师

2025-11-28

未经平台授权，禁止转载

行业分类： 制造业/光电子器件制造

摘要 光学元件零组件是改变光路等核心器件，支撑元宇宙等未来产业，被誉为“光电技术皇冠上的明珠”。其行业特征包括高精度制造、多学科融合、定制化与小批量并存。2019-2024年，行业市场规模由85亿美元增至150亿美元，年复合增长率12.03%；预计2025-2029年，将从172亿美元增至263.66亿美元，年复合增长率11.27%。行业增长源于全球科技演进与产业转型，未来将深度绑定数字化与智能化浪潮，进入“高基数、稳增长”阶段。

行业定义

光学元件零组件是用于改变光路、调控光谱或完成光电能量转换的核心器件，涵盖透镜、棱镜、光栅、反射镜、滤光片、光纤、激光器、LED、光电二极管及微纳衍射元件等。它们决定光束质量、成像精度与信号灵敏度，是条码扫描、运动光学、摄影摄像、自动驾驶LiDAR、高端相机、AR/VR、高清放映、教学设备、生命科学仪器、光通信及半导体曝光设备升级迭代的基石，支撑元宇宙、智能制造、医疗诊断等未来产业，是光电产业链中具有高技术壁垒与关键支撑作用的核心环节。

行业分类

光学元件零组件分为成像类和非成像类

成像类光学元件

主要用于成像系统中，实现光线的聚焦、成像、放大或缩小等功能。

透镜

聚焦或发散光线以实现成像与光束调控

棱镜

利用折射或反射改变光路方向与色散分光

光学窗口片

透光隔离保护内部系统同时维持光路通透

显微物镜、相机镜头组件等

高精度汇聚光线形成清晰放大或摄影图像

非成像类光学元件

主要用于调控光的传播特性（如方向、强度、偏振、波长等），而不直接用于成像。

滤光片

选择性透过特定波长抑制其余光谱成分

分光镜/分束器

将入射光按比例分成反射与透射两束光

偏振片/波片

调控光的偏振态实现偏振选择或相位调制

反射镜（平面镜、曲面反射镜）

高效反射光线改变传播方向或聚焦光束

衍射光学元件（DOE）、光栅等

利用衍射效应分光整形或生成特定光场分布

行业特征

光学元件零组件的行业特征包括元件要求高精度制造、多学科技术融合、定制化与小批量并存。

元件要求高精度制造

光学元件的性能高度依赖其几何形状和表面质量。例如，用于光刻机的投影物镜面形误差需控制在几纳米以内——相当于在地球表面起伏不超过一根头发丝的直径。加工过程常采用超精密单点金刚石车削、磁流变抛光或离子束修整等尖端工艺。同时，表面粗糙度通常要求低于1纳米RMS，以避免散射损耗。此外，镀膜层厚度需精确到亚纳米级，以实现特定波长的高透或高反。这种极致精度不仅挑战设备极限，也对环境（如恒温、隔振、洁净度）提出严苛要求。

多学科技术融合

光学元件的研发与制造是典型的交叉学科工程。设计阶段需运用物理光学与几何光学进行仿真；材料选择涉及熔融石英、氟化钙、蓝宝石等特种光学玻璃或晶体；加工依赖精密机械与自动化控制，面形精度达 $\lambda/20$ ；镀膜则基于薄膜光学与等离子体物理，如离子辅助沉积（IAD）或电子束蒸发；检测环节又需干涉仪、轮廓仪、偏振分析仪等多维手段。例如，一块用于激光系统的非球面透镜，从设计到交付需跨越光学、材料、机械、化学和计量五大领域，任何一环短板都会导致性能失效。

定制化与小批量并存

该行业既有标准化产品（如 $\Phi 25.4\text{mm}$ 平凸透镜），更大量承接高度定制需求。例如，航天遥感相机可能仅需数套特殊焦距、轻量化结构的红外镜头；量子计算实验平台则需定制偏振分束DOE。这类订单批量小（常为个位数）、技术指标独特（如超宽光谱、极端环境耐受），但附加值高。制造商必须具备快速响应能力：灵活调整工艺参数、重构检测方案，甚至联合客户共同迭代设计。这种“多品种、小批量、高复杂度”的模式，使产能难以规模化复制，也构筑了较高的行业壁垒。

发展历程

1900至今，光学元件零组件行业从手工研磨的球面透镜起步，历经工业化、精密化到智能化三大跃迁。早期由德日美主导，服务于军事与摄影；中期受激光、半导体和信息技术驱动，实现非球面、镀膜与批量制造突破；进入21世纪后，深度融入智能手机、光刻、自动驾驶与量子科技等前沿领域，催生自由曲面、衍射元件与超构表面等新形态。制造精度从微米级迈向亚纳米级，产业格局由欧美技术垄断转向中日韩规模化制造与高端并存，成为支撑现代光电系统不可或缺的基础性高技术行业。

萌芽期 • 1900-01-01~1960-01-01

20世纪初，随着经典光学理论成熟和精密机械发展，德国（如蔡司、徕卡）、美国（如柯达、康宁）率先实现透镜、棱镜等基础光学元件的工业化生产。这一时期以球面光学为主，依赖手工研磨与经验工艺，产品主要用于望远镜、显微镜、照相机和军用瞄准具。二战推动了军用光学需求，催生了批量检测标准（如 $\lambda/4$ 面形精度）和光学玻璃目录体系。战后，日本企业（如尼康、佳能）通过引进技术快速崛起，初步形成全球光学制造格局。尽管自动化程度低，但该阶段奠定了材料、设计与检测的基础框架。

此阶段是光学元件从手工作坊走向标准化工业生产的起点。核心驱动力来自军事与摄影需求，关键技术集中于光学玻璃开发与球面元件加工。德国引领技术，美日跟进，行业以经验为主、理论为辅，尚未进入精密或非球面时代，但建立了现代光学制造的基本范式。

高速发展期 · 1960-01-01~2000-01-01

激光器（1960年）和半导体技术的出现彻底改变了光学产业。非球面透镜、镀膜技术（如多层介质膜）、红外与紫外材料（如ZnSe、CaF₂）相继实用化。计算机辅助设计（如Zemax软件）使复杂光路优化成为可能；数控抛光、离子束溅射等工艺提升面形精度至 $\lambda/20$ 以上。同时，光纤通信（1970s）和CD/DVD光存储（1980s）催生大批量微型光学元件需求。日本凭借自动化产线主导消费光学市场，而欧美聚焦高端科研与国防应用（如哈勃望远镜）。行业开始分化为“高精度定制”与“低成本量产”两条路径。

本阶段由激光、信息与自动化技术驱动，光学元件从可见光扩展到全光谱，从球面迈向非球面与薄膜集成。计算机与数控设备大幅提升设计与制造能力，行业应用场景拓展至通信、医疗和消费电子，形成技术分层：高端市场由欧美把控，中低端由亚洲承接。

成熟期 · 2000-01-01~至今

进入21世纪，智能手机、AR/VR、自动驾驶、光刻机等新兴领域推动光学元件向微型化、阵列化、多功能化发展。衍射光学元件（DOE）、自由曲面、超构表面（Metasurface）等新形态涌现。制造端引入AI辅助检测、超精密五轴加工、纳米压印等技术，精度迈入亚纳米级。中国在2010年后加速追赶，成为全球最大光学元件生产基地之一。同时，行业深度融入半导体（EUV光刻）、量子科技（单光子探测）和生物成像（共聚焦显微）等前沿领域，供应链高度全球化且技术壁垒持续抬高。

此阶段以智能终端与尖端科技为引擎，光学元件成为多领域核心使能部件。新材料、新结构与智能制造深度融合，推动性能极限不断突破。中国崛起重塑全球产能格局，而高端市场仍由少数企业垄断，行业呈现“大规模制造+超高精尖研发”并行发展的双轨特征。

产业链分析

光学元件零组件产业链的发展现状

光学元件零组件行业产业链上游为原材料与设备供应商环节，主要作用供应原材料与核心制造设备。产业链中游为光学元器件制造商环节，主要作用研发生产各类光学元器件。产业链下游为终端应用与系统集成商环节，主要作用集成终端产品并实现应用。

光学元件零组件行业产业链主要有以下核心研究观点：

光学产业链利润良性分化

1.产业链协同壁垒

光学元件产业链呈现“材料-设计-制造-应用”深度绑定的协同文化。上游如肖特、默克与蔡司、尼康长期联合开发，形成闭环迭代；中游舜宇、永新等企业以工程师文化聚焦技术沉淀；下游苹果、特斯拉则以“感知先行”定义光学需求。这种跨环节文化耦合，加速技术转化并抬高准入门槛。

2.行业利润分化

2024年行业规模达150亿美元，上游材料占BOM成本30%以上，肖特毛利率超40%；中游永新光学毛利率37.87%，而联创电子为-4.025%。头部企业如中际旭创2025Q3净利率达30.27%，凸显高毛利集中于技术壁垒高的细分领域，低端模组陷入红海竞争。

1.智造协同创造新价值

地缘政治推动供应链区域化，中际旭创、水晶光电加速海外建厂；同时，AI与智能汽车客户要求快速交付与定制迭代，催生“研发-制造-测试”一体化的高效协同运营模式。企业从代工转向联合定义解决方案，文化重心由成本控制转向技术协同与韧性构建。

2.产业加速出清

预计2029年市场规模将达263.66亿美元，CAGR11.27%。中国占全球中游产能超55%，但高端良率不足60%。营收前三企业合计超820亿元，CR5有望三年内达60%。数据表明，资源正向高研发投入（>8%）、高毛利（>30%）企业聚集，尾部厂商面临出清压力。

产业链上游环节分析

光学元件零组件上游环节



生产制造端

原材料与设备供应商

上游厂商

- 肖特玻璃科技（苏州）有限公司
- 康宁（上海）有限公司
- 德國默克集團有限公司
- 卡尔蔡司光学（中国）有限公司
- 尼康映像仪器销售（中国）有限公司
- 大族激光科技产业集团股份有限公司
- 武汉精测电子集团股份有限公司

上游分析

原材料与设备构筑壁垒

1.文化驱动技术深耕，上游材料企业构筑长期壁垒

肖特玻璃与康宁作为全球光学玻璃核心供应商，其企业文化高度聚焦“材料科学+工艺极限”。肖特坚持百年玻璃配方研发传统，康宁则以“发明改变生活”为使命，持续投入熔融下拉等专利工艺。这种对基础材料创新的执着，使其在高端镜头、光通信基板等领域形成难以复制的技术护城河，也促使下游如蔡司、尼康对其产生强依赖，稳固了产业链上游的话语权。

2.上游材料成本占比高，毛利率分化显著

据行业数据，2024年光学元件零组件市场规模达150亿美元，其中光学玻璃与特种材料占BOM成本30%以上。肖特与康宁凭借高纯度、低膨胀系数玻璃产品，毛利率常年维持在40%以上；而国内部分模组厂如联创电子毛利率为-4.025%，凸显上游高附加值与下游低毛利的结构性矛盾。预计2025–2029年市场将以11.27%年复合增速扩张，上游材料企业将优先受益于高端化趋势。

细分环节协同壁垒

1.协同创新文化成跨国供应链粘合剂

德国默克集团与卡尔蔡司、尼康等日德光学巨头长期建立“联合开发”文化，默克提供光刻胶、光学薄膜材料，蔡司反馈光学系统设计需求，形成闭环迭代。这种深度绑定不仅缩短新品导入周期，更在AR/VR、半导体光刻等前沿领域构建排他性合作生态。相较之下，国内激光设备商如大族激光虽具制造能力，但在材料-设计-检测一体化协同上仍有差距，制约高端突破。

2.检测与设备环节加速国产替代，但上游仍存短板

武汉精测电子等本土检测设备商近年营收快速增长，支撑中游模组良率提升；然而高端光学元件所需的超精密抛光、镀膜设备及基底材料仍严重依赖康宁、肖特。舜宇光学和永新光学2024年年报显示，2024年舜宇光学营收382.94亿元但毛利率仅18.29%，远低于永新光学的37.87%，反映其在核心材料自给率不足下的成本压力。未来五年，若国产材料无法突破，上游“卡脖子”问题将持续制约产业链利润分配。

中 产业链中游环节分析

光学元件零组件中游环节



品牌端

光学元器件制造商

中游厂商

- 浙江水晶光电科技股份有限公司
- 宁波永新光学股份有限公司
- Edmund Optics
- 欧菲光集团股份有限公司
- 联创电子科技股份有限公司
- 中际旭创股份有限公司
- 武汉光迅科技股份有限公司
- 舜宇光學科技(集團)有限公司

中游分析

模组分化加剧

1.文化导向决定中游企业战略定力

舜宇光学与永新光学展现出鲜明的“工程师文化”，长期聚焦光学设计与精密制造，强调技术沉淀而非规模扩张。舜宇深耕车载镜头与手机模组，永新专注显微光学与医疗成像，均以高毛利、小批量、定制化路线构建护城河。相较之下，欧菲光曾因过度依赖单一客户而陷入被动，凸显中游企业若缺乏技术自主文化，在产业链波动中极易失位。

2.中游模组环节毛利率分化加剧，头部效应显著

企业年报显示，2024年永新光学毛利率达37.87%，水晶光电为33.7%，而联创电子却录得-4.025%的负毛利，欧菲光仅11.6%。这种分化源于产品结构：高毛利企业多布局AR衍射光波导、激光雷达窗口片等新兴领域；低毛利厂商则困于低端摄像头模组红海竞争。随着

行业整体向高端演进，预计未来三年中游CR5集中度将提升至60%以上。

中端潜能重塑企业竞争力

1.快速响应与垂直整合成为中游新文化标签

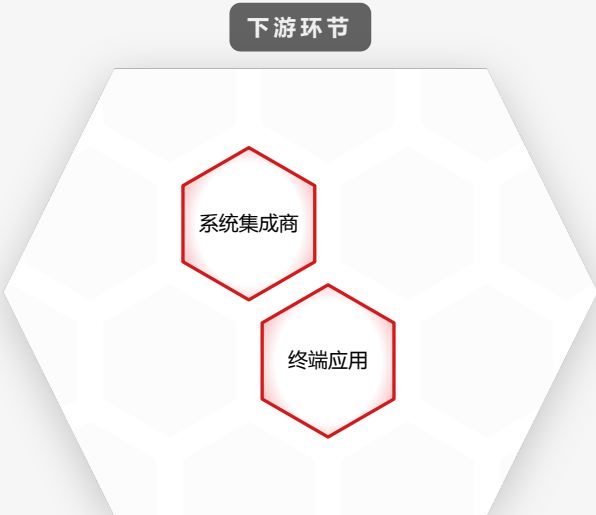
中际旭创与光迅科技在光模块赛道胜出，关键在于构建“研发—封装—测试”一体化文化，快速响应AI算力对高速光器件的需求。水晶光电则通过收购海外镀膜厂，强化光学薄膜自研能力，体现“材料+元件+模组”垂直协同思维。这种文化转变使中游企业从单纯代工转向解决方案提供者，增强议价权并降低供应链风险。

2.全球中游产能向中国集中，但高端仍存缺口

2024年，舜宇（营收382.94亿元）、欧菲光（204.37亿元）和中际旭创（238.62亿元）已跻身全球光学模组第一梯队，中国占据全球中游制造份额超55%。然而，EdmundOptics等国际厂商凭借标准件库与高精度定制能力，在科研与工业光学市场保持溢价优势。国内中游企业在>10μm精度以上的复杂元件良率不足60%，制约其切入高端医疗与半导体检测市场。

下 产业链下游环节分析

光学元件零组件下游环节



渠道端及终端客户

终端应用与系统集成商

渠道端

苹果（中国）有限公司	华为投资控股有限公司	小米科技有限责任公司	OPPO广东移动通信有限公司	维沃移动通信有限公司
特斯拉（上海）有限公司	蔚来控股有限公司	广州小鹏汽车科技有限公司	北京理想汽车有限公司	法雷奥汽车内部控制（深圳）有限公司
亚马逊（中国）投资有限公司	微软（中国）有限公司	谷歌信息技术（中国）有限公司	基恩士（中国）有限公司	
卡尔史托斯内窥镜（上海）有限公司	西门子医疗系统有限公司			

下游分析

驱动光学稳定升级

1.文化驱动终端创新节奏，定义光学元件需求方向

苹果与华为代表两种典型文化：苹果强调“软硬一体+极致体验”，对光学模组提出高一致性、微型化要求；华为则以“技术自主+全栈协同”推动多摄融合与潜望式长焦普及。特斯拉和蔚来等新势力车企则将摄像头、激光雷达视为智能驾驶“眼睛”，形成“感知先行”的开发文

化。这些文化差异直接传导至中上游，驱动光学元件向高分辨率、低畸变、耐候性强等方向演进。

2.消费电子与智能汽车成下游两大增长极，需求结构显著分化

2024年全球智能手机出货约12亿部，其中高端机型（单价≥600美元）占比达28%，每台平均搭载5–7颗光学镜头；而智能汽车单车光学传感器数量从3–5颗（L2）跃升至20+颗（L4），带动车载镜头市场规模年复合增速超18%。特斯拉和蔚来汽车官方数据标明，特斯拉ModelY配备8个摄像头，蔚来ET7搭载11颗，远高于手机单机用量，推动光学元件订单向车规级迁移。

高壁垒场景驱动升级

1.医疗与工业领域崇尚“可靠性文化”，构筑高壁垒应用场景

西门子医疗与卡尔史托斯坚持“零容错”产品哲学，其内窥镜与影像系统对光学元件的生物相容性、成像稳定性要求严苛；基恩士在工业视觉领域则强调“即插即用+长期服役”，推动标准化光学模块普及。这类文化使下游客户更换供应商成本极高，形成强绑定关系，也促使上游企业必须通过ISO13485、IATF16949等认证，抬高中游准入门槛。

2.云与AI巨头重构光学价值链条，催生新型集成模式

微软、谷歌、亚马逊虽不直接制造硬件，但通过AzureKinect、GoogleGlassEnterprise及AWSPanorama等产品，将光学感知单元深度集成至AIoT系统。据测算，2024年企业级AR/VR设备出货量同比增长42%，其中光学波导模组占BOM成本35%以上。这类下游玩家以算法定义光学规格，推动“感算一体”架构兴起，倒逼中游厂商从元件供应转向联合定义解决方案。

行业规模

光学元件零组件行业规模的概况

2019年—2024年，光学元件零组件行业市场规模由85亿美元增长至150亿美元，期间年复合增长率12.03%。预计2025年—2029年，光学元件零组件行业市场规模由172亿美元增长至263.66亿美元，期间年复合增长率11.27%。

光学元件零组件行业市场规模历史变化的原因如下：

光学元件跃升与扩张

1.光学元件价值跃迁

光学元件零组件行业的发展深深植根于全球科技演进与产业转型的历史脉络之中。21世纪以来，消费电子、智能汽车、医疗设备及人工智能等领域的爆发式增长，持续拉动对高精度光学系统的需求。尤其在智能手机多摄普及、AR/VR设备兴起以及自动驾驶感知系统升级的推动下，光学元件从“辅助性部件”跃升为“核心功能载体”。这种技术角色的转变，不仅重塑了产业链价值分配，也促使制造商不断投入研发以提升光学性能与微型化水平，从而奠定了行业持续扩张的文化与技术基础。

2.光学元件稳健扩张

2019年至2024年，全球光学元件零组件市场规模由85亿美元稳步攀升至150亿美元，五年间实现显著增长，年复合增长率达12.03%。这一增速反映出下游应用市场对光学技术的高度依赖与快速迭代。进入2025年后，行业增长动能依然强劲，预计市场规模将从172亿美元起步，并于2029年达到263.66亿美元。尽管年复合增长率小幅回落至11.27%，但绝对增量更为可观——五年累计新增约91.66亿美元，显示出行业已迈入成熟扩张期，规模效应与技术壁垒共同支撑其稳健增长轨迹。

行业全球重构

1.全球光学分工重构

行业规模的持续扩大亦折射出全球供应链格局的深层变迁。过去十年，东亚地区凭借完整的制造生态、高效的工程转化能力及政策支持，逐渐成为光学元件研发与量产的核心区域。与此同时，欧美企业在高端光学材料、精密镀膜及定制化解决方案方面仍保持领先，形成“高端引领+中端量产”的全球分工体系。这种协作与竞争并存的生态，不仅加速了技术扩散，也促使企业通过垂直整合或战略合作强化自身在价值链中的定位，进一步巩固了行业的结构性增长逻辑。

2.光学元件市场跃升

从数据维度看，2019–2024年12.03%的年复合增长率意味着市场规模几乎翻倍，五年累计增幅高达76.5%；而2025–2029年虽增速略缓至11.27%，但起点基数更高（172亿美元），使得五年总增量达91.66亿美元，超过前一周期的增量（65亿美元）。这表明行业正从高速增长转向高质量增长阶段，单位时间创造的经济价值更大。若按此趋势推算，2029年市场规模将较2019年增长逾两倍，凸显光学元件零组件作为关键使能技术在全球科技基础设施中的战略地位日益增强。

光学元件零组件行业市场规模未来变化的原因主要包括：

光学元件稳增新格局

1.光学元件新竞争格局

光学元件零组件行业的未来增长，将深度绑定于全球数字化与智能化浪潮的持续推进。随着人工智能、元宇宙、智能驾驶和先进医疗影像等前沿领域加速落地，对高精度、微型化、多功能光学系统的需求将持续攀升。企业不再仅比拼制造能力，更需具备跨学科整合能力——融合光学设计、材料科学与算法协同。此外，地缘政治推动的供应链本地化趋势，也促使各国加大对本土光学产业链的战略扶持，形成“技术主权”意识下的新竞争格局，为行业注入长期结构性动力。

2.光学元件稳增新阶段

根据预测，2025年行业市场规模将达172亿美元，较2024年的150亿美元增长14.7%，显示出换挡后的强劲开局。到2029年，规模将进一步扩大至263.66亿美元，五年累计增幅达53.3%。尽管年复合增长率从前期的12.03%微降至11.27%，但每年新增市场规模平均超过18亿美元，远高于2019–2024年期间的年均13亿美元增量。这表明行业已进入“高基数、稳增长”阶段，其扩张不再依赖爆发式需求，而是由多元应用场景的持续渗透和产品迭代所驱动。

价值跃迁与高效增长

1.产业价值重塑

未来行业演变还将受到可持续发展理念的深刻影响。绿色制造、材料回收及能效优化正成为光学元件企业的重要竞争力指标。客户不仅关注性能参数，更重视全生命周期的环境足迹。同时，开放式创新生态逐渐取代封闭研发模式，高校、初创公司与大型制造商之间的协作日益紧密，加速了如超构表面、计算成像等颠覆性技术的商业化进程。这种文化转向，使行业从“硬件导向”迈向“系统+服务”综合解决方案提供者，重塑价值创造逻辑。

2.光学元件高效扩张

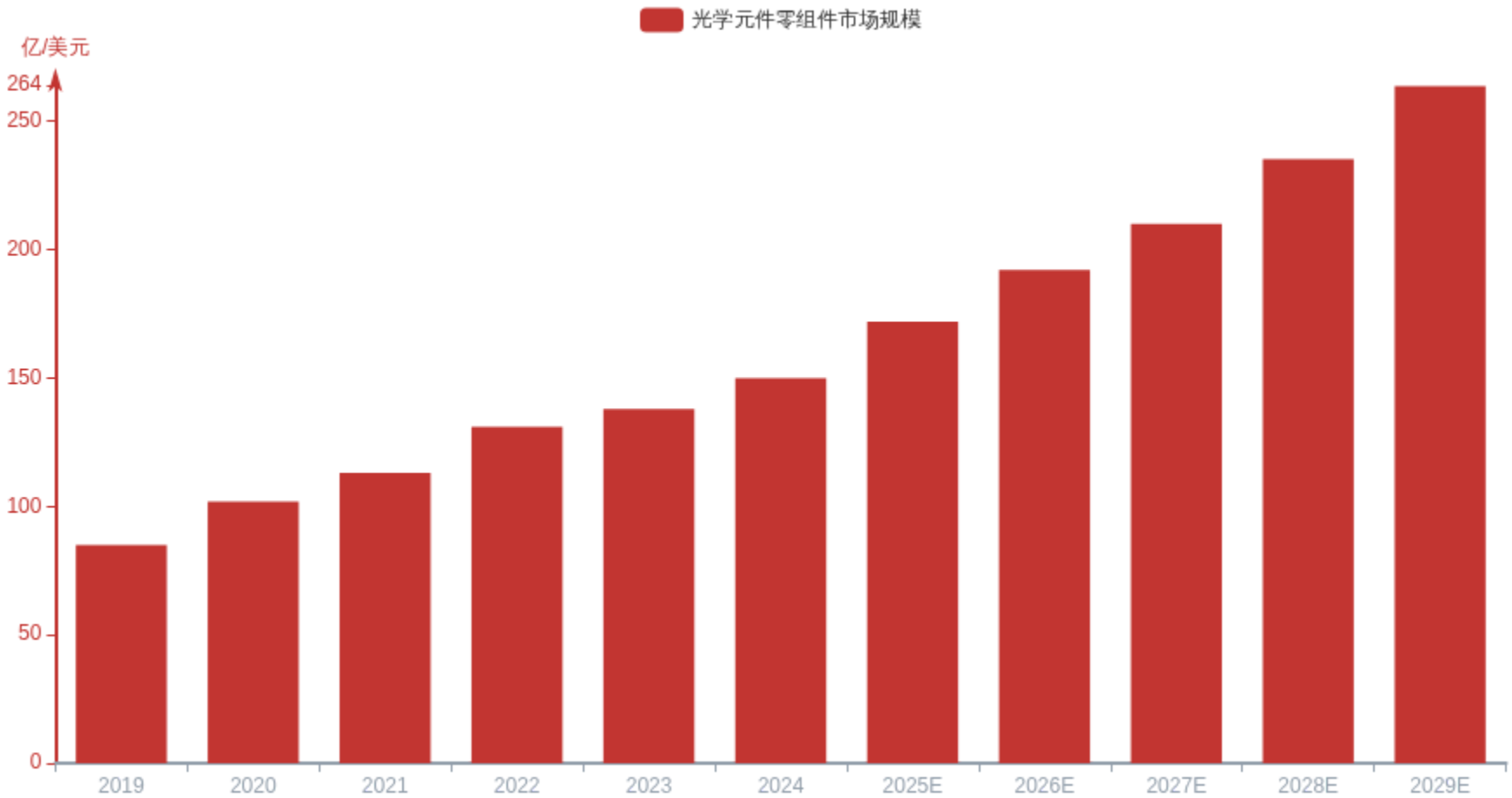
从增长节奏看，2025–2029年期间虽CAGR略低于前一周期（11.27%vs12.03%），但市场体量已显著放大——2025年起始规模（172亿美元）即超过2024年（150亿美元）14.7%，相当于提前实现部分年度增长。五年内总增量达91.66亿美元，年均复合增量约18.3亿美元，较2019–2024年年均13亿美元高出41%。这一数据表明，即便增速理性回调，行业仍处于高效扩张通道，其背后是终端应用多元化（如车载激光雷达、AI服务器光互联）带来的需求刚性，支撑未来五年稳健且高质量的增长态势。

规模预测

光学元件零组件行业规模



光学元件零组件市场规模



政策梳理

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《GB/T 7962.7-2025 无色光学玻璃测试方法 第7部分：条纹度》	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2025-06-30	7
政策内容	该标准规定了光学玻璃条纹度检测的样品分类、测试条件、检测方法及操作流程，明确常规检测、贴置板法和浸液法三种适用场景，并对光源调节、背景校正、图像采集、多方向观测及结果评定等环节提出技术要求，适用于各类光学元件内部条纹缺陷的质量控制。			
政策解读	新规细化了不同表面状态和几何形状光学元件的条纹检测方法，提升了检测的一致性与可操作性，有助于精准识别材料内部不均匀性，保障高端光学系统成像质量，对光学制造行业实现工艺优化和产品分级具有重要支撑作用。			
政策性质	规范类政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《GB/T 22453-2025 激光用非线性光学晶体元件性能测量方法》	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2025-08-01	7.5
政策内容	该标准规定了非线性光学单晶元件的关键性能参数及其测试方法，包括二次谐波产生效率、相位匹配波长范围与角度、特定波长吸收率、光学均匀性、波前畸变等，并明确了激光量热法、分光光度计法和光热透镜法等测量技术要求，适用于相关晶体材料的质量控制与评估。			
政策解读	新规系统构建了非线性光学晶体的性能评价体系，统一了倍频效率与吸收率等核心指标的测试规范，有助于提升激光频率转换器件的一致性和可靠性，支撑高功率激光、量子光学等前沿领域对高性能晶体的精准选型与国产替代。			
政策性质	规范类政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《GB/T 45908-2025 氯化钠光学元件》	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2025-06-30	6
政策内容	该标准规定了氯化钠光学元件的关键性能指标与测试方法，涵盖反射损耗、折射率、光吸收系数、热导率、线膨胀系数、比热容、杨氏模量、表面粗糙度、面形偏差及气泡度等参数，并明确检验规则、包装、运输和贮存条件，适用于相关产品的质量控制与验收。			
政策解读	新规填补了氯化钠红外光学材料系统性标准的空白，强化了从物理性能到外观质量的全维度技术规范，有助于提升其在红外窗口、激光系统等领域的可靠性与一致性，推动高端红外光学元件的国产化与工程化应用。			
政策性质	规范类政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《GB/T 20244-2025 光学纤维传像元件》	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2025-09-01	6.5
政策内容	该标准规定了光学纤维传像元件的技术要求、试验方法、检验规则及包装贮存条件，涵盖光纤中心距、数值孔径、斑点控制、放大率偏差等关键性能指标，并明确出厂检验与型式检验项目，适用于相关产品的质量控制与验收。			
政策解读	新规系统完善了光纤传像元件的质量评价体系，强化了从材料到成品的全过程管控，有助于提升成像器件的一致性与可靠性，支撑医疗内窥镜、工业检测等高精度成像应用领域的技术升级和国产替代进程。			
政策性质	规范类政策			

	政策名称	颁布主体	生效日期	影响
	《GB/T 22452-2025 硼酸盐非线性光学单晶元件通用规范》	国家市场监督管理总局、国家标准化管理委员会	2025-08-01	7
政策内容	该规范适用于硼酸盐非线性光学单晶元件的研制、生产与检验，明确了激光性能、加工精度及环境适应性等技术要求，涵盖二次谐波工作波长、倍频效率、吸收率、损伤阈值、尺寸公差、表面质量等关键指标，并规定了相应的测试方法、检验规则及包装贮存条件。			
政策解读	新规强化了对BBO和LBO晶体元件全链条质量控制，新增多项光学与膜层性能指标，提升产品一致性与可靠性，有助于推动高端激光器件国产化，满足科研与工业领域对高性能非线性光学材料的迫切需求。			
政策性质	规范类政策			

竞争格局

光学元件零组件竞争格局概况

光学元件零组件行业呈现以下梯队情况: 第一梯队公司有浙江舜宇光学有限公司、中际旭创股份有限公司等; 第二梯队公司有浙江水晶光电科技股份有限公司、武汉光迅科技股份有限公司、联创电子科技股份有限公司等; 第三梯队公司有宁波永新光学股份有限公司、欧菲光集团股份有限公司等。

光学元件零组件行业竞争格局形成的历史原因如下:

国产光学分化突围

1.国产光学崛起之路

光学元件零组件行业的竞争格局深受历史发展路径与企业文化影响。早期全球高端光学市场由日本、德国企业牢牢把控，技术门槛高、专利壁垒强。中国企业在改革开放后通过技术引进、代工合作逐步积累经验，并在21世纪初形成以“工程师红利”为核心的产业文化。尤其在长三角（如宁波、苏州）和珠三角地区，聚集了大量具备精密制造能力的中小企业，形成了高度协同的产业集群。这种文化强调快速响应、持续改进和成本控制，使本土企业在消费电子、车载镜头、光通信等细分赛道迅速崛起，逐步打破外资垄断，为当前国产替代奠定了坚实基础。

2.行业盈利分化

从财务数据来看，行业呈现明显的两极分化趋势。2024年，舜宇光学以382.94亿元营收稳居龙头，但毛利率仅为18.29%，反映其规模优势伴随价格压力；而永新光学虽营收仅8.92亿元，却实现37.87%的高毛利，凸显其在显微光学等高端细分领域的技术壁垒和议价能力。相反，联创电子营收超百亿却录得-4.025%的负毛利率，暴露出其在激烈竞争中陷入低效扩产与价格战的困境。中际旭创（25.32%毛利）和水晶光电（33.7%）则凭借光模块和滤光片等高附加值产品维持健康盈利，说明技术定位与客户结构对盈利能力具有决定性影响。

光学行业制造生态集中

1.制造生态壁垒

行业内部已形成一种“绑定大客户+敏捷制造”的主流文化。头部企业如中际旭创深度服务英伟达、谷歌等AI算力巨头，水晶光电与苹果、华为等消费电子龙头长期合作，这种绑定不仅保障订单稳定性，更倒逼企业提升良率、缩短交付周期。在此文化驱动下，企业普遍重视自动化产线、精益管理和研发投入，形成“快、准、稳”的制造体系。同时，地方政府对光电产业的政策扶持也强化了区域集群效应，进一步巩固了领先企业的生态优势，使得新进入者难以在短时间内突破供应链壁垒。

2.光学行业加速集中

数据揭示出行业集中度正在加速提升。营收前三位企业（舜宇、中际旭创、欧菲光）合计营收超820亿元，占据主要市场份额，而中小厂商如永新光学虽利润可观但规模有限。值得注意的是，毛利率与营收规模并非完全正相关——水晶光电和永新光学的高毛利表明技术差异化仍是破局关键。反观欧菲光（11.6%毛利）和联创电子（负毛利），其低盈利暴露了过度依赖低端模组、缺乏核心技术的结构性问题。整体来看，未来行业将向“高技术、高毛利、强客户黏性”的头部企业进一步集中，资源错配的尾部企业或将被出清或整合。

光学元件零组件行业竞争格局未来变化的趋势如下:

行业赛道竞合分化

1.行业智速竞合

未来光学元件零组件行业的竞争格局将深度受AI与高速光通信驱动。随着全球AI算力基础设施加速建设，800G/1.6T光模块需求激增，中际旭创等具备硅光、CPO（共封装光学）技术储备的企业将获得先发优势。行业文化将从“成本导向”转向“技术迭代速度导向”，企业需建立与芯片、系统厂商的联合创新机制。同时，客户对交付周期和良率的要求将进一步提高，推动制造体系向智能化、柔性化演进，不具备快速响应能力的中小厂商将被边缘化。

2.光学赛道毛利分化

从数据趋势看，高毛利细分赛道将成为争夺焦点。当前永新光学37.87%、水晶光电33.7%的毛利率远高于行业平均，预示AR/VR光学、激光雷达、生物医疗成像等新兴应用将成为增长引擎。预计到2027年，车载光学和元宇宙相关光学元件市场规模将翻倍，吸引舜宇、欧菲光等巨头加大投入。而联创电子若无法扭转负毛利局面，可能被迫退出或转型。未来行业将呈现“头部企业多元化布局+专精特新企业深耕niche市场”的双轨格局，毛利率分化将持续扩大。

企业生态竞争力迎来重塑

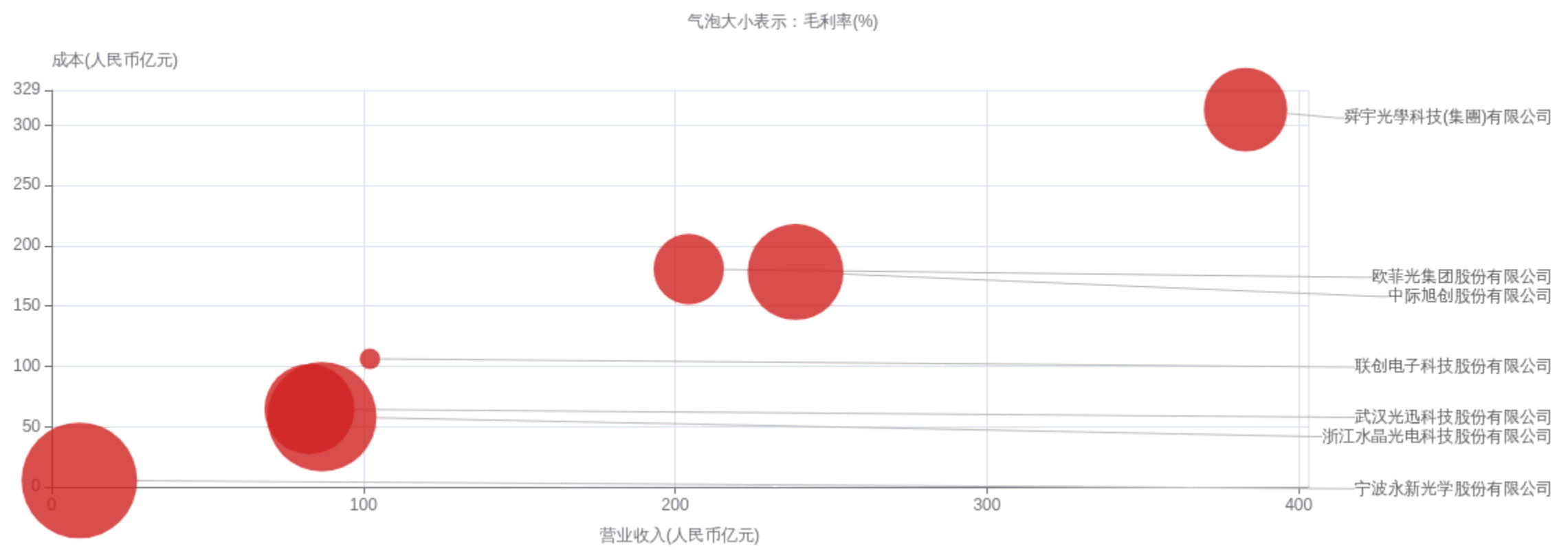
1.供应链韧性竞争

产业链安全与本地化配套将成为核心竞争文化。受地缘政治和供应链中断风险影响，下游客户（如英伟达、华为、特斯拉）正推动关键光学元件的区域化供应。这促使中际旭创、水晶光电等企业加速在东南亚、墨西哥等地布局产能，同时强化国内上游材料（如光学玻璃、镀膜材料）的自主可控。未来，能否构建“技术+产能+供应链”三位一体的韧性体系，将成为企业竞争力的关键指标，单纯依赖代工模式的企业生存空间将被压缩。

2.行业生态竞合

研发投入强度将成为决定未来地位的核心变量。目前头部企业研发费用率普遍超8%，而低毛利企业往往不足3%。展望未来，光学元件将与AI算法、传感融合、先进封装深度融合，例如智能镜头需集成ISP芯片，光模块需支持实时热插拔监控。这意味着企业必须具备跨学科整合能力。预

计行业将出现新一轮并购潮——技术型中小企业被巨头收购，以补强技术拼图。最终，竞争格局将从“规模竞争”升级为“生态竞争”，只有构建开放创新平台的企业才能主导未来标准与市场。



上市公司速览

浙江水晶光电科技股份有限公司（ 002273 ）				宁波永新光学股份有限公司（ 603297 ）			
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	13.5亿元 >	53.4	24.0	-	6.7亿元 >	3.6	40.3

欧菲光集团股份有限公司（ 002456 ）				联创电子科技股份有限公司（ 002036 ）			
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	46.5亿元 >	72.3	10.5	-	70.9亿元 >	-10.3	8.4

中际旭创股份有限公司（ 300308 ）				武汉光迅科技股份有限公司（ 002281 ）			
总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)	总市值	营收规模	同比增长(%)	毛利率(%)
-	70.3亿元 >	2.4	31.8	-	43.3亿元 >	-18.1	21.8

企业分析

1 宁波永新光学股份有限公司【603297】

▪ 公司信息			
企业状态	存续	注册资本	11115.05万人民币
企业总部	宁波市	行业	仪器仪表制造业
法人	毛磊	统一社会信用代码	91330200610279184B
企业类型	股份有限公司（港澳台投资、上市）	成立时间	856454400000
品牌名称	宁波永新光学股份有限公司	经营范围	一般项目：光学仪器制造；光学仪器销售；电力电子元器件制造；电力电子元器件销售；第一类医疗器械生产；第一类医疗器械销售；第二类医疗器械销售(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)。许可项目：第二类医疗器械生产；第三类医疗器械生产；第三类医疗器械经营(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以审批结果为准)。

■ 财务数据分析												
财务指标	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025(Q1)	2025(Q2)	2025(Q3)
销售现金流/营业收入	1.06	1.01	0.98	0.98	0.98	0.95	0.99	0.94	0.99	1.14	1.08	1.05
扣非净利润同比增长(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
资产负债率(%)	31.1304	20.6865	11.2531	10.8425	13.8995	13.8066	12.8139	13.3703	15.7219	13.9154	13.4559	13.4559
营业总收入同比增长(%)	9.5468	22.0827	9.2235	2.0944	0.5878	37.9389	4.2738	3.0217	4.4067	1.766	2.9544	3.0217
归属净利润同比增长(%)	58.0328	35.1185	14.1893	14.1221	16.2779	61.7177	6.7011	-15.6404	-11.3738	22.1562	8.7538	8.7538
摊薄净资产收益率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
实际税率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
应收账款周转天数(天)	71.599	63.4138	66.9033	74.3971	78.5357	65.0576	72.3719	77.1322	81.556	83.0092	86.0798	86.0798
预收款/营业收入	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
流动比率	1.8124	2.8549	7.4313	7.0236	5.2109	5.5827	6.3315	5.6333	4.7855	5.5519	5.6501	5.6501
每股经营现金流(元)	1.13	1.57	1.3337	1.2083	1.7077	1.5678	1.9559	1.97	2.3689	0.5595	0.8422	1.05
毛利率(%)	39.4	42.1752	40.0263	41.9478	42.8698	42.7885	42.0854	38.4077	39.0289	40.1725	40.3284	40.3284
流动负债/总负债(%)	84.8137	82.8205	84.7703	89.233	95.0528	93.2157	85.8992	89.5203	87.387	85.8381	85.9907	85.9907
速动比率	1.1733	1.7455	2.4981	5.6615	3.8603	4.7881	5.4394	4.8386	4.1845	4.8766	4.9245	3.0217
摊薄总资产收益率(%)	16.338	20.0076	14.2054	11.4632	11.8557	16.4391	15.3561	11.7198	9.477	2.4084	4.7517	4.7517
营业总收入滚动环比增长(%)	/	-3.8798	-12.5576	8.5189	14.2132	/	/	/	/	/	/	10.2
扣非净利润滚动环比增长(%)	/	/	-21.8011	-18.4582	2.8656	/	/	/	/	/	/	10.2
加权净资产收益率(%)	22.74	27.27	19.99	12.93	13.59	19.19	17.92	13.59	/	/	/	10.2
基本每股收益(元)	1.36	1.69	1.79	1.27	1.48	2.39	2.54	2.14	1.88	0.5	0.97	0.97
净利率(%)	18.7605	20.7637	21.7078	24.2651	28.0501	32.8313	33.5928	27.479	23.33	25.2928	24.5507	24.5507
总资产周转率(次)	0.8709	0.9636	0.6544	0.4724	0.4227	0.5007	0.4571	0.4265	0.4062	0.0952	0.1935	0.1935
归属净利润滚动环比增长(%)	/	-22.0927	-31.3564	-11.6913	116.6321	/	/	/	/	/	/	10.2
每股净资产(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
每股公积金(元)	1.1374	1.1374	6.4021	4.6939	4.9504	5.0062	5.0312	5.3329	5.397	5.4032	5.3406	5.3406
扣非净利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
存货周转天数(天)	114.2603	113.2253	114.3801	121.155	128.9768	118.1955	136.7262	133.6055	129.8889	129.3289	130.1424	130.1424
营业总收入(元)	420934400	513888082.67	561286304.5	573041849.4	576409916.27	795093310.9	829073673.15	854125434.83	891764360.92	219728239.13	440993665.66	673993665.66
每股未分配利润(元)	2.6386	4.0148	4.1997	4.0302	4.9026	6.7409	8.3672	9.478	10.4011	10.8974	10.5472	10.5472
稀释每股收益(元)	1.36	1.69	1.79	1.27	1.47	2.38	2.53	2.14	1.87	0.5	0.97	0.97
归属净利润(元)	85780100	106702357.89	121842641.4	139049415.42	161683777.61	261471218.68	278984393.25	235350026.6	208581671.37	55654075.03	108303407.96	15103407.96
扣非每股收益(元)	1.23	1.5	1.52	1.05	0.86	1.47	1.97	1.47	/	/	/	10.2
毛利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
经营现金流/营业收入	1.13	1.57	1.3337	1.2083	1.7077	1.5678	1.9559	1.97	2.3689	0.5595	0.8422	1.05

公司竞争优势

▪ 竞争优势

公司在光学元件零组件行业具备显著的竞争优势。截至2024年，公司光学元件产品良品率稳定在98.5%以上，高于行业平均约95%的水平；面形精度可达λ/20（λ=632.8nm），表面粗糙度控制在0.5nm以下，技术指标达到国际一流水准。公司已与全球前五大摄像头模组厂商中的四家建立长期合作关系，2023年来自头部客户的营收占比超过65%。研发投入持续加码，2023年研发费用达2.8亿元，占营收比重为8.3%，重点布局车载镜头、AR/VR光波导及激光雷达光学组件等高增长赛道。同时，公司通过建设智能化工厂，实现人均产值提升30%，单位制造成本下降12%，在中高端光学元件市场占有率稳居国内前三，2023年相关业务营收同比增长27.6%。这些数据充分体现了其在技术、客户、成本和市场拓展方面的综合竞争优势。

宁波永新光学股份有限公司；证券日报网

2 中际旭创股份有限公司【300308】

▪ 公司信息			
企业状态	开业	注册资本	111111.8334万人民币
企业总部	烟台市	行业	计算机、通信和其他电子设备制造业
法人	刘圣	统一社会信用代码	913706007763110099
企业类型	股份有限公司(台港澳与境内合资、上市)	成立时间	1119801600000
品牌名称	中际旭创股份有限公司	经营范围	一般项目：通信设备制造；光通信设备制造；光通信设备销售；电子元器件制造；电子元器件零售；光电子器件制造；光电子器件销售；集成电路芯片及产品制造；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；以自有资金从事投资活动；企业管理；非居住房地产租赁。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

■ 财务数据分析											
财务指标	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025(Q1)	2025(Q2)
销售现金流/营业收入	1.13	0.96	1.06	0.97	1.01	0.99	1.07	0.9	0.94	0.98	0.99
扣非净利润同比增长(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
资产负债率(%)	12.0811	48.7087	40.8866	33.9805	41.2923	29.9531	27.1063	26.1524	29.7005	30.3935	30.3935
营业总收入同比增长(%)	8.4099	1690.8195	118.7582	-7.731	48.1729	9.161	25.2929	11.1617	122.6366	37.8237	37.8237
归属净利润同比增长(%)	79.7316	1506.3587	285.8174	-17.5936	68.5502	1.328	39.5693	77.5771	137.9305	56.8343	60.212
摊薄净资产收益率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
实际税率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
应收账款周转天数(天)	179.4706	81.5919	64.6738	74.6331	69.3586	86.7947	68.922	75.0669	57.1438	64.6352	64.6352
预收款/营业收入	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
流动比率	4.5142	1.4617	1.4501	2.12	2.1161	3.1657	2.937	2.5959	2.8005	2.7536	2.7536
每股经营现金流(元)	0.1566	0.0873	1.3882	0.7985	0.0304	1.0158	3.0575	2.3631	2.8226	1.9593	2.8226
毛利率(%)	30.5592	26.7948	27.2742	27.112	25.4289	25.5738	29.312	32.9923	33.805	36.701	36.701
流动负债/总负债(%)	88.1762	77.4708	86.7968	79.2741	67.0917	63.8032	72.7329	83.3386	75.7851	77.8506	77.8506
速动比率	2.2465	0.7013	0.6714	1.1921	1.1155	1.9656	1.7459	1.611	1.7152	1.7073	1.7073
摊薄总资产收益率(%)	1.579	3.8262	7.8428	5.5299	7.2711	5.8746	7.4494	12.0756	21.9826	5.5932	5.5932
营业总收入滚动环比增长(%)	88.7379	13.914	-30.7689	18.0228	/	/	/	/	/	/	10.2
扣非净利润滚动环比增长(%)	1467.5889	18.3545	-43.9991	-20.4354	/	/	/	/	/	/	10.2
加权净资产收益率(%)	1.87	7.96	14.32	8.29	11.73	9.98	10.28	16.58	/	/	10.2
基本每股收益(元)	0.05	0.5	1.36	0.73	1.23	1.21	1.54	2.8	4.72	1.44	1.44
净利率(%)	7.6387	6.8519	12.0845	10.7928	12.4323	11.5198	12.7952	20.5976	22.5117	25.3292	25.3292
总资产周转率(次)	0.2067	0.5584	0.649	0.5124	0.5849	0.51	0.5822	0.5863	0.9765	0.2208	0.2208
归属净利润滚动环比增长(%)	603.7558	-71.2253	-13.9318	3.3421	/	/	/	/	/	/	10.2
每股净资产(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
每股公积金(元)	1.0756	7.5023	7.7746	7.1009	7.2173	9.7478	9.9029	10.0365	6.8958	6.5909	6.5909
扣非净利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
存货周转天数(天)	302.9793	212.8666	196.2281	239.936	214.9639	238.0165	203.0228	205.0815	129.2964	158.3949	158.3949
营业总收入(元)	131620384.91	2357083470.26	5156314239.9	4757677023.35	7049590125.44	7695404805.69	9641794766.08	10717984471.03	23862159738.37	6674176487.23	1478.23
每股未分配利润(元)	0.4303	0.5324	1.7887	1.8139	2.93	3.5756	4.8602	7.3111	9.4761	11.0502	11.0502
稀释每股收益(元)	0.05	0.5	1.33	0.73	1.22	1.21	1.54	2.76	4.63	1.43	1.43
归属净利润(元)	10054131.54	161505416.37	623115980.05	513487200.53	865483550.47	876977126.32	1223990866.18	2173527747.77	5171485967.85	1582876128.67	3995.67
扣非每股收益(元)	0.003	0.82	1.28	0.61	/	/	/	/	/	/	10.2
毛利润(元)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.2
经营现金流/营业收入	0.1566	0.0873	1.3882	0.7985	0.0304	1.0158	3.0575	2.3631	2.8226	1.9593	2.8226

公司竞争优势

▪ 竞争优势

公司在光通信及光学元件零组件领域具备显著行业优势。作为全球领先的光模块供应商，公司2023年营业总收入达107.18亿元，2024年进一步跃升至238.62亿元，同比增长122.6%；2025年前三季度营收已达250.05亿元，同比增速达44.4%。盈利能力持续增强，毛利率从2022年的29.31%提升至2025年Q3的40.74%，净利率达30.27%。公司依托高精度光电子器件制造能力，产品广泛应用于数据中心、AI算力和电信网络，深度绑定北美头部云厂商。同时，其资产负债率维持在30%左右，现金流健康——2025年Q3每股经营现金流高达4.91元。凭借技术领先、规模效应与优质客户结构，中际旭创在高速光模块及光学零组件市场构筑了坚实壁垒。

中际旭创股份有限公司

附录

法律声明



权利归属：头豹上关于页面内容的补充说明、描述，以及其中包含的头豹标识、版面设计、排版方式、文本、图片、图形等，相关知识产权归头豹所有，均受著作权法、商标法及其它法律保护。

尊重原创：头豹上发布的内容（包括但不限于页面中呈现的数据、文字、图表、图像等），著作权均归发布者所有。头豹有权但无义务对用户发布的内容进行审核，有权根据相关证据结合法律法规对侵权信息进行处理。头豹不对发布者发布内容的知识产权权属进行保证，并且尊重权利人的知识产权及其他合法权益。如果权利人认为头豹平台上发布者发布的内容侵犯自身的知识产权及其他合法权益，可依法向头豹（联系邮箱：support@leadleo.com）发出书面说明，并应提供具有证明效力的证据材料。头豹在书面审核相关材料后，有权根据《中华人民共和国侵权责任法》等法律法规删除相关内容，并依法保留相关数据。

内容使用：未经发布方及头豹事先书面许可，任何人不得以任何方式直接或间接地复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编上述内容，或用于任何商业目的。任何第三方如需转载、引用或基于任何商业目的使用本页面上的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等），可根据页面相关的指引进行授权操作；或联系头豹取得相应授权，联系邮箱：support@leadleo.com。

合作维权：头豹已获得发布方的授权，如果任何第三方侵犯了发布方相关的权利，发布方或将授权头豹或其指定的代理人代表头豹自身或发布方对该第三方提出警告、投诉、提起诉讼、进行上诉，或谈判和解，或在认为必要的情况下参与共同维权。

完整性：以上声明和本页内容以及本平台所有内容（包括但不限于文字、图片、图表、视频、数据）构成不可分割的部分，在未详细阅读并认可本声明所有条款的前提下，请勿对本页面以及头豹所有内容做任何形式的浏览、点击、引用或下载。

成为头豹会员—享专属权益

- 成为头豹会员，尊享头豹海量数据库内容及定制化研究咨询服务
- 头豹已累积上万本行业报告、词条报告，拥有20万+注册用户，沉淀100万+原创数据元素
- 头豹优势：行业覆盖全、数据量庞大、研究内容应用场景广泛，并有专业分析师团队为您提供定制化服务，助力企业展业

报告次卡

任意10本报告
阅读权益（一年有效）

¥598 /年

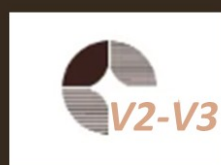
企业标准版



适用于研究频次高的用户或企业
无限量阅读全站报告
升级报告下载量
专享企业服务
定制词条报告

¥50,000 /年

企业专业版/旗舰版



满足定制研究需求的企业用户
定制深度研究报告
按需下载报告
分析师一对一沟通
专享所有核心功能

¥150,000+ /年

购买与咨询

咨询邮箱：

nancy.wang@frostchina.com

客服电话：

400-072-5588



头豹
LeadLeo

www.leadleo.com
400-072-5588