

2025

行业研究系列报告

AI 眼镜产业链研究

万亿新赛道，下一代普及的智能终端来临？



2025 年 4 月

深企投产业研究院

关于深企投产业研究院

深企投产业研究院是深企投集团旗下的高端智库，聚焦产业发展，服务区域经济，致力于为各地提供产业发展落地方案。研究院总部位于深圳，服务区域覆盖全国主要省市。研究院集聚一批经济研究和产业研究专家，以 985 院校研究生为主体，链接高校专家学者，为全国各地政府及机构提供智力支持。

基于自身的研究和咨询能力，同时借助集团的服务网络，深企投产业研究院为政府机构、国有平台、产业园区、金融机构等客户类型提供有针对性的服务。

——政府机构客户。研究院重点提供五类服务：一是五年规划，包含发改系统的国民经济和社会发展总体规划，工信、商务、投促、文旅等政府部门的专项五年规划；二是产业规划，包含地区、片区的产业定位和产业发展专项规划；三是招商专题研究，包括产业链招商策略、招商规划、招商专案、招商图谱等；四是项目策划，发掘和策划包装契合区域禀赋、产业趋势和投资方向的项目，助力宣传推介和精准招商对接，或策划申报超长期国债等地方重点投资项目；五是项目评估，涵盖地方重点投资项目的风险评估、招商引资项目背景调查、产业基金拟投资项目尽职调查等。

——国有平台客户。针对新时期全国各地国有城投、产投公司向国有资本投资运营转型发展的需要，聚焦国有平台投资布局的新质生产力和重点产业赛道，研究院提供产业情报、产业发展规划、企业投资标的尽职调查等服务。

——产业园区客户。为国有园区、工业地产客户提供园区产业规划定位、产品定价策略、产品设计方案、招商运营服务方案、渠道和品牌推广策略、产业培训等服务。

——金融机构客户。为机构投资者提供产业细分领域深度研究、投资分析、标的尽职调查等服务，减少投资过程中的信息不对称，提高投资决策准确率。

在产业研究领域，深企投产业研究院在新质生产力、战略性新兴产业、未来产业研究上具有深厚积累，每年发布原创深度报告近百份。有关低空经济、商业航天、卫星互联网、新型储能、人形机器人、生物制造、脑机接口、全球供应链

目 录

一、AI 眼镜发展现状	1
(一) 产品概况	1
(二) 发展历程	3
(三) 产品类型及代表	4
(四) 下游应用场景	11
二、市场格局	12
(一) 市场规模及结构	12
(二) 市场趋势与挑战	15
(三) 品牌竞争格局	17
三、产业链细分领域格局	22
(一) 产业链分解	22
(二) 芯片	25
(三) 光学显示	27
(四) 其他元器件	35

图、表目录

图 1 AI 眼镜结构	1
图 2 AI 眼镜主要形态	5
图 3 2019-2029 年全球智能眼镜出货量	13
图 4 2023-2030 年全球 AI 眼镜销量及预测（万台）	14
图 5 AI 眼镜产业链	23
图 6 Ray-BanMeta 整机成本结构（美元）	24
图 7 华为 VisionGlass 成本结构（美元）	25
表 1 不同 AI 终端对比	2
表 2 AI 眼镜主要产品情况	7
表 3 AI 眼镜主要品牌情况	20
表 4 AI 眼镜各类型芯片代表企业	25
表 5 AR 显示技术分类及特点	28
表 6 光学方案技术分类及特点	31
表 7 光波导方案主要布局企业	32
表 8 AI/AR 眼镜元器件主要企业	35

全球近视眼镜销量一直稳定在 7 亿副左右，并且随着全球人口的增长呈现出稳定且缓慢的上升趋势。眼镜的智能化改造潜力巨大，智能眼镜未来有望达到万亿市场规模。伴随光学显示技术进步、5G 技术普及、AI 大模型的集成、多模态交互能力的提升，以 Ray-Ban Meta 的 AI 眼镜为代表，全球智能眼镜市场进入爆发期。

一、AI 眼镜发展现状

（一）产品概况

AI 智能眼镜是融合人工智能技术的轻量化可穿戴设备。AI 智能眼镜以传统眼镜形态为基础，深度融合无线通信、传感技术与智能交互模块，集成 TWS 耳机、生活记录相机及 AI 助手等多种功能，将传统眼镜升级为新一代智能终端。



图 1AI 眼镜结构

资料来源：艾瑞咨询。

从结构与功能来看，镜框部分借助无线通信、传感监测、逻辑计算等技术，集成多种电子与光学元件，实现语音交互、导航定位、健

康监测、数据处理等功能，比如通过内置的麦克风与语音识别技术实现语音交流，利用高精度传感器感知用户运动状态用于健康监测。镜片部分运用液晶成像、电致变色、光致变色等技术，达成增强现实成像、主动光透过率调节以及被动紫外线防护等功能，像在强光下镜片自动调节颜色以阻挡紫外线。AI 眼镜通常配备独立操作系统，支持软件安装，满足多样化功能需求，为用户提供便捷、智能的使用体验，如安装各类应用实现个性化的信息查询、娱乐等功能。

AI 眼镜有望成为下一代普及的智能终端。当前阶段，AI 眼镜主要借助语音对话、简单触控等方式交互，可实现智能问答、导航、翻译等功能。配备摄像头的 AI 眼镜能拍照、摄像；随着技术整合，带显示功能的 AI+AR 眼镜还可通过视觉输入更多信息，融合增强现实、智能交互等多模态技术，形成更沉浸式的体验。相较于手机、PC，AI 眼镜在简单生活场景中基本能解放双手，使用更便捷。与其他可穿戴设备相比，它比智能手表更贴近感官、交互更便利，比 AIPIN 等新型硬件接受程度更高。

表 1 不同 AI 终端对比

产品	主流价格 (元)	当前交互方式	便携性	舒适性
AI/AR 眼镜	700-3000	语音+手势+头部 动作+触控	高	高
手机	2000-5000+	触控为主，语音 为辅	高	——
PC	4000-6000+	鼠标+键盘+触控	中	——
智能手表	1000+	触控+按键	高	高
智能耳机	500-1000+	触控	高	中

AIPIN	5000	语音+手势+触控	高	中
智能音箱	300-1000+	语音	低	——
机器人	10 万+	语音+手势+其他设备	低	——
智能汽车	10 万+	语音+触控+按键	——	——

资料来源：中信建投，深企投产业研究院整理。

（二）发展历程

智能眼镜发展大致经历了 5 个阶段：

萌芽探索期（20 世纪 60 年代—21 世纪初）：智能眼镜的概念停留在科幻作品中，一些科研机构和企业开始进行早期探索，尝试将简单的电子元件与眼镜结合，奠定了人机交互的基础理论框架。

技术积累期（2000-2013 年）：随着计算机技术、传感器技术和通信技术的不断进步，AI 眼镜的相关技术逐渐成熟，各大科技公司和研究机构开始加大研发投入。2003 年，Vuzix 公司推出了一款具备简单显示功能的智能眼镜，开启了智能眼镜商业化的先河。2012 年，谷歌推出 GoogleGlass，集成了显示屏幕和摄像头的智能眼镜，支持语音控制和互联网连接。

市场应用拓展期（2014—2016 年）：资本涌入催生多元技术路线竞逐，B 端市场实现规模化落地。2013 年，谷歌推出 GoogleGlass 后，引发了行业的投资热潮和创业浪潮。众多科技公司和创业企业纷纷进入该领域。爱普生的 MoverioBT-200、索尼的 SmartEyeglass 原型机、MetaGlass、微软 HoloLens 一代、Spectacles 一代等相继推出，企业级产品（侧重工业与医疗）与消费级产品（侧重时尚与娱乐）同步并

进，增强现实（AR）与虚拟现实（VR）融合，部分产品尝试手势交互、全息投影等新技术。

沉淀调整期（2017-2022 年）：由于技术瓶颈、应用生态、成本高昂、隐私问题等因素，市场发展遇到了一定的阻碍，行业经历从狂热扩张到价值回归的战略转型。企业更加注重技术研发和产品优化，致力于解决现有问题，提高产品的实用性和用户体验，并根据不同的应用场景和用户需求进行定制化开发。联想 NewGlassC200、MagicLeapOne、亮亮视野 GLXSSME/LeionPro、华为智能眼镜、小米智能眼镜探索版、雷鸟创新、亚马逊 EchoFrames2ndGen 等代表性产品相继推出，特别是小米、华为等厂商通过轻量化设计和低价策略推动市场下沉。

爆发式增长期（2023 年以来）：伴随光学显示技术进步、5G 技术普及、AI 大模型的集成、多模态交互能力的提升，AI 眼镜进入智能交互快速发展阶段，众多厂商进入市场，呈现百花齐放、“百镜大战”格局。Meta 与雷朋合作于 2023 年 9 月推出的 Ray-BanMeta 智能眼镜实现 AI 交互与硬件轻量化的平衡，迅速成为爆款，当年销量突破 30 万台，2024 年累计销量突破 200 万台、占全球 60% 的份额，雷朋进而计划到 2026 年将产能提升至千万台，成为消费级 AI 眼镜的成功典范。在 2025 年 CES 展上，AI 眼镜成为焦点，各厂商新品不断。

（三）产品类型及代表

当前 AI 眼镜有不同形态。从侧重功能和信息交互方式来看，按照是否配备摄像头以及是否整合 AR 显示技术，AI 眼镜可细分为 AI

音频眼镜（配有扬声器，可实现耳机功能）、AI 拍摄眼镜（配有摄像头，一般同时配扬声器）和 AI+AR 眼镜（配有显示屏），其中 AI 音频眼镜侧重语音输入-听觉输出，AI 拍摄眼镜侧重语音输入+光学感知-听觉输出，AI+AR 眼镜同时满足语音输入/光学感知-视觉/听觉输出。这三类产品呈现明显的技术复杂度递增特征，相应的价格水平也从低到高梯度分布。根据洛图科技（RUNTO）线上监测数据显示，2025 年 1-2 月，AI 音频眼镜、AI 拍摄眼镜和 AI+AR 眼镜的主销价格分别大致集中在 1000-1500 元、1500-2000 元和 3000 元以上三个区间。

基于不同应用场景、用户需求与外观特点，AI 眼镜衍生出三类主流形态：传统眼镜式、墨镜式及头戴式，分别以隐形智能、时尚融合与专业沉浸为核心设计方向。



图 2 AI 眼镜主要形态

资料来源：网络，深企投产业研究院整理。

传统眼镜式：外观与普通光学镜片无异，重量轻（通常 50 克以下），采用无线一体化设计，以“隐形智能”为核心理念，通过微型化元件集成将麦克风、电池等模块嵌入镜架，镜片则融合 AR 光波导

显示或屈光矫正功能，无外挂组件，适用于追求轻量化与日常实用性的用户（如职场人士、学生）。代表产品如 OPPO AirGlass3、雷鸟 X2 Lite、小度 AI 眼镜等。

墨镜式：融合时尚墨镜造型，镜片具备 UV400 防护，部分支持磁吸式近视/变色镜片定制，搭配渐变镜片与金属质感框架，兼顾户外场景的紫外线防护与语音交互、快速拍摄等智能操作，适用于注重户外活动与潮流属性的用户（如旅行达人、Vlog 创作者）。代表产品如 Ray-Ban Meta、华为智能眼镜 2 太阳镜、闪极 AI 拍拍镜 AI（墨镜款）等。

头戴式：强化 AR 显示与计算性能（AI+AR 眼镜），配备双目显示屏与高性能算力芯片提供深度沉浸体验，使用光波导+MicroLED 或全息投影显示方案，重量普遍超过 70 克。此类设备常见于工业巡检、医疗培训等 B 端场景。游戏领域则依托头部追踪与手势识别技术，打造虚实融合的交互生态。代表产品如 Meta Orion、Snap Spectacles 5 等。

AI 眼镜与 AR 眼镜的界限日趋模糊，未来 AI+AR 或成为主流。相较于 AR 眼镜，AI 眼镜更注重人工智能技术的融入。AR 眼镜（增强现实眼镜）主要通过光学技术，将虚拟信息叠加于现实世界，以强化用户对现实场景的感知。其核心功能是借助光波导等显示技术，在用户视野中呈现虚拟图像、文字等信息，典型应用场景如工业维修时，工人佩戴 AR 眼镜可查看设备内部结构及维修指南；军事领域中，士兵通过 AR 眼镜获取战场态势信息等。而 AI 眼镜同样可能具备 AR 显示功

能，但其重点在于借助 AI 算法实现对各类数据的智能处理与分析，例如通过图像识别技术识别物体、场景，利用语音识别与自然语言处理技术实现顺畅的人机对话，从而为用户提供更智能化、个性化的服务，如依据用户日常习惯智能推荐内容、辅助决策等。随着各大厂商技术整合持续推进，AR 光学方案逐步成熟，轻量化取得显著进展，未来 AI+AI 眼镜或成为主流。

2025 年国际消费电子展 CES 期间，全球共有约 60 家中国企业和超过 80 家海外企业参与 AI 眼镜相关展示，展出的 AI 眼镜产品近 50 种，包括纯音频 AI 眼镜、AI 音频+拍摄眼镜（即 AI 可拍摄眼镜）、AI+AR 眼镜（带 AR 显示）等。2025 年至 2026 年，预计至少还有 10 多个 AI 眼镜产品问世。

表 2 AI 眼镜主要产品情况

品牌名称	厂商	产品类型	发售时间	起售价	AI 功能	重量(克)	备注
雷鸟 X2	雷鸟创新	AI+AR 眼镜	2023 年 1 月	399/852 美元（高端版本）	GPT, 个人 AI 助手, 实时翻译, 人脸追踪, AR 游戏	未明确	支持多种镜框设计
Ray-Ban Meta	Meta	AI 音频+拍摄眼镜	2023 年 9 月	299 美元起	MetaAI, 语音助手, 实时翻译, 场景识别, 拍照, 录像, 直播	48.6	与雷朋合作, 经典镜框设计
XFlip	深圳宏天科技	AI 音频+拍摄眼镜	2023 年年底众筹	589 美元	GPT, 9 个 AI 模式, 包括翻译, 导航, 健康监测	未明确	支持多种镜框设计
OPPO Air Glass3	OPPO	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 2 月	未公布（未量产销售）	AndesGPT, 语音助手, 导航, 翻译	50	镁铝合金材质, 树脂衍射光波导镜片
MetaLens Chat	李未可科技	AI 音频眼镜	2024 年 4 月	699 元	自研 WAKE-AI 大模型, 语音助手, 学习辅导, 翻译, 导航, 情感陪伴等	37	无 AR 显示功能

华为智能眼镜 2 太阳镜	华为	AI 音频眼镜	2024 年 5 月	2299 元	华为盘古 AI 大模型,中英会议实时转录、微信消息智能播报、健康监测等	43.0 (含镜片)	高密度板材镜框
CHAME LOAI 眼镜	深圳唯酷光电	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 5 月	1600 元起	环境自适应调光、健康监测、多语言翻译	39-49	
Frame	Brilliant Labs	AI+AR 眼镜	2024 年 5 月	349 美元	GPT-4o, Claude3, Llama3, StableDiffusion, 语音助手, 物体识别	39-40	开源 AI+AR 多模态智能眼镜
逸文 G1	深圳逸文科技	AI+AR 眼镜	2024 年 7 月	599 美元	ChatGPT, 实时翻译、导航、提词器、消息通知、快速笔记等	未公开	没有扬声器和摄像头,有显示屏,支持近视镜片与墨镜夹片定制
界环 AI 音频眼镜	蜂巢科技	AI 音频眼镜	2024 年 8 月	699 元起	14 个大模型 (包括通义、百川、文心等), 语音助手, 通知播报, 翻译等	30.7	支持多种镜框设计
SnapSpectacles5	Snap	AI+AR 眼镜	2024 年 9 月	月费 99 美元 (订阅模式)	与 OpenAI 合作, 支持云托管多模态模型 (如 GPT-4)	226	将生成式内容创作与环境感知结合
小度 AI 眼镜	百度	AI 拍照+音频眼镜	2024 年 11 月	未公布 (2025 年 Q1 上市)	百度文心大模型, 语音助手, 百科问答, 翻译, 导航, 智能备忘	45	无 AR 显示功能
Looktech AI 智能眼镜	杭州回车科技	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 11 月	199 美元 (众筹价)	ChatGPT4o, Claude, Gemini 大模型, 语音助手, 多语言翻译	37	支持多种镜框设计
谷东科技 Star1S	谷东科技	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 11 月	未公布	自研多模态 AI 系统, 语音助手, 翻译, 导航	未明确	支持多种镜框设计
RokidGlasses	Rokid 灵伴科技	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 11 月	2499 元	通义千问大模型, 语音助手, 翻译, 提词器, 导航, 拍照	49	支持多种镜框设计
INMOAir 3	影目科技	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 11 月	4999 元 (首发价)	IMAR 光学显示引擎, 语音助手, 导航, 翻译	未明确	支持多种镜框设计

INMOGO 2	影目科技	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 11 月	3299 元 (首发价)	双目单绿 Micro-LED 屏, 语音助手, 导航, 翻译	61	支持多种镜框设计
HOLOSwim2	光粒科技	AI 运动眼镜	2024 年 11 月	719 元	多模态交互、运动数据分析、训练辅助等	70	户外游泳防水眼镜
SolosAir GoVision	Solos	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 12 月	299 美元起	GPT-4o, GoogleGemini, AnthropicClaude, 导航, 地标识别, 翻译	42	支持多种镜框设计
闪极 AI 智能拍摄眼镜 A1	闪极科技	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 12 月	999 元起 (预售价)	实时录音录像, 物体识别, 文字翻译, 回溯模式	50	支持多种镜框设计
KANAA N-K1	杭州加南科技	AI 音频+拍摄眼镜	2024 年 12 月	1388 元	AI 语音助手、实时拍摄与动态捕捉、AI 记忆胶囊、翻译与导航等	29.2 (不含镜片)	最轻的 AI 智能眼镜之一
雷鸟 V3	雷鸟创新	AI 音频+拍摄眼镜	2025 年 1 月	1799 元	通义定制大模型, 支持实时翻译、扫码支付、HDR 拍摄	39	-
雷鸟 X3Pro	雷鸟创新	AI+AR 眼镜	2025 年 Q2	1500 美元	实时语音和图像翻译、自动音频纪要、智能问答、物体识别、AR 导航与工业辅助等多模态 AI 功能	85	采用自研光波导技术, 支持全彩显示
闪极 loomosAI 眼镜	闪极科技	AI 音频+拍摄眼镜	2025 年 1 月	399 美元	GPT-4o 驱动语音助手, 支持物品识别、停车定位	35	-
MetaAria Gen2	Meta	研究型 AI 眼镜	2025 年 2 月	未公布	AI 助手、心率监测 (PPG 传感器)、空间音频导航、盲人辅助	75	-
XREALOnePro	XREAL 北京太若科技	AI+AR 眼镜	2025 年 3 月	599 美元	支持拍照、视频录制, 未来将升级为多模态 AI 功能 (如场景识别、实时翻译等), 与 Google 合作推动 AndroidXR 生态	84/87	镜前框可拆卸更换, 支持个性化外观定制
星纪魅族 Web3 眼镜	星纪魅族 +UpNetwork	AI+AR 眼镜	2025 年 Q1	未公布	整合区块链交互、GoogleGemini 大模型	44	-

Halliday 隐显眼镜	GygesLabs+ 上海彩瞳 Moody	AI+AR 眼镜	2025 年 4 月	399 美元	AI 助手、翻译、导航提示、语音转录等	35	网络众筹
雷神 AURA AI 探索版	青岛雷神科	AI 音频+拍摄眼镜	2025 年 5 月	1999 元	火山引擎大模型, 支持 10 语种翻译、数理公式识别、游戏联动	39	-
雷神 AURA 智能眼镜 AI+AR 版	青岛雷神科	AI+AR 眼镜	2025 年 Q1	未公布	AI 语音助手、智能识别物、多语言翻译、AR 环境交互等	预计 100 左右	-
TECNOA IGlasses	传音	AI 音频+拍摄眼镜	2025 年 3 月	未公布	语音助手、实时翻译、备忘录提醒等	37	无显示模块
TECNOA IGlasses Pro	传音	AI+AR 眼镜	2025 年 3 月	未公布	语音助手、实时翻译、备忘录提醒、导航指引、文本提词等	40-50	-
BleedUp Ranger	致敬未知	AI 运动眼镜	2025 年 3 月	未公布	AI 自动摄像、运动蓝牙耳机、防护眼镜、实时对讲、AI 自动成片等	50 以下	主要针对户外运动人群
AI 智能眼镜 G1000	中国移动	AI 音频眼镜	2025 年 4 月		AI 随时译、AI 随身记、AI 随心听及 AI 随地游四大功能, 可用于商务、旅游及日常各场景		整机合作方是李未可科技
小米 AI 眼镜	小米	AI 音频+拍摄眼镜	2025 年 Q2	未公布	小爱同学, 语音助手, 翻译, 导航	未明确	支持多种镜框设计
亿境 AI 智能眼镜	亿道信息	AI+AR 眼镜	2025 年 Q2	未公布	集成 ChatGPT、DeepSeek、通义千问等主流大模型, 实现智能问答、图像识别、多语言翻译等功能	39 (不含镜片)	-
天健股份 AI 眼镜	天健股份	AI+AR 眼镜	2025 年 Q2	1599 元 (基础款) / 8999 元 (高端 AR 款)	AI 助手、智能调光、多模态交互、实时导航投影、工业维修指导、健康监测等	39 (基础款) / 49 (AR 款)	-
三星 AI 智能眼镜	三星	AI 音频+拍摄眼镜	2025 年 Q3	未公布	Gemini 大模型, 语音助手, 翻译, 导航, 拍照	50	支持多种镜框设计

资料来源：网络，深企投产业研究院整理。

（四）下游应用场景

AI 眼镜作为前沿智能穿戴设备，在多个领域展现出应用潜力。

——**消费电子领域：**AI 眼镜能与手机无缝连接，借助手机算力与网络，用户可通过它轻松实现接打电话、收发短信邮件等操作，极大提升信息交互效率。娱乐方面，可用于观看视频、玩游戏，部分支持 VR 和 AR 功能的产品，能为用户带来沉浸式娱乐体验，增强娱乐趣味性与互动性。

——**运动健康领域：**AI 眼镜内置加速度计、陀螺仪、心率传感器等。运动时，能实时追踪分析用户运动状态，助力制定科学运动计划。部分产品还能监测血压、血糖、血氧等健康指标，为日常健康管理提供便利，帮助用户及时掌握身体状况。

——**商务办公领域：**AI 眼镜可充当智能助手，提供语音助手、信息提示、任务管理、多语种翻译等功能，有效提高工作效率。通过与云计算结合，实现远程协作，不同地点的用户能实时沟通协作，打破地域限制，提升团队协作效率。

——**医疗健康领域：**手术中，医生佩戴 AI 眼镜能实时获取患者病历、影像资料，借助 AI 算法辅助手术决策，提高手术精准度与安全性。远程医疗场景下，专家可通过它远程指导基层医生，实现医疗资源高效共享。同时，还能实时监测慢性疾病患者的心率、血压等指标，异常时及时预警。XFlip 眼镜通过九轴传感器监测颈椎曲度，联合医疗机构开发康复训练方案。

——**工业制造领域：**工人佩戴 AI 眼镜巡检设备时，通过图像识

别可快速发现零件磨损、线路老化等故障隐患，并获取维修指南，提高维修效率。在生产线上，AI 眼镜实时显示生产任务、工艺流程，工人通过语音指令操作，不同岗位人员可借助它实时沟通、共享画面，协同完成复杂任务。

——**教育学习领域：**学生使用 AI 眼镜，学习历史、地理等科目时，AR 技术可呈现虚拟场景，增强学习趣味性与直观性。语言学习中，实时翻译功能助力与外教交流，还能智能评测发音。此外，AI 眼镜可根据学生学习情况，提供个性化学习资源，提升学习效果。

——**日常生活领域：**出行时，AI 眼镜提供实时导航，根据路况智能规划路线，提高出行效率。购物时，扫描商品可获得详细介绍与价格对比信息，辅助购物决策。社交娱乐方面，可实现实时视频通话，通过 AI 算法推荐个性化娱乐内容，丰富日常生活。

——**安防监控领域：**安保人员佩戴 AI 眼镜，利用人脸识别技术快速识别可疑人员，在大型活动现场或公共场所，能监测人群密度与流动方向，维持秩序。还可在危险环境代替人工远程巡查，降低安全风险，保障公共安全。

二、市场格局

（一）市场规模及结构

全球市场高速增长。根据 CounterpointResearch 于 2025 年 1 月发布的报告，在 Ray-BanMeta 智能眼镜强劲需求的推动下，2023 年全球智能眼镜（不含 AR 眼镜）出货量同比增长 156%，2024 年大幅增

长 210%，预计 2025 年同比增长 60%，并且到 2029 年将保持超过 60% 的年均增长率。2025 年，像小米、三星和传音等智能手机领军企业将推出首款 AI 智能眼镜，且更多公司可能会在 2025 年和 2026 年陆续进入市场，2025 年将成为“数百款智能眼镜的竞争战”。

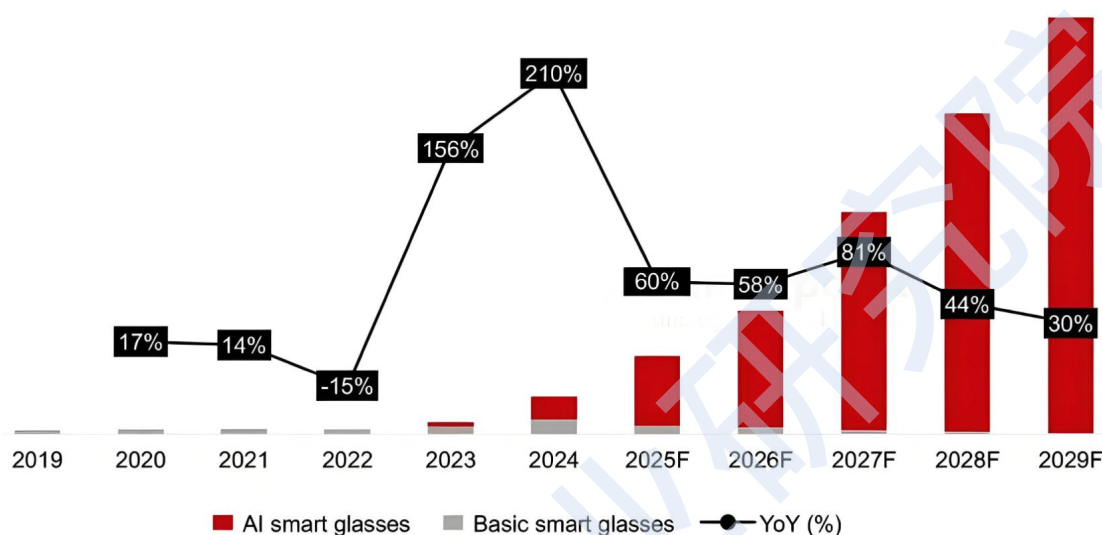


图 3 2019-2029 年全球智能眼镜出货量

资料来源：Counterpoint，深企投产业研究院整理。排除了 AR 眼镜，仅统计不带透视显示和光学组件的智能眼镜。

根据 WellsennXR 的数据，2024 年全球 AI 眼镜销量达到 152 万台（其中中国 5 万台），市场规模约为 35.1 亿美元。从各品牌表现来看，Meta 旗下的 Ray-BanMeta 成绩斐然，至 2024 年 Ray-BanMeta 累计销量达 224 万台，仅 2024 年就已出货 100 万台，成为推动全球 AI 智能眼镜销量增长的关键力量。WellsennXR 预测，2025 年，全球 AI 眼镜销量有望进一步增长至 350 万台，较 2024 年增长 230%，增长主要来自 Ray-BanMeta 的销量持续增长，多款 AI 智能眼镜新品上市兑现以及小米、三星等大厂入场发售新品；至 2030 年，全球 AI 眼镜销量将达到 9000 万台。

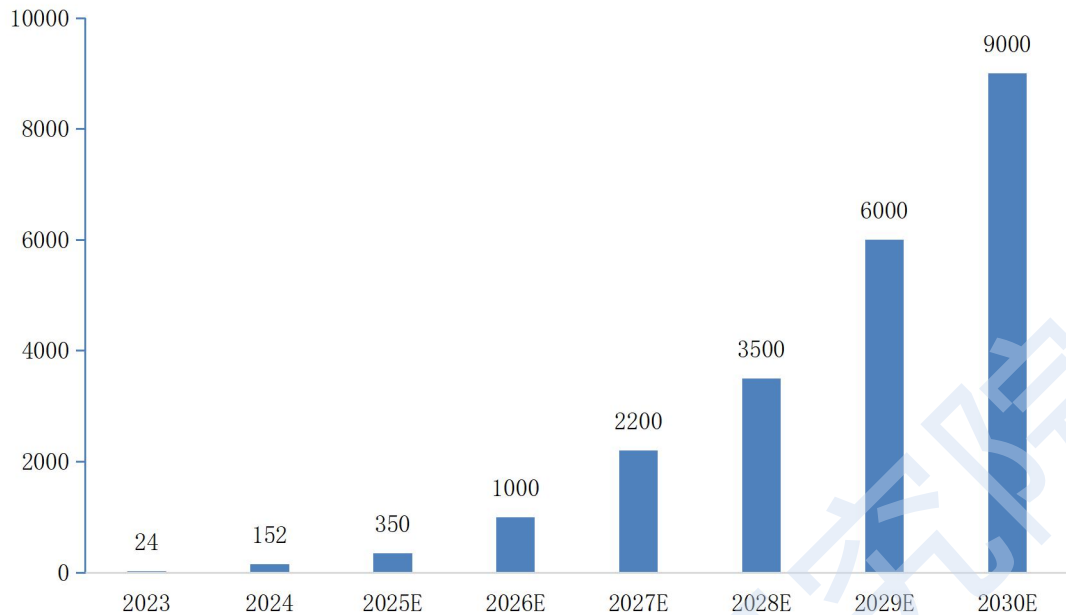


图 4 2023-2030 年全球 AI 眼镜销量及预测（万台）

资料来源：维深信息（WellsennXR）《2024 年 AI 智能眼镜销量跟踪报告》。只统计接入 AI 大模型的 AI 智能眼镜，不包含语音唤醒外置终端智能助手的音频眼镜、投屏观影类 AR 眼镜以及眼镜外挂终端等设备。

从全球产品结构看，根据 WellsennXR 数据，2024 年全球 AI 眼镜销量中 94% 为 AI 拍摄眼镜，以 Ray-BanMeta 为主导；4% 为 AI+AR 眼镜，2% 为 AI 音频眼镜。

中国市场快速增长，当前 AI 音频眼镜占主导地位。根据洛图科技（RUNTO）预测，2025 年，中国 AI 眼镜（区别于普通智能眼镜、普通 AR 设备）市场的全渠道销量将增长至 31.4 万副，较 2024 年同比增长 188.5%。根据洛图科技数据，2024 年国内线上市场销售结构中，AI 音频眼镜的销量占比高达 70%，但在 2025 年 1-2 月，受到 AI 拍摄眼镜快速扩张的挤压，其市场份额已经回落至 60% 以下。

近视人群数量庞大，传统眼镜市场存在着巨大的智能化改造潜力。依据世界卫生组织公布的数据，2020 年全球近视人数已达到 26 亿人，

预计到 2030 年将增加至 34 亿人。根据 WellSennXR 预估，当前中国近视人群比例接近总人口的 50%，需要佩戴近视眼镜的人群规模接近 7 亿人。鉴于近视眼镜的更换周期一般在 1 至 3 年左右，传统眼镜市场有着稳定的更新需求。根据 WellSennXR 数据整理与预测，近年来全球近视眼镜销量一直稳定在 7 亿副左右，并且随着全球人口的增长呈现出稳定且缓慢的上升趋势。根据沙利文数据，2023 年中国每百人眼镜购买量为 9.3 副，即眼镜销售数量约为 1.3 亿副，如果有 10%-20% 的用户愿意尝试将传统眼镜换为 AI 眼镜，则 AI 眼镜在中国的出货量即可达到千万级别。眼镜的智能化改造潜力巨大，且智能眼镜未来有望达到万亿市场规模，这一前景吸引了众多科技公司与传统眼镜制造商展开合作，共同推动传统眼镜的智能化转型进程。

（二）市场趋势与挑战

AI 大模型的引入，彻底改变了智能眼镜的功能逻辑。AI 大模型让智能眼镜能理解更复杂、模糊的语音指令，使得语音交互从“指令响应”转向“主动服务”。结合图像识别、手势识别、眼动追踪等技术，实现多模态交互，显著拓展了应用场景。依托大模型和多模态交互能力，信息查询、知识问答、物体识别、场景分析、实时语言翻译、个性化推荐与定制等功能日益完善，也为 AI 眼镜在生活娱乐、商务办公、教育培训、医疗健康等领域的渗透奠定基础。

未来，AI 眼镜市场将呈现出以下趋势：用户体验成为决胜关键，未来 2-3 年将是 AI 眼镜竞争关键期，厂商将在交互自然度、佩戴舒适性、场景实用性、续航持久性等方面突破，提升用户体验；技术迭

代加剧，厂商将持续加大研发投入，通过软硬件深度融合，不断优化产品轻量化、续航、显示技术、增强现实、实时翻译、智能交互等软硬件功能；价格下沉与市场普及加速，大模型技术迭代及供应链成熟促使 AI 眼镜成本下降，价格随之大幅下探，如闪极 A1 已降至千元内，Meta 眼镜降至 299 美元，预计 2025 年平均价格还会显著下降，AI 眼镜出货量有望迎来爆发。

AI 眼镜从概念热潮走向普及化，还需要突破以下核心挑战：

一是技术层面，微型显示、图像处理、功耗控制等技术尚未完全成熟。当前主流光波导方案仍面临透光率低、量产成本高的问题，而 BirdBath 方案在亮度均匀性和色彩准确性上存在缺陷，难以满足医疗、工业等高精度场景需求。此外，轻量化设备中实现高质量 AR 显示需突破光机模组集成技术。功耗方面，AI 眼镜需在电池续航时间（10 小时以上）、重量（低于 50g）与高性能间取舍。比如，Meta 的 Ray-Ban 眼镜开启摄像头时续航仅 30 分钟，重度使用需频繁充电。双芯片方案（如高通 AR1+恒玄芯片）可分工降耗，但技术门槛与成本较高，中小厂商难以实现。多数厂商沿用智能手表旧款芯片，导致网络连接、影像处理性能不足。此外，AI 算法与硬件融合度不足，例如实时翻译功能常因延迟高、误识别被用户诟病。

二是隐私合规层面，面临数据安全问题与监管压力。AI 眼镜的隐蔽拍摄能力容易引发伦理争议，另外部分厂商为压缩成本选用低安全等级云服务，存在用户数据泄露风险（如私密视频被黑客批量下载）。同时，部分厂商的用户数据控制机制不完善，AI 眼镜隐私条款未明

确数据共享对象，存在数据被滥用的风险。从国外情况看，欧盟的《人工智能法案》、《通用数据保护条例》（GDPR）对于隐私保护的违规侵权行为处以重罚。在国内法律监管趋严背景下，拍摄合规、安全存储和数据不滥用也将是监管重点。

三是用户认知与生态短板问题。当前市场上 AI 眼镜多为“功能尝鲜”型设备，缺乏长期使用需求的驱动。用户普遍反映 AI 眼镜存在功能冗余，比如 AI+AR 同时集成 AR、拍摄、健康监测等，忽视基础体验优化，容易出现品控问题和交互不稳定，导致“吃灰率”高。拍摄功能体验（如防抖、暗光成像、色彩平衡、影像算法等）、AI 功能实现（如识物、翻译文字、扫码支付等）以及与主流社交媒体平台的无缝对接（如即拍即传）等多方面细节的打磨，也成为诸多 AI 眼镜产品竞争的关键。同时，消费者对 AI 眼镜的认知多停留在“拍照神器”，对其健康监测、工业维修等专业价值了解有限。医疗、教育等垂直领域虽被寄予厚望，但实际落地效果有限。在生态构建和软件开发层面，AI 眼镜在短期内难以完全脱离手机成为独立计算设备，AI+AR 技术的成熟应用仍需围绕手机生态展开。若缺乏稳定的内容与交互生态支撑，尝鲜需求难转化为长期使用。

（三）品牌竞争格局

当前 Meta 主导全球市场。在全球市场上，Meta 作为先驱者，凭借技术和品牌优势占据绝对领先地位，Ray-Ban Meta 产品在时尚设计和功能性能上获用户认可，销量持续增长，未来将冲击千万台销量。

目前，国内 AI 眼镜的主要品牌有 Rokid、雷鸟创新、闪极、华

为、小米、INMO、李未可等。具体企业看：Rokid 作为国内 AI/AR 眼镜独角兽企业，2025 年以来订单突飞猛进；雷鸟创新是国内知名智能硬件品牌，推出的雷鸟 V3AI 拍摄眼镜在拍照功能和续航能力方面表现出色；闪极是新兴科技品牌，AI 拍拍镜在价格和配置上有优势；华为推出 AI 音频眼镜以来，在国内该市场占据主导地位；小米在智能手机和智能硬件领域经验丰富，小米 AI 眼镜发布受关注，其线上电商和线下小米之家的渠道力有望为智能眼镜推广带来新机遇；其他品牌如 INMO、李未可等，也各自凭借产品特性和技术优势在市场中崭露头角。

根据洛图科技数据，2024 年中国市场以华为智能眼镜 2、界环 AI 智能眼镜、李未可 Chat 等音频眼镜为主，华为以 76.6% 的线上市场销量份额居于绝对领先地位，尤其在 1500-2000 元中高端价格区间占据主导。2025 年 1-2 月，国内 AI 拍摄眼镜市场暂由 AR 品牌主导，雷鸟创新在线上市场独占 90% 以上的份额。AI+AR 产品当前以单绿色信息提示眼镜为主，价格普遍在 2000 元以上。目前，雷鸟、INMO 等 AR 硬件厂商凭借自身技术积累在市场中占据了主导地位，同时以星纪魅族为代表的厂商也积极参与竞争。

AI 眼镜主要参与企业主要可分为四类：

一是 **XR 硬件创业企业**。如国内 AR 四小龙包括 Rokid（杭州灵伴科技）、雷鸟创新、XREAL（北京太若科技）、INMO（影目科技）均已推出相应的 AI 眼镜产品，其他科技企业还有北京蜂巢科技、杭州李未可、上海乐相科技（大朋 VR）、谷东科技等。

二是互联网科技巨头。如 Meta、谷歌、字节跳动、百度等，已推出或规划推出相应的 AI 眼镜产品，依托其硬件生态、平台、大模型技术进行布局。

三是消费电子龙头企业。如苹果、华为、小米、OPPO、VIVO、联想、传音、魅族（星纪魅族）、创维等，依托既有硬件协同能力和应用内容生态优势，将 AI/AR 眼镜定位为“手机/IoT 生态延伸”，构建泛终端互联生态，而如星纪魅族、小米、华为等未来还可能与汽车场景融合发展。

四是传统光学与眼镜企业。如博士眼镜、暴龙眼镜、宝岛眼镜、明月镜片、香港 LOHO 眼镜等，主要与 XR 硬件企业进行合作，共同推出 AI 眼镜产品，并由 XR 企业负责硬件集成与 AI 技术开发，而传统眼镜品牌则负责线下渠道网络、眼光服务和人体工学设计支持。比如，博士眼镜已经和雷鸟创新、星纪魅族、XREAL、界环、李未可、华为等多个品牌达成战略合作关系，其中与雷鸟创新成立合资公司，联合开发 AI 拍摄眼镜“雷鸟 V3”；暴龙眼镜与 Rokid 合作推出了 RokidGlasses；宝岛眼镜与蜂巢科技合作，推出界环 AI 音频眼镜；明月镜片与小米合作推出 SASKY 智能眼镜；LOHO 与闪极科技合作推出 AI 拍拍镜 A1。

五是智能硬件研发制造与代工厂商。包括歌尔股份、立讯精密、华勤技术、佳禾智能、亿道信息、卓翼科技、比依股份、纬达光电、天键股份、比亚迪电子、光弘科技、龙旗电子、瀛通通讯、蓝思科技、联创电子、国光电器等企业，主要提供光学、声学、显示模组，以及

整机 ODM、代工组装服务。

随着巨头角力与新兴玩家入局，AI 眼镜市场竞争将愈发激烈。2025 年预计超 50 款产品上市，或将成为 AI 眼镜市场爆发的关键节点，技术迭代、价格下探、生态整合三大驱动力将推动行业进入“百镜大战”阶段，国际厂商通过生态整合和品牌优势抢占市场，中国厂商通过性价比和创新场景争夺份额，具备核心技术壁垒的硬件供应商和能快速建立用户粘性的品牌有机会脱颖而出。

表 3 AI 眼镜主要品牌情况

品牌	AI 眼镜业务现状	公司概况
Meta	据 Verge 数据，2024 年 Ray-BanMeta 的累计销量超过 224 万台。预计 2024 年 Ray-BanMeta 营收超过 6 亿美元，2025 年销量预计 200-500 万台。	全球科技巨头
Rokid 灵伴科技	2023 年 AR 眼镜等产品总出货量约 20 万台；2024 年 11 月正式发布与暴龙合作推出的 AI+AR 眼镜 RokidGlasses；2025 年 2 月披露，过去两个月订货量超 20 万台，销售额破 6 亿元；其 AI、AR 产品已在全球 80 余个国家和地区投入使用。	C+轮、独角兽企业，累计融资规模近 2 亿美元，AR 四小龙之一。
雷鸟创新	2024 年消费级 AR 设备国内销量占比 35%。在海外市场，2024 年 AmazonPrimeDay 及黑五大促中，雷鸟创新均斩获品类销量第一。根据洛图科技数据，2025 年 1-2 月国内 AI 拍摄眼镜线上市场占比 90%以上。	2021 年底由 TCL 电子孵化成立，累计融资超 5 亿元，AR 四小龙之一。
华为	据洛图科技线上监测数据，2024 年中国智能音频眼镜线上市场中，华为以 76.6% 的市场销量份额居于绝对领先地位。先后推出华为眼镜 2 钛空款、金丝款、方款太阳镜、钛空圆框款式。	全球科技巨头
闪极科技	闪极 AI 拍拍镜是闪极科技于 2024 年 12 月发布的国内首款量产 AI 拍摄眼镜，零售价 999 元（共创版），推出后迅速获得了市场的认可，共创版 5 万台在短时间内全部售罄；2024 年营收破 2 亿元，海外占比 60%。	A+轮，2024 年 11、12 月连续两轮融资合计超 1 亿元。

INMO	2024 年 11 月影目科技发布 INMOAIR3, 2025 年发布 INMOGO2, 聚焦同传翻译, 支持多语种离线翻译, 并预告推出新的 AI 拍摄眼镜。2025 年第一季度全系列订单已突破 10 万台。海外销量占比 40%。	截止 2024 年底完成 4 轮融资, 估值 15 亿元, AR 四小龙之一。
XREAL 太若科技	2022-2024 年位列全球消费级 AR 眼镜市场份额榜首, 2024 年全球销售额约 6 亿元, 其中海外业务占比 70%。2025 年 3 月推出 XREALOneAI+AR 眼镜, 计划 2027 年推出 L4 级别的 AI 眼镜。	AR 四小龙之一, 累计获得 3 亿美元融资, 独角兽企业。
李未可	2024 年推出 MetaLensChat, 2025 年推出 View 眼镜, 主打高清拍摄与分享。2024 年 8 月签下 5 万台智能眼镜订单, 为全球景区及博物馆提供 AI 语音导览服务。预计在五月会有 3 款新品面世, 分别是 AI 拍摄和 AI 音频眼镜。	成立于 2021 年, 已完成 3 轮融资, 2025 年 4 月完成数千万元战略融资。
蜂巢科技	早期为小米开发智能眼镜产品(如米家眼镜相机、米家智能音频眼镜), 2024 年推出自有品牌“界环”, 聚焦 AI 音频眼镜市场。	Pre-A+轮, 小米生态链企业, 2024 年 1 月与小米签署战略合作协议
深圳逸文科技	2024 年推出 G1AI+AR 眼镜, 主推美国和欧洲, 预售订单已突破 5 万副	2023 年 6 月成立, 2024 年完成四轮融资, 估值超 1 亿美元
杭州回车科技	专注于脑机接口 (BCI) 技术与 AI/AR 智能硬件研发, 2024 年跨界推出 LooktechAI 智能眼镜, 布局海外市场, 众筹销售额超百万美元。	成立于 2014 年, 核心成员来自于浙大、清华等高校及相关实验室, 累计完成 5 轮融资。
谷东科技	以星彩 (Star) 系列为核心, 主打“AR+AI”融合的消费级与工业级智能眼镜, 2024 年工业级 AI 眼镜出货量近 1 万台, 工业线营收约 1.5 亿元, 2025 年目标突破 5 万台。	2017 年成立, 专精特新小巨人企业, 累计完成 5 轮融资。
杭州光粒科技	以 Holoswim 系列智能泳镜和 LightinMe 通用型消费级 AR 眼镜为核心, 聚焦运动健康与日常智能化场景, 计划拓展骑行、登山、滑雪等场景。	2017 年成立, 累计完成 4 轮融资。
小米	预计于 2025Q2 发布 AI 眼镜产品, 该款产品将“全面对标 MetaRay-ban”, 搭载 AI 功能、音频耳机模块、摄像头模块, 并将以小米自有品牌形式发布。	全球智能硬件、电动车巨头

百度	2024 年 11 月发布搭载中文大模型的小度 AI 眼镜，具备第一视角拍摄、边走边问、识物百科、视听翻译、智能备忘等功能。	国内互联网巨头
字节跳动	计划推出 AI 智能眼镜，提供类似自研模型豆包的 AI 功能，正在与供应商谈判，确定产品功能、技术规格、成本以及发布时间	全球互联网巨头
星纪魅族	业务覆盖智能手机、智能汽车、AR 眼镜、自研操作系统及可穿戴设备，AI 眼镜主打产品为 StarV 系列	2021 年成立，吉利等投资，2023 年融资 20 亿元，估值超 100 亿元。

资料来源：深企投产业研究院整理。

三、产业链细分领域格局

（一）产业链分解

AI 眼镜产业链上游为元器件及模组，主要包括芯片、光学器件、声学器件、传感器、结构件（镜片、镜架等）、电源及热管理等零部件，中游为制造及软硬件系统集成，下游为各类行业应用。相较于传统眼镜产业链，AI 眼镜产业链涵盖的供应商种类更多，上游主要新增硬件结构供应商，如光学模组、显示模组、音频模组、传感器模组、交互模组、电源等环节。中游除了眼镜 ODM/OEM 及品牌厂外，还包括 AI 大模型、软件/系统解决方案厂商，用于支持 AI 眼镜的系统、应用生态等。

AI 眼镜产业链如下图所示。

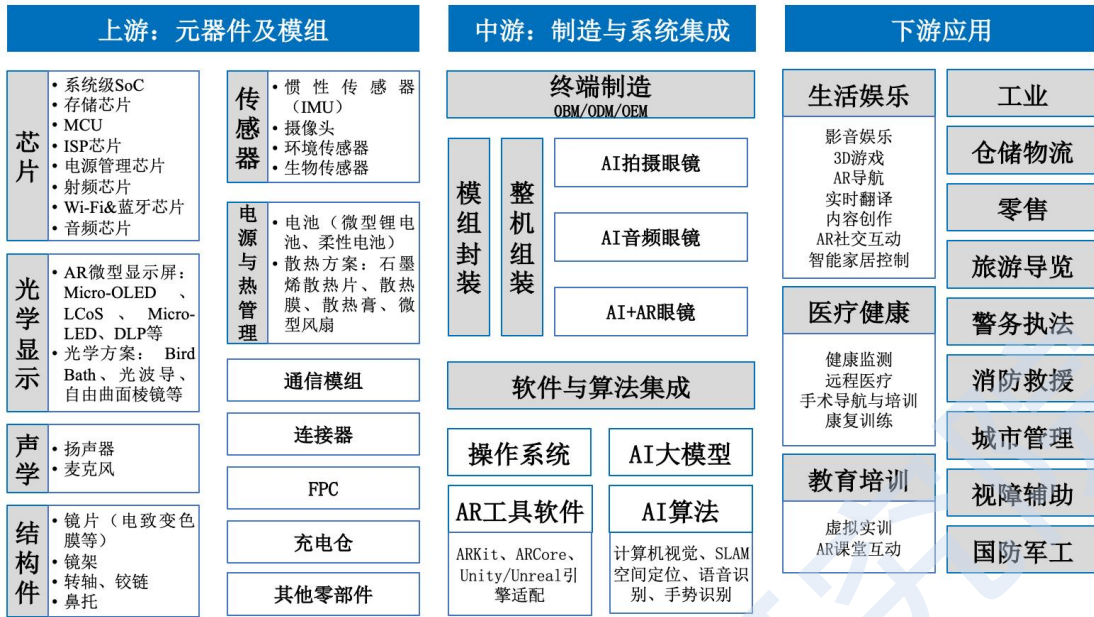


图 5 AI 眼镜产业链

资料来源：深企投产业研究院整理。

不带显示的 AI 眼镜中，芯片为主要成本项。以 RayBanMeta 为例，整机 BOM 成本约为 163.3 美元，其中芯片合计 76.7 美元，占比达 46.9%；传感器（含摄像头、IMU 等）成本约为 12.9 美元，占比 7.9%；镜片成本约为 13 美元，占比 8.0%；声学组件（含麦克风、扬声器）成本为 5.5 美元，占比 3.4%；OEM 组装成本 15 美元，占比 9.2%。成本结构如下图所示。

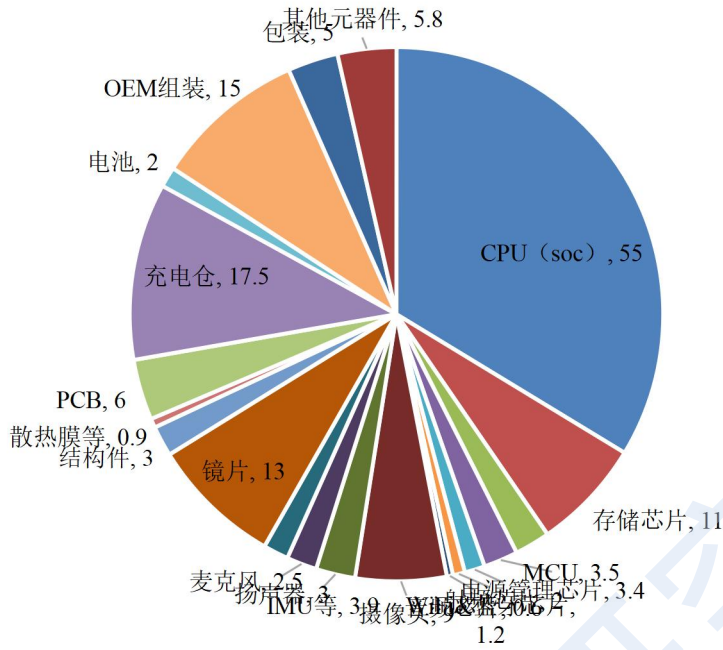


图 6 Ray-BanMeta 整机成本结构（美元）

资料来源：国元证券，深企投产业研究院整理。

在 AR 眼镜中，光学与显示为主要成本项。以华为 VisionGlass 为例，参考 WellsennXR 拆机报告，其 BOM 成本约为 180.9 美元，两块硅基 OLED 屏幕成本为 80 美元，占比约 44%，Birdbath 光学模组成本为 50 美元，占比约 27%，ODM/OEM 成本为 15 美元，占比约 8%；芯片成本为 13.1 美元（华为 VisionGlass 设计为连接手机使用，因此没有使用处理能力较强的芯片），占比约 7%；结构件成本为 10 美元，占比约 3.8%。若为光波导方案，光学成本占比预计会更高。

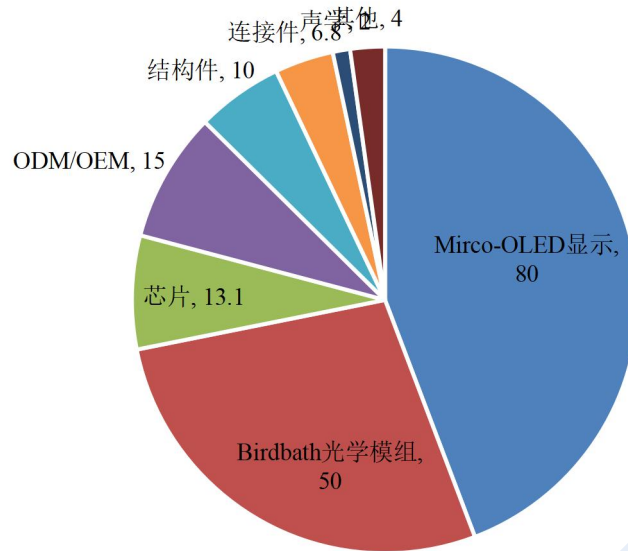


图 7 华为 VisionGlass 成本结构 (美元)

资料来源: WellseennXR、中信建投, 深企投产业研究院整理。

(二) 芯片

芯片决定 AI 眼镜的性能与成本。芯片是 AI 眼镜实现智能化交互的底层技术中枢, 承担着算力供给、数据调度与功能协同的关键任务。作为硬件系统的“大脑”, 芯片不仅需要支持语音识别、图像处理、实时翻译等基础 AI 功能, 还需实现多模态交互、环境感知与云端协同等复杂场景的运算需求。此外, 存储芯片作为“记忆仓库”, 负责缓存实时交互数据与本地化 AI 模型参数, 直接影响设备响应速度与用户体验。当前 AI/AR 眼镜芯片具体包含系统级 SoC、存储芯片、MCU、ISP 芯片(图像信号处理器)、电源管理芯片(PMIC)、射频芯片、Wi-Fi&蓝牙芯片、音频芯片等。各领域代表企业如下表所示。

表 4 AI 眼镜各类型芯片代表企业

芯片类型	代表企业
SoC 芯片	国际: 高通、挪威 Nordic 等 国内: 联发科、紫光展锐、恒玄科技、瑞芯微、全志科技、翱

	捷科技等
存储芯片	国际：美光、金士顿 国内：佰维存储、兆易创新、普冉股份、东芯股份、北京君正、复旦微电、康盈半导体等
MCU	国际：意法半导体 ST、恩智浦 NXP 国内：富瀚微、瑞芯微、国芯微、炬芯科技、芯海科技等
ISP 芯片	富瀚微、星辰科技、国科微、瑞芯微、全志科技、研极微等
电源管理芯片	国际：TI、ADI、挪威 Nordic 国内：圣邦股份、力芯微、希荻微、智融科技、钰泰半导体、英集芯、南芯科技等
射频芯片	国际：高通、Qorvo 国内：紫光展锐、恒玄科技、卓胜微、乐鑫科技、炬芯科技等
Wi-Fi&蓝牙芯片	国际：博通、德仪 TI、意法半导体 ST、高通等 国内：乐鑫科技、康希通信、泰凌微、中科蓝讯等
音频芯片	恒玄科技、中科蓝讯、炬芯科技、瑞芯微等

资料来源：深企投产业研究院整理。

主控芯片方案最为重要。主控芯片系统级 SoC 是 AI 眼镜的大脑，负责核心计算任务，集成了 CPU、GPU、NPU 等芯片，高端 SoC 通常还集成 ISP 模块，而中低端方案可能外挂独立 ISP 芯片。不同的 SoC 方案选择直接决定算力上限与功耗，高端 SoC 支持复杂 AR 渲染与 AI 推理，但成本与功耗较高。MCU 通常作为辅助控制单元，用于传感器管理或低功耗任务，在低端设备中可能作为主控芯片替代 SoC，但性能受到一定限制。存储、射频、Wi-Fi/蓝牙、音频芯片以通用为主，一般采用成熟商用方案，定制优化多在封装（节省空间）和算法（协议适配）层面。电源管理芯片、ISP 芯片等则需要一定程度的定制化。

SoC 芯片方面，高通主导高端市场，国产厂商快速崛起，主攻中低端差异化需求。高通凭借骁龙 AR 系列芯片主导 XR 计算平台市场。

2023 年 9 月，高通推出专门为下一代智能眼镜而打造的第一代骁龙 AR1 平台，凭借强劲算力与成熟生态，成为 MetaRay-Ban 等高端产品的核心方案，当前，大多追求更好拍照效果的智能眼镜选择 AR1，但其功耗与价格偏高。紫光展锐 W517 芯片性能弱于高通，但性价比较高，适配中端市场。随着技术进展，其他厂商如联发科、恒玄科技、瑞芯微、全志科技、翱捷科技等也积极布局，推出相应芯片产品，以满足不同市场需求。尤其是恒玄科技、瑞芯微等国产厂商聚焦低功耗、音频处理与垂直场景需求，推动国产化率持续提升。

部分 AI 智能眼镜产品搭载专用自研 AI 芯片，如 Meta 的 Llama3 芯片，能够实现更加高效的 AI 运算，进一步提升产品的性能和功能。专用 AI 芯片针对 AI 任务进行优化，在处理图像、语音等数据时，能够更快地完成复杂的 AI 计算，为用户带来更智能、更流畅的使用体验。例如，配备 Llama3 芯片的 AI 眼镜在进行图像识别和自然语言处理时，响应速度更快，识别准确率更高。

（三）光学显示

——微型显示器

光学显示技术是 AI 眼镜不断发展的重要领域。显示技术是 AI+AR 眼镜的核心成像单元，负责将虚拟图像转化为可见光信号，主要有 LCoS（硅基液晶）、DLP（数字光处理）、LBS（激光束扫描）、Micro-OLED（硅基 OLED）、Micro-LED 等。其中 LCoS、DLP、LBS 逐渐被弃用，自发光的 Micro-OLED 和 Micro-LED 具有优势，尤其 Micro-LED 因高亮度有望成为未来 AR 主流显示屏。

表 5 AR 显示技术分类及特点

显示分类	技术原理	特点	应用案例	代表企业
LCoS	基于反射式液晶技术，利用 CMOS 工艺制造，通过液晶分子调制光线反射成像	成本低、技术成熟，但对比度低（约 1000:1）、响应速度慢（毫秒级）	GoogleGlass、MagicLeap1 等早期产品	日本爱普生、美国豪威科技、奇景光电、南京芯视元等
DLP	通过微镜阵列（DMD 芯片）反射光线生成图像	亮度高（普遍>10000 尼特）、色域广，但体积大且存在彩虹效应，成本较高	微软 HoloLens1、VuzixBlade	美国德州仪器 TI、艾迈斯欧司朗、VIALUX
LBS	利用激光束在扫描镜上反射成像	亮度、对比度和分辨率高，但体积和功耗大，适用高端工业场景	微软 HoloLens2、NorthFocals	ST、MicroVision、龙马璞芯、锐思华创、FIC
Micro-OLED	单晶硅基板自发光，像素密度高（>4000PPI）	轻薄、低功耗、高对比度（100000:1），但亮度较低（通常<3000 尼特），通常搭配 BirdBath 方案，以高对比度弥补 BirdBath 透光率低的缺陷	苹果 VisionPro、RokidMax	日本索尼、视涯科技、京东方、芯视佳、国兆光电、宏禧科技、清越科技等
Micro-LED	无机自发光，通过微米级 LED 阵列成像	具有纳米级响应速度、100000 尼特亮度、100000:1 对比度、自发光、功耗低、寿命长等优势，可搭配光波导成像方案，但巨量转移技术难度大，量产成本高	雷鸟 X2、OPPOAirGlass、小米眼镜	上海显耀显示、京东方、镭昱光电、华灿光电、思坦科技、赛富乐斯、小象光显、等

资料来源：深企投产业研究院整理。

AR 显示用微显示器供应商方面，目前 AR 眼镜微显示器主要的供应商包括索尼、爱普生、豪威科技（韦尔股份子公司）、视涯科技、京东方、上海显耀显示等。以京东方、上海显耀显示（JBD）为代表的中国企业正加速布局 Micro-LED 技术。

LCoS 厂商：代表企业有日本爱普生、美国豪威科技、台湾奇景光电等。日本爱普生以 LCoS 方案为主，应用于 HoloLens1，部分工

业级产品采用 Micro-OLED。豪威科技在 LCoS 领域具有优势，推出全球首款 1080pLCoS 微显示器，供应 Meta、歌尔等客户。

DLP 厂商：德州仪器 TI 是 DLP 技术的发明者和核心 DMD（数字微镜器件）芯片供应商，与艾迈斯欧司朗合作推出超小型光机。德国 VIALUX 是 TI 在 DLP 技术的核心合作伙伴，推出 DLP 模块化解决方案。

LBS 厂商：MEMS 芯片和模组国际厂商主要有意法半导体 ST（模组与 OQmented、广达电脑等合作）、MicroVision（用于消费级 AR）、FIC（用于 AR-HUD），国内企业主要有龙马璞芯（用于 AR-HUD、AR 眼镜）、锐思华创（用于车载 AR-HUD）等。

Micro-OLED 厂商：索尼是全球 Micro-OLED 的领导者，其产品广泛应用于 AR/VR 设备（如苹果 VisionPro），并主导高端市场。视涯科技是国产 Micro-OLED 核心厂商，供应大疆 Goggles2、小米观影眼镜等，并有望成为苹果 VisionPro 二供。京东方当前的 AR 微显示器以 Micro-OLED 为主，如供应雷鸟 X2Lite、华为 VisionGlass，同时研发 Micro-LED 但尚未量产。其他国产厂商还有深圳芯视佳、南京国兆光电、浙江宏禧科技、苏州清越光电、北方奥雷德、云南创视界（京东方与北方奥雷德合资）、安徽熙泰智能、湖畔光电、南京昀光科技、睿显科技、深圳光微显等。

Micro-LED 厂商：国内厂商包括上海显耀显示、镭昱光电、康佳、华灿光电、京东方、思坦科技、鸿石智能、赛富乐斯、小象光显等。上海显耀显示（JBD）是全球唯一量产 0.3 英寸以下 Micro-LED 微显示屏的厂商，市占率超 70%，客户包括 Meta、雷鸟、玄景、李未可等。

镭昱光电当前与 Meta、Rokid 等厂商合作送样，2025 年计划量产全彩产品。华灿光电研发 0.12 英寸单色 Micro-LED 模组，与京东方合作推动在 AR/VR 设备中的应用。赛富乐斯（利亚德参股公司）推出 0.13 英寸单片全彩 Micro-LED 显示屏思坦科技深圳龙华中试线已投产，2025 年计划推出 0.2 英寸全彩模组。重庆康佳光电研发 Micro-LED 近眼显示模块，应用于 AR/VR 设备。

——光学方案

AR 光学目前从 Birdbath 方案向光波导方案进军。光学方案负责将显示器的图像投射到人眼，同时实现虚实融合，主要分为早期传统方案（离轴光学、棱镜、自由曲面）、BirdBath 方案和光波导方案。早期传统方案中，离轴光学、棱镜受限于物理结构，设备普遍厚重、透光率较低，无法日常佩戴，主要应用于工业场景。自由曲面方案的视场角可达 20-55°，但厚度较大，以 B 端应用为主。BirdBath 方案作为当前主流技术，结构简易、成本较低，搭配 Micro-OLED 可实现高对比度、广色域显示，沉浸感强，不过视场角较小，更适合观影、娱乐、科教等特定场景。

光波导方案成为目前 AI/AR 眼镜开发的主要方向。光波导方案具备轻薄透明、大视场角、高清晰度、高透光率（85%以上）和真实三维图像显示效果等优点，能够适配 Micro-OLED、Micro-LED、LCoS 等多种微显示技术，但缺点是制造工艺复杂、良率较差、成本高昂，同时面临色彩与光学缺陷、环境光敏感导致的亮度限制以及续航挑战。光波导方案的 AI/AR 眼镜可实现应用场景全覆盖，且重量和形态与

普通眼镜接近，适合全天佩戴，已成为目前 AI/AR 眼镜开发的主要方向。

光波导技术呈现多元化竞争。光波导技术分支包括反射/阵列/几何光波导、衍射光波导等，目前用的比较多的是反射/阵列/几何光波导。衍射光波导方案显示效果更优，技术难度较大，其细分类型包括表面浮雕衍射式和体全息衍射式光波导，中国厂商着力在开发，前者相对比较成熟。

在消费级智能眼镜中，传统光学方案（棱镜或自由曲面）主要与 LCoS/DLP 显示搭配，棱镜由于显示效果较差已逐渐被淘汰；BirdBath 与 Micro-OLED 现实搭配是主流，性价比较高；光波导与 Micro-LED 搭配主要在高端市场渗透。在工业级智能眼镜中，几何光波导+LCoS/DLP 主导，满足高可靠性和大视场角需求。

表 6 光学方案技术分类及特点

分类	技术原理	特点	应用案例
BirdBath	利用半透半反镜和凸透镜组合，将 Micro-OLED 显示屏图像反射至人眼，结合现实环境光实现虚实融合	成本低、量产成熟，可在千元价位段实现基础 AR 功能，但透光率低（25%-30%）、强光下显示效果差、存在光损问题，视场角有限（通常<50°）、难以满足全场景需求	消费级主流产品如 RokidAir、XREALAir 系列、INMOGo2、雷鸟 Air3s
几何/阵列/反射光波导	基于传统几何光学原理（如折射、全反射等），通过多层光学结构将光线从微型显示器传输到人眼	成像质量较高（无色散、无彩虹效应），具备轻薄和高视场角优势，相对衍射光波导的技术成熟度高，具有性价比优势，但因镜面拼接可能产生条纹或鬼影	INMOAir2

衍射光波导	利用光栅的衍射特性来设计光路,将微显示屏幕上的图像耦合到波导中,并在波导内以全反射的形式向前传播,最后通过耦出器件耦出光波导进入人眼成像	表面浮雕光栅波导:通过纳米压印技术制造光栅,轻薄灵活,但存在色散(彩虹效应)和光效低(<1%)问题	雷鸟 X2、雷鸟 X3Pro、Rokidglasses、魅族 MYVU
		体全息光栅波导:利用全息干涉技术记录光栅,轻薄灵活、衍射效率高(理论可达100%),但技术成熟度较低、生产工艺仍处于探索阶段,存在材料瓶颈	

资料来源:深企投产业研究院整理。

BirdBath 方案主要供应商包括水晶光电、鸿蚁光电、惠牛科技、耐德佳等。几何/阵列/反射光波导方案代表厂商有以色列的 Lumus 和国内的上海理湃光晶,其他企业还有灵犀微光、谷东科技、珑璟光电、腾景科技等。衍射光波导国外厂商包括 MagicLeap、德国 Tooz (蔡司旗下) 等,国内主要有鲲游光电、至格科技、广纳四维、光舟半导体、灵犀微光、珑璟光电、凤凰光学、舜宇奥来(舜宇光学)、极溯光学、奥提赞光晶、尼卡光学、形意智能、歌尔光学(歌尔股份)等。国内主要厂商情况如下表所示。

表 7 光波导方案主要布局企业

光波导方案		类型	代表企业
几何/阵列/反射光波导		国外	以色列 Lumus
		国内	上海理湃光晶、灵犀微光、谷东科技、珑璟光电、腾景科技等
衍射光波导	表面浮雕光栅波导	国外	微软、芬兰 Dispelix、Wave Optic (已被 Snap 收购)、Magic Leap、Lumus 等
		国内	鲲游光电、至格科技、珑璟光电、广纳四维、莫界科技、光舟半导体、灵犀微光、水晶光电、凤凰光学、舜宇奥来(舜宇光学)、奥提赞光晶、形意智能、歌尔光学(歌尔股份)等

光波导方案		类型	代表企业
	体全息光栅波导	国外	索尼、DigiLens、Akonia（被苹果收购）等
		国内	水晶光电、谷东科技、三极光电、广纳四维、极溯光学、尼卡光学、灵犀微光、理湃光晶、舜宇奥来、平行视界等

资料来源：深企投产业研究院整理。

表 8 国内 AI/AR 眼镜光学成像方案厂商

企业	光学方案	技术进展	代表产品
水晶光电	BirdBath	2024 年 Birdbath 量产能力达 50 万片/年	MetaRay-Ban，RokidAir/MaxAR 眼镜，雷鸟 Air1S/Air2，INMOAir2/Pro
	衍射光波导	小批量出货	美国 DigiLens 的产品 ARGO，亮风台 HiARH100、GLXSSME，联想晨星 G2、AR/VR 一体机
联合光电	反射光波导	量产成熟度较高，主要用于消费级 AR 眼镜	RokidMax，逸文科技，乐相（大朋）
	衍射光波导	2024 年完成样品开发，具备完整光学设计方案，量产率 30%	雷鸟 X2AR 眼镜，亮风台 HiARG200 工业眼镜，联想晨星 ARPro（医疗版），乐相（大朋）
中光学	阵列光波导	AR 阵列光波导器件主力供应	—
	衍射光波导	具备量产能力	—
鸿蚁光电	BirdBath	BirdBath 技术路线的头部供应商，自 2021 年起累计出货数万套模组，2023 年产能提升至年产几十万套，良率超 90%	雷鸟、Rokid、XREALAir 系列
	反射光波导	处于开发阶段，尚未大规模量产	—
惠牛科技	BirdBath	已实现规模化生产，累计出货超 10 万套，2024 年推出经济型模组 BB41	RokidAir 系列、雷鸟 Air1S、华为 VisionGlass
	衍射光波导	已开放样品	与创维 XR、VITURE 等品牌合作中

企业	光学方案	技术进展	代表产品
耐德佳	自由曲面棱镜/钻石 Pro	已批量出货	联想 ThinkRealityA3、华硕 AirVisionM1、耐德佳 ARknovvA1
	几何/阵列光波导	几何光波导 2025 年进入小批量生产阶段，二维阵列光波导样品验证	致敬未知等
上海理湃光晶	几何/阵列光波导	已建成 10 万套/年的产线，累计出货数万套	RokidGlass2、INMOAir2、视享 G510
鲲游光电	衍射光波导	已规模化量产	星纪魅族 MYVU、INMOGo、谷歌 AR 眼镜 2、RokidX-Carft
驾光科技	衍射光波导	已规模化量产	INMOGo2/MetaOrion 原型机、RokidGlasses2
灵犀微光	几何/阵列光波导	良率稳定超过 85%，10 万片量产产能	阿拉丁 Bi
	衍射光波导	2025 年进入小批量生产阶段	—
珑璟光电	阵列光波导	已批量出货，年产能 100 万片	INMOAir2
	衍射光波导	2025 年进入小批量生产	—
至格科技	衍射光波导	月产能 10 万片，已实现单月 2 万片的量产出货	OPPOAirGlass、小米 AI 眼镜等
光粒科技	衍射光波导	已量产	LightinMe、Holoswim 系列 AR 智能泳镜
广纳四维	衍射光波导	已批量出货	—
光舟半导体	衍射光波导	已批量出货	李未可 MetaLensS1、Rokidglasses
奥提赞光晶	衍射光波导	已建立中试线	—

资料来源：深企投产业研究院整理。

——镜片

在 AI 眼镜中，传统眼镜镜片需通过技术升级满足高折射率、轻薄化、多光谱兼容性、动态对焦与生物兼容等新需求。当前，全球眼镜镜片巨头依视路陆逊梯卡 EssilorLuxottica（雷朋、依视路等品牌的

母公司，中国镜片生产基地为万新光学)、蔡司 Zeiss 等均切入到 AI 眼镜赛道。国产镜片头部企业如明月镜片、康耐特光学等也在布局 AI 眼镜领域，为品牌企业提供定制化镜片或进行联合开发。

（四）其他元器件

其他主要元器件包括摄像头、传感器、声学元器件、电池等，主要企业如下表所示。

表 9 AI/AR 眼镜元器件主要企业

元器件	代表企业
摄像头	镜片：舜宇光学、歌尔股份、玉晶光电、扬明光学、欧菲光、双莹光电等 摄像头模组：舜宇光学、欧菲光、高伟电子、联合影像、大立光电、玉晶光电、瑞声科技、联创电子、水晶光电、丘钛科技等
惯性传感器 IMU	国际：东电化 TDK、博世、亚德诺半导体 ADI 国内：芯动联科、矽睿科技、深迪半导体、河北美泰电子等
声学	麦克风：歌尔股份、敏芯股份、瑞声科技、共达电声等 扬声器：Harman、瑞声科技、东山精密、豪声电子等
电池	德赛电池、欣旺达、紫建电子、ATL、豪鹏科技、亿纬锂能、珠海冠宇、格瑞普、比沃股份、神通天下等

资料来源：深企投产业研究院整理。

深企投产业研究院



电话: 王女士 13168781866



座机: 0755-82790019



邮箱: sqtcf@sqtcf.cn



网址: <http://www.sqtcf.cn/>



地址: 深圳市福田区深南大道本元大厦 7B1



深企投公众号



深企投研究公众号

©深企投产业研究院版权所有。如需引用，请注明出处。