

2023年

中国消费级3D视觉感知行业概览： 用感知看懂世界

2023 China Consumer 3D Vision Perception Industry

2023 年中国消费级3D视觉感知产业

(摘要版)

报告标签：3D视觉感知、3D传感器、结构光、ToF

撰写人：赵启锐

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。



观点摘要

3D视觉能够获取三维矢量信息，实现识别、定位和场景重建等功能，应用上相比2D成像技术而言也更加广泛，将成为AI时代的关键技术。

传统的2D摄像头为平面成像，无法识别物理世界中的三维信息，如尺寸、体积、距离等，而3D视觉感知是一种深度感应技术，能捕获真实世界对象的长度、宽度和高度，识别视野空间内每个点位的三维坐标信息，从而复原完整三维图像。3D传感摄像头可实现人脸识别、手势识别、人体骨架识别、三维测量、环境感知等多项功能，广泛应用于各个消费领域。

✓ 产业链分析

产业链上游主要为提供各类3D视觉传感器硬件的供应商或生产商，中游为方案及算法商，下游为消费级应用场景，上游模组组装最具价值。技术方面，**结构光方案已比较成熟，未来成本降低空间相对较小**；TOF目前由于技术方案不够成熟，预计3-5年内随着技术进步和量产出货，TOF的成本优势将逐渐显现

✓ 市场规模

2022年3D视觉感知智能终端市场（包括智能手机、XR头显设备与平板电脑）规模达到269亿元，智能手机仍然是最大的应用场景；汽车电动化与智能化进程为3D视觉感知渗透率提升带来机遇，预计在2027年汽车电子市场3D视觉感知市场规模达到473亿元；智能家居市场规模较小，2022年智能家居3D视觉感知市场规模为8.1亿元，预计2027年达到19.1亿元，2022-2027年CAGR为19%。

✓ 竞争格局

3D视觉市场目前尚处培育阶段，目前行业内的主要参与者更多的是初创公司，行业内还未形成稳定的竞争格局。相比于不管是技术发展还是商业化应用都已经较为成熟2D视觉市场，3D视觉市场目前尚处培育阶段，除了部分顺势而为入局的老玩家，目前行业内的主要参与者更多的是初创公司。除第一梯队外，在中国3D视觉感知行业内还未形成稳定的竞争格局，众多规模较小的初创公司仍然有希望凭借在细分领域的技术突破突出重围。

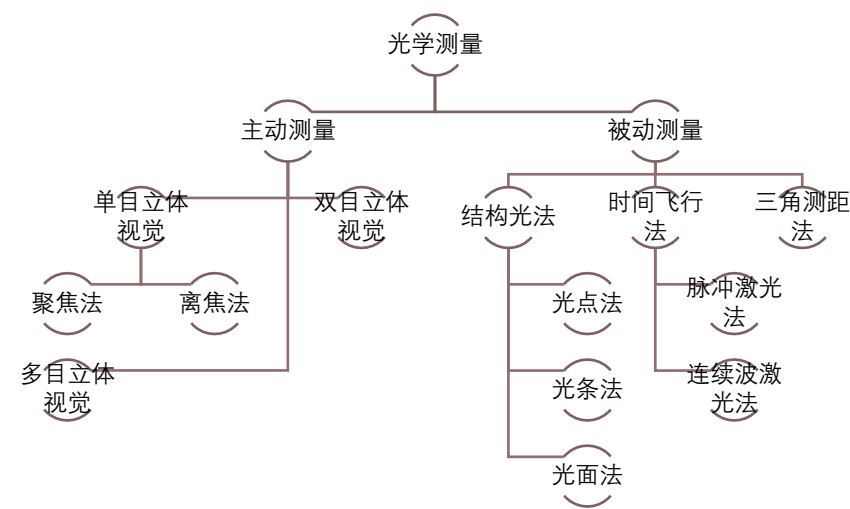
■ 精华摘要

3D视觉能够获取三维矢量信息，实现识别、定位和场景重建等功能，应用上相比2D成像技术而言也更加广泛，将成为AI 时代的关键技术

技术	色彩	分辨率	图像	呈现模式	拍摄方法
2D	黑色	低	镜头	平面图像	摄像头
3D	彩色	高	动态	平面图像+深度信息	多摄像头+深度传感器

- 传统的2D摄像头为平面成像，无法识别物理世界中的三维信息，如尺寸、体积、距离等，而3D视觉感知是一种深度感应技术，能捕获真实世界对象的长度、宽度和高度，识别视野空间内每个点位的三维坐标信息，从而复原完整三维图像。
- 3D传感摄像头可实现人脸识别、手势识别、人体骨架识别、三维测量、环境感知等多项功能，广泛应用于各个消费领域。

应用设备	应用功能	相关厂商
手机	人脸识别	苹果、华为、三星、小米、OPPO vivo等
PC	人脸识别	英特尔、联想、华硕、戴尔等
VR/AR	手势识别 眼球追踪 环境建模	索尼、HTC、Oculuss微软等
游戏机	人脸识别 手势识别	
汽车	自动巡航 环境建模	奥迪、宝马、大众等
家电	人脸识别 手势识别	三星、海信、海尔等

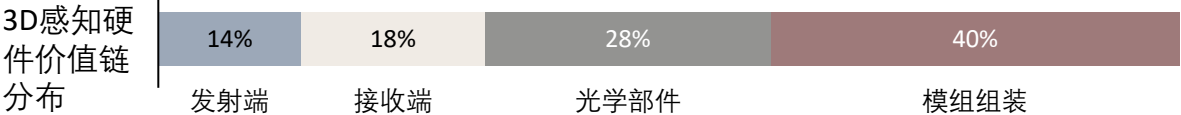


■ 随着3D市场的打开与普及，3D传感技术也逐步走进了公众视线，当下，按照技术类型分类，主流的3D传感技术有双目视觉、结构光、TOF（飞行时间），从测距原理来讲，双目视觉与结构光技术主要基于三角定位原理，TOF主要基于飞行时间测距原理。后文将对三种技术进行介绍与对比分析。

来源：头豹研究院

产业链上游主要为提供各类3D视觉传感器硬件的供应商或生产商，中游为方案及算法商，下游为消费级应用场景，上游模组组装最具价值

产业链上游主要为提供各类3D视觉传感器硬件的供应商或生产商。3D传感模组通常由红外发射端、接收端以及图像处理芯片组成。结构光与TOF方案解码原理不同，但所需核心部件基本相同。发射端主要包括红外光源、准直镜头、DOE、模组组装等；接收端主要包括透镜、窄带滤光片、红外CIS等组件。



图像处理芯片

TEXAS INSTRUMENTS
infineon
NXP
ST
life.augmented

IR LD

LD
Avago JDSU OSRAM

VCSEL
LUMENTUM FINISAR II-VI

DOE与Lens (结构光)
LARGAN™ 大立光 GSEO GENIUS ELECTRONIC OPTICAL

模组组装

LG Innotek
FOXCONN
SHARP

模组生产商主要基于3D视觉传感器的设计进行生产设备的定制，产线设计与优化，实现规模化生产。

Vis CIS

CIS
SONY SAMSUNG OMNIVISION™

滤色片
Chroma Semrock 水晶光电

镜头
GSEO LARGAN™ 大立光 舜宇光电

模组
OFILM 欧菲光 舜宇光电

IR CIS

CIS
SAMSUNG ST Himax FUJITSU
life.augmented Drive for better vision

红外窄带滤光片
水晶光电 Semrock

镜头
LARGAN™ 大立光 GSEO GENIUS ELECTRONIC OPTICAL 舜宇光电

模组
OFILM 欧菲光 舜宇光电 Q Tech

产业链中游方案主要基于深度引擎算法结合应用进行各类3D视觉传感器的方案设计。

方案提供

- 深度引擎算法
- 激光投影模组方案设计
- 深度引擎芯片设计
- 标定、对齐、补偿、校准等算法
- 光学成像模组方案设计
- 三合一模组/系统设计额

算法解决

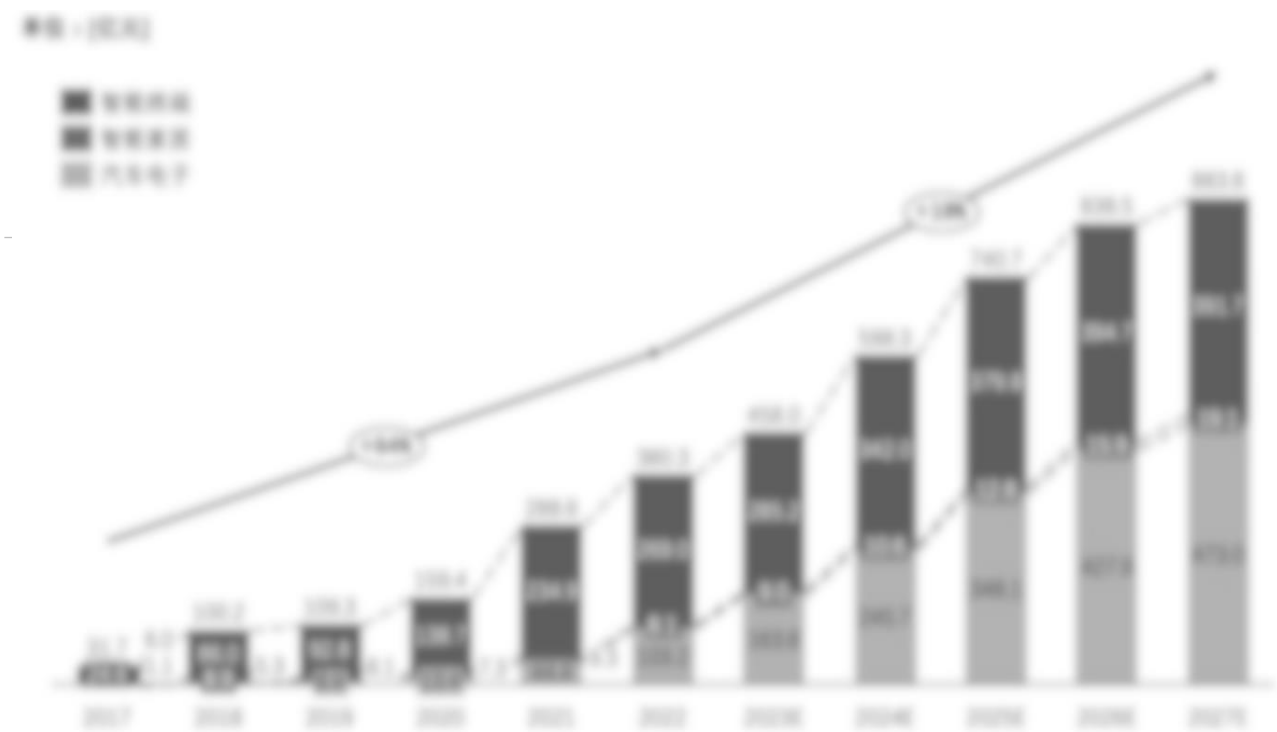
- 人脸识别、活体检测算法
- 图像分割、图像增强优化算法
- 股价、姿态识别行为分析下算法
- 三维测量、三维重建算法
- VSLAM算法
- 沉浸式AR、虚拟现实算法

3D视觉感知除应用于智能手机外，还可应用于汽车、AR/VR、游戏、智能家居等领域。

消费电子	3D视频与通话	面部识别	眼动追踪	手势识别	游戏
汽车	座椅调整	疲劳驾驶监测	自动开门	车辆门禁	
智能家居	人脸识别	物体识别	自动定位		

来源：头豹研究院

预计消费级3D视觉感知市场规模将在2027年达到883.8亿元，智能手机、汽车应用为行业的主要增长驱动力



- ❑ **市场规模持续扩大。**2022年消费级3D视觉感知市场规模为380.3亿元。根据头豹研究院测算，预计消费级3D视觉感知市场规模将在2027年达到883.8亿元，2022-2027年年均复合增长率为18%。
- ❑ **智能手机、汽车应用为主要增长驱动力。**综合前述，消费级3D视觉感知的主要增长点集中在智能手机与汽车电子两方面。智能手机主要受益于影像技术发展与手机厂商技术下放带来的渗透率的提升，汽车应用主要受益于新能源汽车电动化与智能化伴随的对3D视觉技术的需求。其中汽车电子应用市场将成为消费级3D视觉感知最大的增长极，预计在2026年市场规模将超越智能手机3D视觉感知市场规模。

来源：头豹研究院

预计消费级3D视觉感知市场规模将在2027年达到883.8亿元，智能手机、汽车应用为行业的主要增长驱动力



- 相比于不管是技术发展还是商业化应用都已经较为成熟2D视觉市场，3D视觉市场目前尚处培育阶段，除了部分顺势而入局的老玩家，目前行业内的主要参与者更多的是初创公司。
- 奥比中光与舜宇智能光学是目前行业内绝对龙头。2022年奥比中光上市后成为“3D视觉第一股”之后，可以看到无论是从资本支持力度、积累的专利数量还是产品覆盖的技术种类，都在行业内呈现了绝对的优势。舜宇智能光学作为背靠舜宇光学的3D视觉厂商，同样也具备极强的资本力与技术底蕴。
- 除第一梯队外，在中国3D视觉感知行业内还未形成稳定的竞争格局，众多规模较小的初创公司仍然有希望凭借在细分领域的技术突破突出重围，如专注于dToF芯片研发灵明光子，已成为目前全球极少数可以提供基于背照式3D堆叠工艺的成熟高性能dToF芯片和整体方案的公司。

来源：公司官网、企查查、头豹研究院



未完待续

下篇正在进行中

若您期待尽快看到下篇报告或对下篇报告的内容有独到见解，头豹欢迎您加入到此篇报告的研究中。相关咨询，欢迎联系头豹研究院新能源行业研究团队
邮箱：

完整版研究报告阅读渠道：

- 登录www.leadleo.com，搜索《2023年中国消费级3D视觉感知行业概览：用感知看懂世界》

了解其他系列课题，登陆头豹研究院官网搜索查阅：

- 2022年元宇宙产业系列——技术篇(三)元宇宙底座AI技术之计算机视觉
- 2022年中国元宇宙产业系列白皮书
- 2022年元宇宙核心技术研发报告：智能视听升级用户体验，引擎快捷构建多样场景

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报定制服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他以企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



备注：数据截止2022.6

四大核心服务

企业服务

为企业提供**定制化报告服务、管理咨询、战略调整**等服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项评选**、行业白皮书等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场服务**，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划**，园区企业孵化服务

报告阅读渠道

头豹官网 —— www.leadleo.com 阅读更多报告

头豹APP/小程序 —— 搜索“头豹”手机可便捷阅读研报

头豹交流群 —— 可添加企业微信13080197867，身份认证后邀您进群

详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生： 13611634866

李女士： 13061967127



深圳

李先生： 13080197867

李女士： 18049912451



南京

杨先生： 13120628075

唐先生： 18014813521