

2024年 中国VR光学模组行业概览：塑造未来 视觉交互的关键（摘要版）

2024 China VR Optical Module Industry Overview

2024 年中国VR光学モジュールの概要

概览标签：菲涅尔、Pancake、Fast-LCD、Micro-OLED

报告主要作者：陈君维

2024/2/9

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。

摘要

01

相较LCD，Micro-OLED各类参数有较大提升，尤其是亮度在LCD的十倍左右，弥补了Pancake光学效率低的缺陷

- Pancake光学方案通过多片光学镜片让光路多次折返从而缩短整个光学模组总长，但光在经过镜片膜时会造成光损，如屏幕光经过BS半透半反镜时光损失50%，总体而言Pancake光学模组光学利用率仅有10%-20%，Pancake对显示屏幕亮度要求较高。Micro-OLED结合了OLED技术和CMOS技术，以单晶硅代替传统玻璃基板，可在维持相同分辨率的情况下显示更小的OLED，因而有更高像素密度（PPI），同时亮度也是LCD的十倍左右，弥补了Pancake光学效率低的缺陷，预计Pancake和Micro OLED将成为主流组合。

02

VR光学膜无论是膜的制作还是贴合工艺均为中国产商的薄弱环节，是造成Pancake光学方案成本高昂的原因

- Pancake光学模组生产主要包括光学设计、透镜加工、透镜贴膜、组装、检验和封装六个主要流程，其中最核心的工艺是贴膜，反射偏振膜和1/4相位延时片的质量、以及贴膜的工艺是成像质量的关键因素。目前VR光学膜无论是成产制作还是贴合工艺均为中国产商的薄弱环节，以偏振膜为例，主要原材料PVA膜、TAC膜均被国外垄断，而曲面贴合工艺也仅有3M和旭化等国际企业能完成交付方案，是造成Pancake光学方案成本高昂的原因，一组透镜的贴膜材料成本达到了70-100元。

03

目前中国已有多家企业具备Pancake光学模组供应能力，他们主要包括光学设计厂商、屏幕厂商、以及ODM/OEM厂商等

- 目前中国已有多家企业具备Pancake光学模组供应能力，他们主要包括光学设计厂商如舜宇光学、欧菲光、惠牛、耐德佳和多普广电、鸿蚁光电，屏幕厂商视涯技术，以及ODM/OEM厂商歌尔股份等。并且部分Pancake光学厂商已于VR整机厂合作推出了VR整机产品，如华为VR Glass、Pico4的Pancake模组由歌尔股份提供、YVR2由欧菲光提供等。

VR光学模组的演进

光学模组作为VR头显的重要组成部分，其镜头总长TTL、视场角FOV以及成像质量是决定VR头显沉浸体验及视觉感受的关键因素。早期的VR盒子大部分使用非球面透镜光学方案，而后菲涅尔光学方案通过更精密技术去除传统非球面透镜冗余结构，使整体变得更加轻薄进而取代非球面透镜光学方案成为市场主流。近年来，随着VR在消费级市场逐步渗透和起量，C端消费者对VR的轻薄、成像质量、佩戴体验提出了更高的要求。Pancake以更轻薄、更优成像质量以及支持屈光调节等优势被消费级VR市场认可。目前随着Pancake工艺的逐渐成熟，以及Meta、苹果、Pico和华为等头部VR企业推出Pancake方案头显，Pancake已成为2022-2023年新出VR设备的主流光学方案。

目录

CONTENTS

| | | |
|---|-------|----|
| ◆ 中国VR光学模组行业综述 | ----- | 5 |
| • 定义与分类 | ----- | 6 |
| • 政策梳理 | ----- | 7 |
| ◆ 技术与演进 | ----- | 8 |
| • VR光学重要参数及描述 | ----- | 9 |
| • Pancake光学方案的原理及特征 | ----- | 10 |
| • 各类VR/AR光学方案对屏幕亮度需求及LCD和Micro-OLED参数对比 | ----- | 11 |
| • VR显示技术与光学模组的发展趋势 | ----- | 12 |
| ◆ 产业链分析 | ----- | 13 |
| • 上游 | ----- | 15 |
| • 中游 | ----- | 20 |
| • 下游 | ----- | 22 |
| ◆ 市场规模 | ----- | 23 |
| ◆ 中国VR光学模组企业分析 | ----- | 25 |
| • 舜宇光学科技 | ----- | 26 |
| • 欧菲光 | ----- | 28 |
| • 三利谱 | ----- | 30 |
| ◆ 方法论 | ----- | 32 |
| ◆ 法律声明 | ----- | 33 |



目录

CONTENTS

| | |
|--|----|
| ◆ Overview of China's VR Optical Module Industry | 5 |
| • Definitions and classifications | 6 |
| • Relevant Policies | 7 |
| ◆ Technology and Evolution | 8 |
| • VR Optical Important Parameters and Description | 9 |
| • Principles and features of Pancake optical solutions | 10 |
| • Screen Brightness Requirements for Various VR/AR Optical Solutions | 11 |
| • Trends in VR Display Technology and Optical Modules | 12 |
| ◆ VR Optical Module Industry Chain | 13 |
| • Upper Reaches | 15 |
| • Middle Stretches | 20 |
| • Lower Reaches | 22 |
| ◆ Market Size Forecast | 23 |
| ◆ Chinese VR Optical Module Companies | 25 |
| • Sunny Optical Technology (Group) Company Limited | 26 |
| • OFILM Group Co.,Ltd | 28 |
| • Shenzhen Sunnypol Optoelectronics Co.,Ltd | 30 |
| ◆ Methodology | 32 |
| ◆ Legal Statement | 33 |

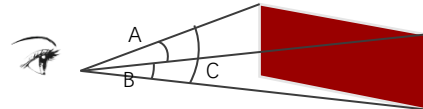
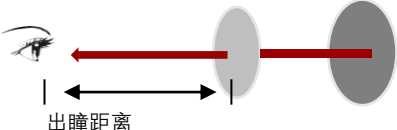
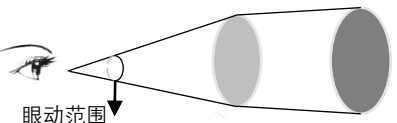
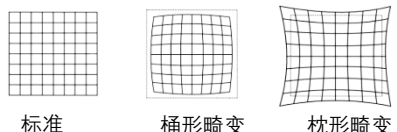
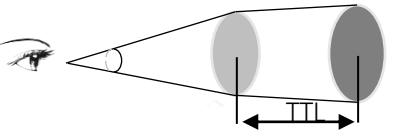
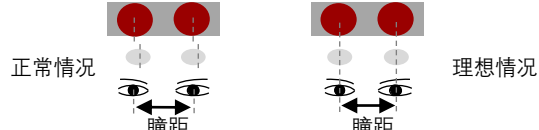


VR光学模组——技术与演进 (1/4)

VR光学方案的发展主要体现在VR光学参数及指标的优化，视场角（FOV）、出瞳距离、眼动范围Eyebox、畸变、TTL和瞳距IPD是决定VR视觉体验的六个关键参数

VR光学重要参数及描述

- VR光学方案的发展主要体现在VR光学参数及指标的优化，VR光学方案经历了从非球面透镜、涅菲尔透镜和折叠光路三个阶段以及目前较为前沿的VR光学技术包括异构微透镜方案以及液晶偏振全息方案、透镜方案等。VR光学方案的发展和演进方向主要包括：更大的视场角、更短的光学镜头总长以及更小的畸变。

| VR光学参数及指标 | 描述 | |
|---|--|---|
| 视场角 (FOV) | <ul style="list-style-type: none">视场角指的是指设备成像中人眼可观察到部分的边缘与瞳孔中心连线。包括水平视角A、垂直线视场角B、对角线视场角C，视场角是影响VR沉浸体验的关键因素，视场角越大，沉浸感越强。正常人双眼水平视角最大可达200度，在VR光学中，90度视场角被认为是VR沉浸体验的及格线，180度视场角则是达到完全沉浸标准。 |  |
| 出瞳距离 | <ul style="list-style-type: none">出瞳距离是指能够看清整个视场时人眼与光学镜片之间的距离，出瞳距离小，则有利于提高光学的视场角，但会对眼镜佩戴者造成不便（通常人眼与眼镜片的距离为12mm，而出瞳距离大，则让整个光学模组变厚，VR终端变重，目前VR光学的出瞳距离大概为8mm到15mm之间。 |  |
| 眼动范围Eyebox | <ul style="list-style-type: none">眼动范围指的是近眼显示光学模组与眼球之间的一块圆锥型区域，也是显示内容最清晰的区域，当瞳孔与输出区域的中心对齐，则将获得完美的图像，反之则会出现图像扭曲、显色错误等问题。人眼瞳孔直径通常为4mm，因此Eyebox需要做的比瞳孔大，才能在佩戴VR时的滑动或不同人眼间距不同情况下保证聚集，目前VR头显的Eyebox通常为10mm。 |  |
| 畸变 | <ul style="list-style-type: none">畸变指的是光学设计的缺陷导致的图像扭曲变形，直线图像通过透镜看到的却显示中间凸出（桶形畸变）或凹陷（枕形畸变）。畸变时和光学镜头固有特性有关，无法被消除，只能改善，并且随着FOV增大，边缘的图像畸变会更加明显。 |  |
| TTL (Total Track Length) 镜头总长/光机模组厚度 | <ul style="list-style-type: none">镜头总长分为光学镜头总长（镜头中镜片的第一面到像面的距离）和机构总长（由镜筒面到像面的距离）。在VR光学中，TTL表示屏幕到人眼的最后一块光学透镜的距离，通常也叫光机模组总长或光机模组厚度，TTL是影响VR整机厚重程度的关键因素。 |  |
| 瞳距IPD | <ul style="list-style-type: none">瞳距指人两眼瞳孔中心点之间的距离，每个人瞳距都不一样，因此会造成人眼、透镜和屏幕中心不一致（理想状态下人眼、透镜和屏幕处于同一中轴线上），两眼无法落在Eyebox上，进而导致图像变形或模糊等。目前大部分VR头显都支持瞳距调节。 |  |

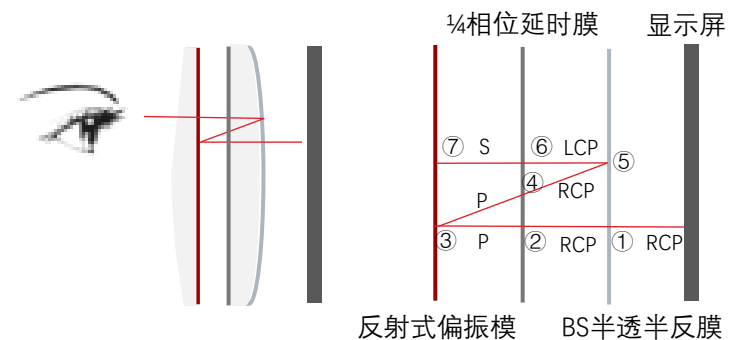
来源：Wellsenn XR, VR陀螺, 头豹研究院



VR光学模组——技术与演进 (2/4)

相较于菲涅尔，Pancake光学方案的优点除了轻薄外，成像质量好，以及支持屈光调节，缺点是屏幕发出的光经过多轮反射、透射最终射入人眼的全过程中光损较高

Pancake光学方案的原理及特征



1/4相位延时膜 显示屏

反射式偏振模 BS半透半反膜

- 在此处键入公式。非球面透镜光学方案与菲涅尔透镜光学方案都属于垂直光路，菲涅尔透镜在原来非球面透镜的基础上，切割掉了镜头曲面下额外的部分，仅保留了用于折射光线的镜头曲面，从外表上看菲涅尔透镜如同一片有无数多个同心圆纹路（即菲涅尔带）的玻璃，在保持光路折射效果相同的情况下节省了大量材料以及释放重量。
- Pancake光学方案又称为折叠光路方案，由于光的折射或透射对光的形态有不同要求，Pancake光学方案将（1）能使射入光分离成反射光和透射光的半透半反膜、（2）能选择性反射偏振光的反射式偏振模、以及（3）能完成圆偏振光和线偏振光相互转化的1/4相位延时片QWP贴在不同的镜面上，从而完成将从屏幕发出的光经过多轮反射、透射最终射入人眼的全过程。
- 1.显示屏发出的右旋圆偏振光RCP经过BS半透半反膜后，偏正态不变，但光损失50%；2.右旋圆偏振光RCP经过QWP1/4相位延时片后，变成P线偏振光；3.P线偏振光到达反射式偏振膜反射，反射式偏振膜反射P线偏振光；4.P线偏振光第二次经过1/4相位延时片，变回右旋圆偏振光；5.右旋圆偏振光RCP被BS半透半反膜反射，变成左旋圆偏振光LCP；6.左旋圆偏振光LCP第三次经过1/4相位延时片，变成S线偏振光；7.S线偏振光到达反射式偏振模并透射，进入人眼。

| | 非球面透镜 | 菲涅尔透镜 | 折叠光路 Pancake | 多叠折返式自由曲面 | 异构微透镜阵列 | 液晶偏振全息 | 超表面超透镜 |
|-------|-------------|------------------------|------------------|------------|-----------------|------------|----------|
| 常规FOV | 90°-180° | 90°-120° | 70°-100° | 80°-100° | 150°-180° | 60°-100° | 80°-150° |
| 常规TTL | 40-50mm | 40-50mm | 18-25mm | 40-50mm | 20-30mm | 5-10mm | 1-2mm |
| 成像质量 | 边缘成像好 | 容易产生伪音和畸变 | 边缘成像质量好但容易产生伪影 | 容易产生畸变 | 视场角超大但容易产生伪影和畸变 | FOC和Eyebox | 色差小 |
| 优点 | 成本便宜 | 较轻薄便宜 | 轻薄成像质量好 | 有利于眼动元器件布置 | 轻薄超大视场角 | 超薄可实施变焦 | 超薄光路可定制 |
| 量产价格 | 5-10元 | 15-20元 | 120-180元 | 50-100元 | / | / | / |
| 发展阶段 | 淡出市场 | 主流选择 | 即将大规模应用 | 小众市场 | 研究阶段 | 研究阶段 | 研究阶段/ |
| 代表产品 | VR盒子 PS VR等 | Meta Quest2 Pico neo3等 | 华为VR Glass 苹果MR等 | Lynx | / | / | / |

- 早期VR设备普遍采用的是非球面透镜方案，例如三星 Gear VR、暴风盒子等，但由于非球面透镜相对较重影响体验，目前仅有爱奇艺奇遇Dream、PS VR等少数VR头显还使用非球面透镜。菲涅尔光学方案由于去掉了透镜中心材料降低了光学模组的整体重量与体积，现如今成为VR主流光学方案，例如Meta Quest2、Pico neo3、Nolo sonic等均采用了菲涅尔透镜。菲涅尔透镜削减了透镜厚度，付出的代价是成像质量的下降，容易出现伪影、在高对比度的画面中产生“上帝光（god rays）”的视觉假象，以及畸变等问题。
- Pancake光学方案的优点除了轻薄外，还包括（1）成像质量好，Pancake通过透镜组合，可以提高透镜边缘成像质量，降低图像畸变，提高成像的对比度、清晰度和细腻度；（2）支持屈光调节，由于Pancake光学方案是组合透镜（单片式除外），因此可以控制其中一片透镜进行屈光条件，对近视用户友好。

来源：Wellsenn XR, 三利谱, 头豹研究院

VR光学模组——技术与演进 (3/4)

相较LCD，Micro-OLED各类参数有较大提升，尤其是亮度在LCD的十倍左右，弥补了Pancake光学效率低的缺陷，预计Pancake和Micro-OLED将成为主流组合。

各类VR/AR光学方案对屏幕亮度需求及LCD和Micro-OLED参数对比

| XR显示入眼亮度需求 (nit) | VR | | AR | | | | |
|------------------|------|---------|--------------|-------|--------|---------|---------|
| | | | 屏幕亮度需求 (nit) | | | | |
| | 菲涅尔 | Pancake | AR棱镜 | AR BB | AR自由曲面 | AR阵列光波导 | AR衍射光波导 |
| 光学效率 | 80% | 15% | 15% | 20% | 35% | 8% | 0.3% |
| 全黑环境 | 150 | 188 | 1000 | 750 | 429 | 1875 | 50000 |
| 室内环境 | 400 | / | 2667 | 2000 | 1143 | 5000 | 133333 |
| 室外环境 | 1000 | / | 6667 | 500 | 2857 | 12500 | 333333 |
| 强光环境 | 3000 | / | 20000 | 15000 | 8571 | 37500 | 1000000 |

| 产品 | LCD | | | Micro OLED | |
|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | 2.1" | 3.2" | 5.5" | 0.39" | 0.71" |
| 分辨率 | 1600*1600 | 2880*2880 | 2160*3840 | 1920*1080 | 1920*1080 |
| PPI | 1058 | 1283 | 807 | 5644 SPR | 3147 RGB |
| 响应时间 (G to G) | ≤5ms | ≤5ms | ≤5ms | ≤1ms | ≤1ms |
| 对比度 | 700:1 | 2000:1 | 700:1 | >10000:1 | >10000:1 |
| 色域 | 72%NTSC | 100%NTSC | 72% | 80%NTSC | 85%NTSC |
| 亮度 | 100nit | 200nit | 150nit | 1500nit | 2000nit |
| 刷新率 | 90Hz | 90Hz | 90Hz | 90Hz | 90Hz |

- ❑ Pancake光学方案通过多片光学镜片让光路多次折返从而缩短整个光学模组总长，但光在经过镜片膜时会造成光损，如屏幕光经过BS半透半反镜时光损失50%，经过反射偏振模时也会损失10%左右，总体而言Pancake光学模组光学利用率仅有10%-20%，相较菲涅尔的80%光学利用率，Pancake对显示屏幕亮度要求较高。
- ❑ 在XR设备中，亮度一般用尼特 (nit) 衡量，屏幕发出的光经过光学模组调制后形成画面进入人眼，因此屏幕的亮度并不代表人眼真实看到的入眼亮度，而入眼亮度需求根据XR设备使用环境不同而有所区别，人的瞳孔会根据周围环境光的强度自适应调节大小。
- ❑ 相较于AR设备，人眼在VR设备里是全黑环境，因此屏幕亮度需求会比AR设备低。屏幕亮度需求=入眼亮度需求÷光学效率，由于Pancake的光学效率低于菲涅尔，因此对屏幕亮度需求会高很多。
- ❑ VR使用的屏幕发展经历了OLED、Fast-LCD和硅基OLED三个阶段，代表着消费者对更高分辨率、更快响应速度、更高对比度以及更高亮度的追求。相较于OLED，LCD的各类参数已有较大提升，PPI在700-1500范围，单目分辨率在1.6K-2.5K水平，刷新率为70Hz-120Hz之间，VR双目分辨率基本进入4K-5K水平，目前LCD依旧是VR设备主流屏幕。
- ❑ 虽然LCD技术依旧是主流，但同时也存在颜色相较于OLED屏幕较暗、色彩不如OLED更饱满鲜艳、屏幕较厚不能弯曲、背光层容易出现显示器漏光、屏幕响应时间长等缺点。Micro OLED结合了OLED技术和CMOS技术，以单晶硅代替传统玻璃基板，可在维持相同分辨率的情况下显示更小的OLED，因而有更高像素密度 (PPI)。2021年，中国VR品牌arpara首次使用了视涯1.03寸硅基OLED屏幕，2023年Bigscreen和苹果都相继发售了硅基OLED产品，预计2024年以后将会有更多VR采用硅基OLED屏幕，并将双目的分辨率提高至8K的水平。随着XR芯片算力不断提升，VR屏幕也朝着更高分辨率进步。同时Micro OLED的亮度在LCD的十倍左右，弥补了Pancake光学效率低的缺陷，预计Pancake和Micro OLED将成为主流组合。

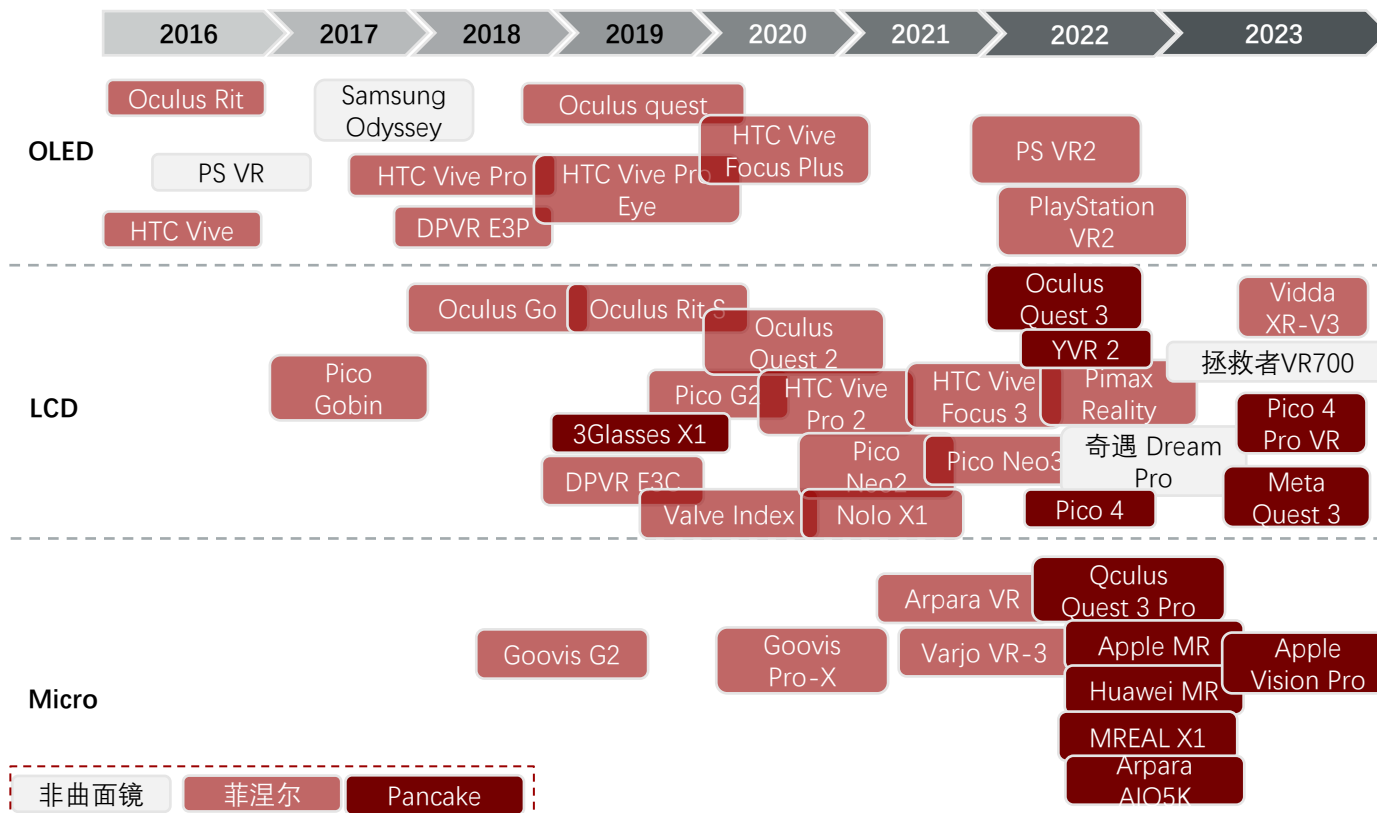
来源: Wellsenn XR, 京东方, 头豹研究院

VR光学模组——技术与演进 (4/4)

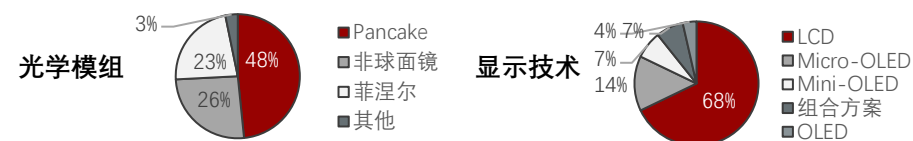
光学模组方面，2022年-2023年上市的VR产品统计中，使用Pancake的VR产品占比为48%，Pancake方案成为主流；显示技术方面，LCD占比最高，达68%，Micro-OLED势头初现，占比为14%

VR显示技术与光学模组的发展趋势，2016-2023年

- 光学技术方面，2022年-2023年上市的VR产品统计中，使用Pancake的VR产品占比为48%，Pancake方案成为主流。显示技术方面，2022年-2023年新上市的VR产品中LCD占比最高达68%，占据主导，Fast-LCD通过搭配Mini-LED背光源，在显示亮度上有了明显提升，能够部分弥补Pancake方案光损高的缺点。
- 长期来看，Micro-OLED有较高潜力，相比LCD，Micro-OLED的对比度、像素密度、亮度等还要更加优异，但受限于生产工艺及规模，成本较高。但随着苹果和Meta等巨头采用Micro-OLED，有望推动Micro-OLED的应用。



VR新上市产品中光学模组及显示的配备占比情况，2022-2023年



| 2022-2023年新发布VR产品一览 | | | | | |
|-----------------------|------------|---------|--------------------------|---------------------|----------------|
| 产品名称 | 显示 | 光学 | 产品 | 显示 | 光学 |
| PlayStation VR2 | OLED | 菲涅尔 | Pimax Crystal | QLED+Mini LED | 非球面镜 |
| XTAL3 Virtual Reality | LCD | 菲涅尔 | GXR Verse | / | 双非球面镜 |
| XTAL3 Mixed Reality | LCD | 菲涅尔 | YVR 2 | Fast-LCD | Pancake |
| Varjo Aero | Mini-LED | 非球面镜 | 创维Pancake 1C | Fast-LCD | Pancake |
| Simula One | LCD | 菲涅尔 | 创维Pancake 1 | Fast-LCD | Pancake |
| Pico Neo 3 Link | LCD | 菲涅尔 | 创维Pancake 1Pro | Fast-LCD | Pancake |
| 奇遇Dream Pro | LCD | 非球面镜 | 拯救者VR700 | Fast-LCD | 非球面镜 |
| Mreal X1 | Micro-OLED | Pancake | Pico 4 | Fast-LCD | Pancake |
| Arpara AIO 5K | Micro-OLED | Pancake | Pico 4 Pro | Fast-LCD | Pancake |
| ThinkReality VRX | / | Pancake | Meta Quest Pro | Fast-LCD | Pancake |
| Goovis G3 Max | Micro-OLED | 非球面多镜片组 | TCL V1 | Fast-LCD | Pancake |
| HTC Vive XR Elite | Fast-LCD | Pancake | Varjo XR-3 Focal Edition | Fast-LCD+Micro-OLED | Bionic Display |
| DPVR E4 | Fast-LCD | 菲涅尔 | 奇遇MIX VR | Fast-LCD | 双非球面镜 |
| IWEIER S6 | / | Pancake | Apple Vision Pro | Micro-OLED | Pancake |
| Varjo XR-4 | Mini-LED | 非球面镜 | Vidda XR-V3 | Fast-LCD | 菲涅尔 |
| Meta Quest 3 | LCD | Pancake | Huawei MR | Micro-OLED | Pancake |

来源：头豹研究院



VR光学模组产业链分析

VR光学模组上游光学原材料市场处于充分竞争状态，供应充足、价格稳定，不同类型光学模组核心工业及技术成熟度不同造成成本差异，其成本在VR硬件中占比在2%-13%之间，区别较大

VR光学模组产业链图谱



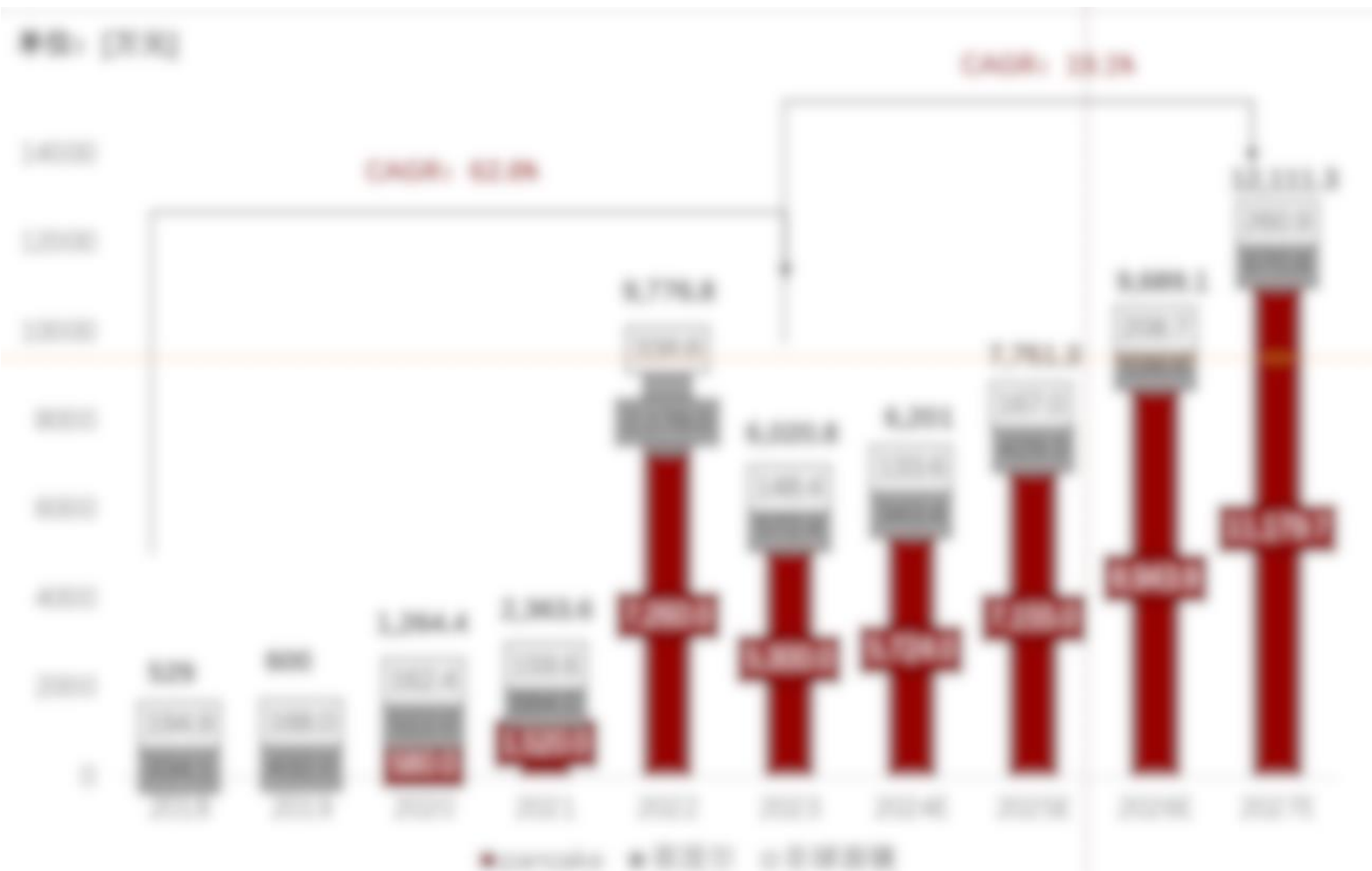
来源: 企业官网, 头豹研究院

VR光学模组——市场规模

VR设备销量的提升以及菲涅尔光学模组、Pancake光学模组的占比上升是过去VR光学模组市场增长的主要因素，2018年至2023年中国VR光学模组市场规模由529万元增长至6,020.8万元，CAGR为62.6%

中国VR光学模组市场规模及预测，2018-2027年预测

头豹洞察



2018年至2023年中国VR光学模组市场规模由529万元增长至6,020.8万元，CAGR为62.6%，预测2027年中国VR光学模组的市场规模将达到1.2亿元人民币，CAGR为19.1%。

VR设备销量的提升以及菲涅尔光学模组、Pancake光学模组的占比上升是过去VR光学模组市场增长的主要因素。从2020年开始陆续有搭载Pancake光学模组的VR头显面向消费群体。2022年，头部品牌Pico通过双十一等促销手段实现快速放量，点燃了中国市场消费热情。同时2022年至2023年新发布的VR产品中，超过半数的VR头显使用了Pancake光学模组。Pancake光学模组占有率在2022年及2023年有较大提升。相较于全球菲涅尔及菲涅尔透镜，Pancake光学模组成本更高，大致在200元一套，菲涅尔透镜为36元，全球菲涅尔在14元左右。

未来预测：VR市场短期销量承压但长期增长逻辑不变，带动光学模组增长。经历了2022年中国VR市场的火爆，2023年市场恢复冷静，全年出货量较2022年下降56.2%，限制了光学模组的成长。从2023年VR投融资情况看，受大环境影响资本市场也相对冷淡，2023年VR领域融资总额为9.5亿元，下降72.3%，预测2024年VR销量也会持续下降10%-15%。从长期看，随着VR产品不断丰富，应用领域不断扩张，用户规模也不断攀升，同时光学及显示设备不断优化中，沉浸感及佩戴体验也不断上升，带动中国VR设备需求持续成长。

方法论

- ◆ 头豹研究院秉承匠心研究、砥砺前行的宗旨，以战略发展的视角分析行业，从执行落地的层面阐述观点，为每一位读者提供有深度有价值的研究报告。头豹通过深研19大行业，持续跟踪532个垂直行业，已沉淀100万+行业数据元素，完成1万+个独立的研究咨询项目。
- ◆ 头豹研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业发展周期，伴随着行业内企业的创立、发展、扩张，到企业上市及上市后的成熟期，研究员积极探索和评估行业中多变的产业模式、企业的商业模式和运营模式，以专业视野解读行业的沿革。融合传统与新型的研究方法论，采用自主研发算法，结合行业交叉大数据，通过多元化调研方法，挖掘定量数据背后根因，剖析定性内容背后的逻辑，客观真实地阐述行业现状，前瞻性地预测行业未来发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去、现在和未来。
- ◆ 头豹研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会跟随行业发展、技术革新、格局变化、政策颁布、市场调研深入，不断更新与优化。

法律声明

- ◆ 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- ◆ 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- ◆ 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- ◆ 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。



业务合作



会员账号

阅读全部原创报告和百万数据

定制报告/词条

募投可研、尽调、IRPR研究咨询

白皮书

定制行业/公司的第一本白皮书

招股书引用

内容授权商用、上市

市场地位确认

赋能企业产品宣传

云实习课程

丰富简历履历

头豹研究院

咨询/合作

18129990784 陈女士

13080197867 李先生

www.leadleo.com

深圳市华润置地大厦E座4105室



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：**报告库、募投、市场地位确认、二级市场数据引用、白皮书及词条报告等产品**，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2024.3