

2022 年中国新能源汽车产业系列研究报告

——电子后视镜行业研究：

CMS 政策落地在即，行业发展曙光初露

2022年中国新エネルギー自動車産業シリーズ研究報告——電子バックミラー業界の研究：CMS政策の実施が目前に迫っており、業界の発展の曙光が現れた。

报告标签：新能源汽车、电子后视镜、智能化

报告主要作者：黄漪晴

2022/03

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，否则将构成违约行为发生，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。

概览摘要

CMS (camera monitor system) 电子外后视镜，摄像头和显示器的产品组合替代传统光学外后视镜，CMS 能够降低风阻，提升续航里程；减少视野盲区，提高行驶安全性。目前全球欧洲和日本率先通过相关法规（ECE-R46和保安法）允许车辆使用电子外后视镜代替传统光学后视镜，至今已有雷克萨斯、奥迪e-tron和本田E量产搭载。2020年6月，工信部发布了机动车辆间接视野装置性能和安装要求征求意见稿，意见稿参考了欧洲 ECE-R46 对CMS 的认证要求，根据业内消息，相关国标有望于 2023 年 1 月落地。

主要内容：

头豹

- **CMS 概况：**电子外后视镜由“摄像头+屏幕”组成，具有降低风阻，提升续航里程；减少视野盲区，在夜间、不良天气下能够提高行驶安全性的优势。其组成部件与车载摄像头一致，但性能要求远高于普通车载摄像头，对镜头材质、镜头性能、镀膜工艺、芯片都具有高标准要求
- **相关政策情况：**2020 年 6 月工信部发布了机动车辆间接视野装置性能和安装要求征求意见稿，CMS 相关国标有望 2023 年 1 月落地

目录

CONTENTS

◆ 名词解释	06
◆ 汽车电子后视镜 CMS 背景综述	07
• 概况	08
• 奥迪 CMS 详细功能展示	09
◆ CMS 组成部件及优势分析	10
• CMS 组成部件	11
• CMS 优势介绍	12
◆ CMS 中国及海外市场现状分析	14
• 国内政策及已有规划车型	15
• 海外发展状况及搭载车型	16
◆ 中国电子后视镜驱动与制约因素分析	17
• 发展驱动因素	18
• 发展制约因素	20
◆ 相关企业分析	23
• 豫兴科技	24
• 远峰电子	26
◆ 方法论	28
◆ 法律声明	29

头豹

图表目录

List of
Figures
and Tables
(1/2)

图表1：CMS 发展历程	08
图表2：CMS 相对于传统后视镜的优点	09
图表3：CMS 主要组成部件	11
图表4：CMS 与传统后视镜区别	11
图表5：传统外后视镜视觉盲区	12
图表6：CMS 优势	12
图表7：对 CMS 的认知	13
图表8：国内 CMS 政策	15
图表9：国内已搭载 CMS 车型	15
图表10：海外 CMS 政策	16
图表11：海外已搭载 CMS 车型	16
图表12：传统外后视镜的三大痛点	18
图表13：新能源汽车产量及渗透率	19
图表14：各类摄像头安装位置、功能、渗透率	19
图表15：制约 CMS 发展的政策法规	20
图表16：CMS 系统涉及领域	21
图表17：CMS 标准的光学测试项目	21
图表18：CMS 摄像机的要求	22
图表19：豫兴科技发展历程	24
图表20：豫兴科技 CMS 系统	25
图表21：远峰科技发展历程	26
图表22：远峰科技 CMS 系统	27

头豹

名词解释

- ◆ **CMS:** (camera monitor system) 电子外后视镜, 由“车载摄像头+车载显示器”组成, 可以替代传统光学外后视镜
- ◆ **DSM:** (Digital Side Mirrors) 在海外市场电子外后视镜更多被称为数字侧后视镜。
- ◆ **HDR:** 高动态范围成像技术, 相比普通的图像, 可以提供更多的动态范围和图像细节, 根据不同的曝光时间的图像, 利用每个曝光时间相对应最佳细节的图像来合成合成最终HDR图像, 能够更好的反映人真实环境中的视觉效果
- ◆ **CAN:** (Controller Area Network) 控制器域网, 是国际上应用最广泛的现场总线之一, 在北美和西欧, CAN 总线协议已经成为汽车计算机控制系统和嵌入式工业控制局域网的标准总线, 并且拥有以 CAN 为底层协议专为大型货车和重工机械车辆设计的 J1939 协议。
- ◆ **COMS:** (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 互补金属氧化物半导体。它是指制造大规模集成电路芯片用的一种技术或用这种技术制造出来的芯片, 是电脑主板上的一块可读写的 RAM 芯片。
- ◆ **PCBA:** (Printed Circuit Board Assembly) PCB 空板经过SMT上件, 或经过 DIP 插件的整个制程
- ◆ **汽车类型:**
- ◆ **M型:** 即载客四轮车, 依据车辆载客人数以及车辆最大设计总质量分为 M1、M2、M3三类。
- ◆ **N型:** N类即载货车辆, 依据车辆最大设计总质量分为 N1、N2、N3 三类。





01

02

03

04

05

□ 背景综述



www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo

背景综述——CMS 概况

- 电子外后视镜由“摄像头 + 屏幕”组成，汽车外后视镜经历了光学镜面从平面镜到曲面镜的迭代进步，摄像头已实现从商用车到乘用车的过渡

CMS 电子外后视镜由“摄像头 + 屏幕”组成



CMS (camera monitor system) 行业前装领域称为电子外后视镜，是用摄像头+屏幕的组合来取代传统的光学后视镜，在海外市场则被称为Digital Side Mirrors (DSM) 数字侧后视镜，显示模式为外部摄像头采集图像，处理后显示在舱内显示屏内，同时可以集成类似盲区预警、障碍物提示等功能。

本田e系列搭载电子外后视镜



外后视镜的发展历史

单耳 ——> 大小耳

1

从自制到量产

- 1911 年，第一届印第 500 汽车大赛上，美国 Marmon 公司的工程师兼车手瑞·哈罗恩 (Ray Harroun) 在他的赛车上安装了一个后视镜装置
- 1921 年，Elmer Berger 注册了汽车后视镜的专利，并将其命名为“COP-SPOTTER”，随后在自己的公司进行了批量生产，民用汽车外后视镜这才正式诞生。



- 最早期的外后视镜只有安装在驾驶员一侧，之后又出现了左右两侧不一致的大小耳设计



平面镜 ——> 曲面镜

2

从手动到电动

- 1921-2021 年之间，外后视镜镜面也随着加工工艺的进步而发生了一系列变化，从最早的平面镜到目前被广泛应用的曲面镜，双曲率外后视镜，镜片外侧的曲率半径较小，用来观察车身侧面较远位置的情况，镜片内侧曲率半径较大，用来观察车身侧面较近位置的情况，两种曲率的结合可以尽量减少后视镜的盲区。



- 手动调节的车外后视镜已基本被淘汰，目前基本配置可电动调节的外后视镜，同时配置了电加热、集成转向灯、电动折叠等功能



反射镜 ——> 摄像头

3

从商用车到乘用车

- 2008 年戴姆勒-奔驰启动电子后视镜项目，由德国梅克朗公司和德国博世集团共同研发卡车电子外后视镜。
- 2011 年，宝马、奥迪启动电子后视镜研发项目，奥迪项目由西班牙后视镜供应商法克赛公司研发；宝马项目由美国镜泰公司负责研发。



- 2016 年，欧盟颁布 EC6-R46 标准，允许取消玻璃后视镜采用电子成像方式的汽车上路。
- 2017 年，日本颁布保安法，允许电子后视镜汽车上路。
- 中国 2020 年 6 月发布征求意见稿，标准有望在 2023 年 1 月 1 日起开始实施，汽车制造商已可以开始申报搭载 CMS 的新车型。

背景综述——奥迪 CMS 详细功能展示

- 奥迪 e-tron 为全球首款量产可搭载电子外后视镜的车型，由分辨率为 1280×1080 摄像头和两个 1280×800 像素触控模式 7 英寸 OLED 高清显示屏组成，CMS 能够降低风阻，提升续航里程；减少视野盲区，提高行驶安全性

奥迪 e-tron 电子外后视镜具有降低风阻、增强续航；降低视野盲区，提高行车安全等优点

2018 年 9 月，奥迪 e-tron 在美国旧金山上市，该车型是奥迪第一款纯电动车型，也是首款搭载电子车外后视镜技术的车型，电子车外后视镜使奥迪 e-tron 车宽减少了 150 mm，且可以进行收折，提高了车辆在狭窄道路条件下的适用性。



□ 外后视镜摄像头：

分辨率为 1280×1080 ，将采集到的图像处理成数字信号传送到系统控制器，摄像头采用高动态范围成像技术 HDR，自动进行光线补偿，实现亮度调节；摄像头也加入了很多涂层，即便是遇到雨雪、沙尘天气，摄像头表面依然会非常干净，此外也能够实现自动加热以防雾化、结冰，保证行车过程中驾驶员获得良好的实时路况成像。



左侧数字式车外后视镜摄像头 R281

虚拟车外后视镜壳体



左侧车周环境摄像头 R244

左侧转向指示灯

CMS 相对于传统后视镜的优势

	传统	CMS	CMS 优势
风阻系数更低	0.28	0.27	风阻系数每减少 0.01，相当于车辆减重 70 kg，续航里程增加 5 km
视野盲区更小	窄	更宽	显示视图能够根据行车模式智能切换，高速、泊车、转向显示画面能够自适应调整
夜间行车	普通	清晰	夜间行车能够不受光线影响，也可以避免驾驶员视线受到后方车辆远光灯影响，提升行车安全

头豹

□ 高清显示屏

奥迪 e-tron 设计为仪表板和车门之间左右各有一个分辨率为 1280×800 像素的触控模式 7 英寸 OLED 高清显示屏，在雨天、雾天等恶劣天气条件下，驾驶员不再受车窗对视野的影响。该界面具有可调整图像显示、切换、调节侧后视镜显示区域等功能。



高清摄像头

高清显示屏

系统控制器

□ 系统控制器

控制器与显示屏集成为一体，通过 CAN 与其他控制单元通讯。实现汽车各控制单元之间信息共享，协同完成系统功能。





01

02

03

04

05

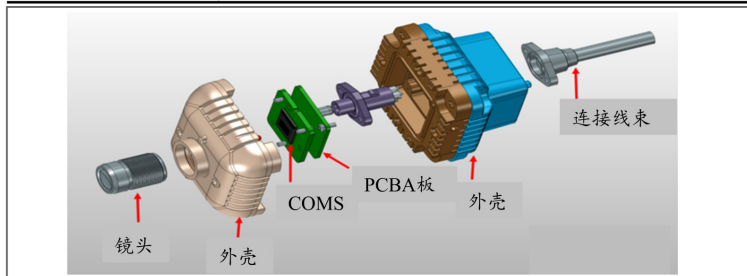
□ 组成及优势



组成及优势——CMS 组成部件

- 电子外后视镜组成部件与车载摄像头一致，但性能要求远高于普通车载摄像头，对镜头材质、镜头性能、镀膜工艺、芯片都具有高标准要求

电子外后视镜组成部件



CMS 不可调焦、变焦、不能增加 LED 与红外光补

手动调焦 汽车照射区域固定、需求无变化，不可个性化调节对焦点会影响其他驾驶员适应难度

变焦

1. 变焦镜头设计复杂、体积庞大、制造辅助、成本高
2. 变焦桶之间的间隙公差会因为车辆震动对图像产生影响
3. 变焦速度于自动对焦关联，国内电子自动对焦技术不成熟、且变焦会进一步加大镜头体积于造价
4. 自动对焦图像变化关联车速影响驾驶员观察判断

**LED
红外光补**

车辆行驶环境复杂，与外界车辆交互信息频繁，发光区域会干扰影响其他车辆驾驶员判断

电子外后视镜摄像机与普通车载摄像机区别

CMS



车载 CMS 必须经过产品安全认证，目前倒车后视镜、环视、流媒体摄像机不需要进行功能安全认证。能满足 CMS 性能要求的芯片国际三大巨头（索尼、OV、安森美）每家至多两款，可选择性很小、价格高昂，国产替代需要较长时间

1. 镜头材质

镜头由多组镜片进行凹凸面角度加工、组合达到光学设计性能要求。材料可以是全玻璃、也可以是树脂镜片（安防镜头多采用树脂镜片材质，注塑方式生产加工难度低、形成批量后成本极低）。

材质决定镜头的光学成像质量与寿命，玻璃镜片可以保持多年，树脂镜片随着外部环境光照、内外温度交替变化影响大多在 2-3 年内黄变模糊。

2. 镀膜工艺

镜片的关键工艺是镀膜，镀膜材料不同成分、功能、寿命的价格有很大差异。好的镀膜材料可降低玻璃反射率，提升玻璃通透度，对提升图像质量非一般镀膜材料能比。镀膜工艺还分为冷镀、热镀，树脂镜片是冷镀膜，两种镀膜最大区别是耐摩擦和寿命。

3. 镜筒发黑

镜筒发黑工艺决定了图像的炫光、鬼影面积，氧化发黑成本最低，单反相机镜头采用特殊生产工艺发黑。

4. 组装工艺

镜片组装最体现镜头厂家的生产工艺水平，镜片与镜筒的公差、镜片的固定，成像调配等都是关键工艺。

5. CMS 摄像机镜头

玻璃成分、球面、非球面、镀膜、镜筒发黑、玻璃固定、防水性能都决定摄像机的成本，摄像机材料、工艺，决定了摄像机的性能与寿命。

CMS 摄像机镜头相当于批量制造的专业单反镜头，因此 CMS 摄像机镜头价格不菲。

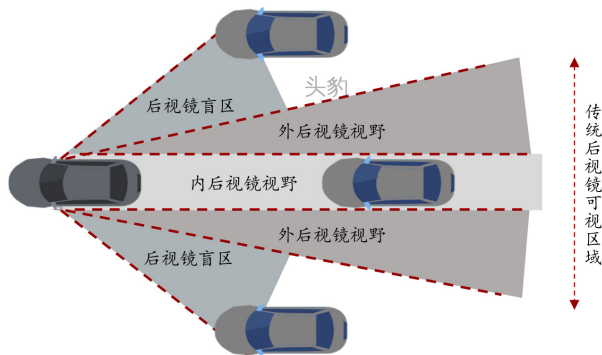
组成及优势——CMS 优势介绍

- 电子外后视镜也被业内称为：真正具备思考能力的“后视镜”。CMS 主要特点包括增强车辆周围移动物体的检测和预警能力；同时，也避免了传统外后视镜的风阻和视觉盲区等问题

传统后视镜的主要缺点是风阻和视觉盲区问题

风阻问题：传统后视镜为了保证足够的视野，通常不能设计的很小，而两侧突出的外后视镜在汽车高速行驶时会产生很大的空气阻力，从而产生噪音，降低行驶品质；同时，风阻还会增加前进阻力，增大油耗。根据风洞试验，传统后视镜造型对于整车风阻系数的影响范围在 2% - 5% 左右。

视觉盲区问题：传统后视镜的镜面形状是固定的，因此其曲率、镜面光滑度和所镀金属膜性质等都是固定的，驾驶员只能通过外后视镜观察是否有车辆，而不能确定具体的车距。其次，对于驾驶员而言，驾驶员的视线盲区在后车门向外约 30 度以外的范围，若不注意，极有可能刮蹭到盲区内的行人、自行车、或其他小型物体。



电子外后视镜可以减小风阻并且避免视线盲区问题

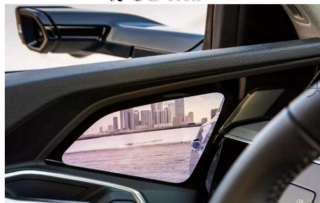
1

更清晰、更广阔的视觉覆盖，解决视线盲区：拥有更灵活的视角，且因为体积小，驾驶员从车内观察车外时几乎不会产生视线盲区；对车身四周多角度实时拍摄，显示车辆情况、视线盲区及车尾行人，可视范围可达传统后视镜的三倍左右

2

减小风阻：使用两个摄像头的电子外后视镜代替传统的后视镜镜片，体积更小，极大的降低了风阻，进而减少汽车油耗

奥迪 E-Tron



嵌在门板中的电子外后视镜

奥迪 E-Tron 是奥迪第一辆纯电动车，使用电子外后视镜代替传统外后视镜，在主、副驾驶的车窗下各增加 7 英寸、1280x1080 的 OLED 屏幕，驾驶员可以放大或缩小屏幕中的画面

特斯拉 Cybertruck



特斯拉推出的首款纯电动皮卡 Cybertruck 也采用了电子后视镜，用摄像头和屏幕取代了传统后视镜，当车门打开时其视野几乎为零，但同时侧面摄像头可能会占据车门 A 柱中的空间

组成及优势——CMS 优势介绍

- 电子外后视镜能够使驾驶员在不良天气、光线不足状况下视野更清晰、行驶更安全；同时可以与智能座舱相结合，带来更人性化的人车交互体验

电子外后视镜使驾驶员在不良天气、夜间行驶更安全



3

在不良天气、光线不足或夜间行驶状况下更安全：电子外后视镜与数字技术相结合，极大提高了在雨雪天、眩光、黑暗等光线不佳环境下的能见度，行驶更安全



在雷克萨斯 ES 的电子外后视镜系统上，驾驶员可以通过控制按键实时切换后视镜显示视角，在常规视角、广角、长焦角度之间自由切换



4

智能网联、更人性化的交互体验：目前国内外的智能驾驶系统已达到L2、L2.5 级别，达到 L3+ 级别的智能驾驶系统，需采集周边影像分析、进入网络平台用于交通调度与车辆安全管理，车外影像成为不可或缺的信息来源，车辆周边道路信息也将得到重视。



本田的纯电动车型本田 e 取消传统后视镜，并标配电子后视镜，将车外摄像头所拍摄画面呈现到车内中控台两侧屏幕。下雨天时，车辆通过优化电子摄像头外壳整体结构减轻雨水对镜头的影响；同时，镜头上涂有一层疏水涂层，无论雨水落在哪里都会被吸走

电子外后视镜的认知可以分为四个层级



安全
网联

第四层级--安全可靠：传统光学视镜只是汽车安全件，但 CMS 产品的基础是安全可靠



CMS 场景应用

第三层级--场景随动：电子后视镜为用户提供超出传统后视镜的增值功能，能够提供起步、行驶、转弯、停车场景下的临时调整视野，场景随动是 CMS 的灵魂



CMS 与传统光学
具有替代关系

头豹

第二层级--替代关系：CMS 替代传统光学后视镜，是传统光学与电子结合的跨行业产品，尤其在光学成像、影像色彩、图像处理方面需要跨学科的人才。因此，国际上传统光学后视镜企业与电子企业联合开发 CMS



传统车载影像

第一层级--传统影像：目前大部分人对 CMS 的认识还停留在传统影像产品，如倒车后视镜、中控屏、记录仪、流媒体后视镜等



01
—

02
—

03
—

04
—

05
—

□ 市场现状



www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo

市场现状——国内政策及已有规划车型

- 2020年6月工信部发布了机动车辆间接视野装置性能和安装要求征求意见稿，CMS相关国标有望2023年1月落地；目前国内仅有少量商用车在传统后视镜基础上加装电子后视镜，乘用车无CMS搭载

GB15084以ECE-R46为蓝图，接轨国际标准，对CMS功能进行规范要求 国内已有少量商用车加装了电子后视镜

随着汽车向电动化、智能化方向发展，GB15084-2013不在能够适应汽车技术发展的需求，为了规范行业健康发展和技术提升，同国际标准接轨，同时规范和提高国内汽车间接视野装置产业的发展，工信部于2020年6月3日发布了国家强制性安全标准GB15084（机动车辆间接视野装置性能和安装要求）征求意见稿，以替代2014年机动车辆间接视野装置的性能和安装要求GB15084-2013。据头豹研究院了解，该标准有望在2023年1月1日起开始实施，2022年下半年，汽车制造商可以开始申报搭载CMS的新车型并开展定点实验。

	颁布主体	施行时间
2014年GB15084-2013机动车辆间接视野装置的性能和安装要求	工信部	2014-07-01
2020年GB15084（机动车辆间接视野装置性能和安装要求）	工信部	于2020年6月3日发布征求意见稿

目前国内商用车有少量额外加装了电子外后视镜的车型，乘用车仅有北汽魔方概念提及，并且要等到政策落地后才可选配，预计今年下半年会有更多乘用车车型释放。

头豹



比亚迪 K9 纯电动客车

上市时间：2020年7月

配置：传统外后视镜+电子外后视镜



乘龙 H7 牵引车

上市时间：2020年9月

配置：传统外后视镜+电子外后视镜



陕汽 X6000 牵引车

上市时间：2020年11月

配置：传统外后视镜+电子外后视镜

	项目	征求意见稿条款	旧标准对应条款	主要差异
意见稿以联合国欧洲经济委员会ECE-R46为蓝本，在结构上进行一定的调整，增加CMS功能要求及标准认证条款。	摄像机-监视器系统（CMS）一般要求	4.2.2.1.2/4.2.2.1.2.1/4.2.2.1.2.2	-----	增加了CMS凸出高度要求及凸出高度的测量方法
	I类至V类CMS的功能要求	4.2.2.2	-----	增加了I至IV类CMS功能性要求：亮度调节、运行准备、方向均匀性、横向均匀性、亮度和对比度复现等
	V类至VI类CMS的功能性要求	4.2.2.3	4.2.2.2	修改了V类至VI类CMS的功能性要求：摄像机环境条件由光照较弱改为阳光直射
	撞击实验	5.2.2.4	-----	增加了对于CMS的撞击要求及试验方法
	CMS	7	-----	增加了视野之外的间接视野装置的安装要求



威马 Maven

上市时间：2022年

配置：电子外后视镜



北汽魔方

上市时间：2021年

配置：传统外后视镜（电子外后视镜在政策落地后选配）

来源：中国汽车工程院、智能汽车俱乐部、头豹研究院



www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo

市场现状——海外发展状况及搭载车型

- 目前仅有欧洲、日本允许使用 CMS 替代传统外后视镜，自 2019 年 ISO 16505 进一步完善 CMS 性能要求以来，至今已有雷克萨斯 ES 300h、奥迪 E-tron、本田 E 三款车型实现量产搭载

欧洲、日本率先通过标准法规允许 CMS 替代传统外后视镜

项目	名称	实施时间	主要内容
欧洲法规已允许使用 CMS	UN ECE R46-2016	2016 年 8 月	是首个允许在乘用车和商用车中使用 CMS 替代后视镜的法规：允许 CMS 替代以下类别的后视镜：用于乘用车的 I 类后视镜（内后视镜）和 III 类后视镜（主要外后视镜）；用于商用车的 II 类后视镜（主外后视镜）、IV 类后视镜（广角外后视镜）、V 类后视镜（补盲外后视镜）和 VI 类后视镜（前外后视镜）
	ISO 16505-2019	2019 年 7 月	为摄像机监控系统（CMS）提供最低限度的行驶安全、人体工程学的性能要求及测试方法
	IEEE-SA P 2020	头豹	目的在于未来出台规范车上的所有的摄像头图像质量和解决相关的测试及问题
日本法规已允许使用 CMS	日本保安基准（道路车辆安全标准）	2017 年 6 月	允许使用 CMS 替代车辆传统后视镜
美国 NHTSA 正在规划阶段	SAE J3155	-----	允许使用 CMS，但不能完全取代传统玻璃反射镜。商用车方面特别开了绿灯，2019 年 1 月起，可以试用 5 年用 CMS 取代传统的玻璃反射镜。SAE 正在制定的 J3155 标准则允许乘用车也用 CMS 取代传统的玻璃反射镜

从全球范围看，目前只有日本和欧洲的法规允许使用电子后视镜系统代替玻璃后视镜，ISO 16505 规定了 CMS 作为替代强制安装的后视镜而必须满足的最低技术要求，包括有关安全、人体工程学设计、性能要求以及测试方法，未来随着其相关标准体系的不断完善，车载摄像头质量标准落地，CMS 将存在巨大的发展空间。

头豹

海外商用车最先搭载，目前量产乘用车仅 3 款



雷克萨斯 ES 300h

上市时间：2019 年

配置：选配电子外后视镜（12000 元）

CMS 供应商：欧洲电装设计



奥迪 e-tron Sportback

上市时间：2019 年

配置：选配电子外后视镜（14000 元）

CMS 供应商：Ficosa



本田 E

上市时间：2020 年 10 月

配置：标配电子外后视镜

CMS 供应商：日本电产



奔驰 Actros

上市时间：2019 年

配置：电子外后视镜



沃尔沃 9700DD

上市时间：2020 年

配置：电子外后视镜



DAF XG

上市时间：2020 年

配置：传统外后视镜+电子外后视镜



01
—

02
—

03
—

04
—

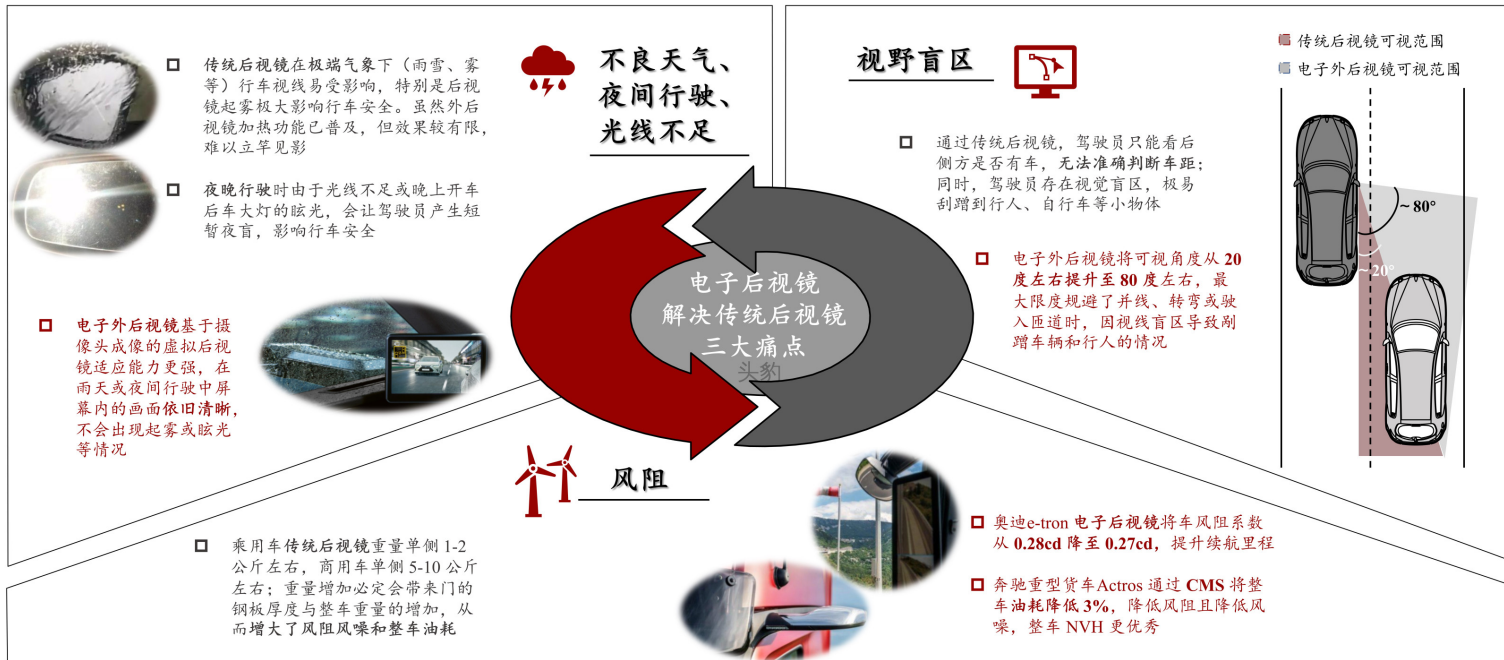
05
—

□ 驱动与制约



驱动与制约——CMS 发展驱动因素 (1/2)

- 传统外后视镜存在不良天气行驶可见度低、视野盲区等安全隐患，电子后视镜性能优越，能够解决传统后视镜诸多痛点问题，使行车更加安全



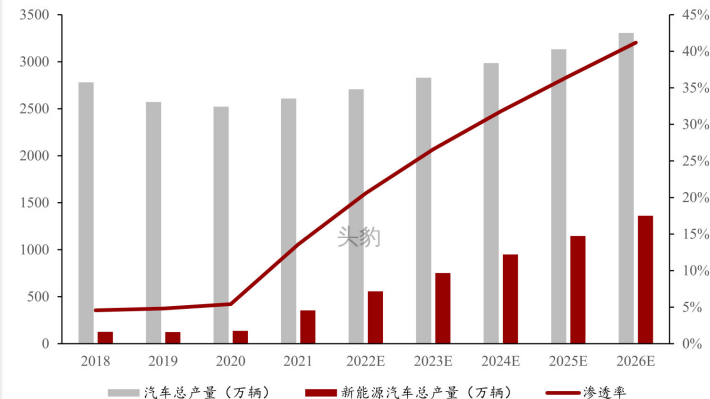
驱动与制约——CMS 发展驱动因素（1/2）

- 新能源汽车发展加速，汽车智能化发展，智能驾驶感知需求不断完善推动 CMS 行业发展；CMS 组成为“车载摄像头+车载显示屏”符合汽车智能化需求和升级，政策落地后有望出现放量增长

新能源汽车的爆发增长带动汽车智能化发展，助推车载摄像头需求及升级

据中汽协预测，2021 年我国汽车总销量 2627.5 万辆，其中新能源汽车销量达到 352.1 万辆，同比增加 160%，新能源汽车渗透率从 2020 年的 5% 快速提升至 14%，2021 年成为中国电动汽车的元年。

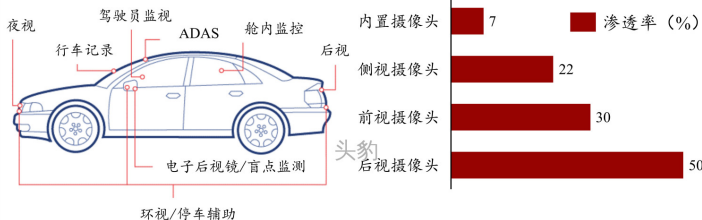
据头豹研究院预测，2022-2026 年新能源汽车销量将从 354.5 万辆增至 1361.4 万辆，渗透率从 13% 提升至 41%，中国及海外新能源汽车爆发增长带动整个汽车行业加速向电动化、智能化发展，加速车载摄像头需求和升级。CMS 组成部件为车载摄像头+车载显示，满足汽车智能化需求和升级，政策落地后有望出现放量式增长。



来源：ICVTank、头豹研究院

智能驾驶推动各类摄像头需求上升，CMS 政策落地后有望实现高速增长

各类型车载摄像头快速上车，渗透率不断提升。据头豹研究院预测，2019-2020 年我国内置摄像头渗透率为 7%，侧视摄像头渗透率 22%，前视摄像头渗透率 30%，渗透率最高为后视摄像头，达 50%。随着各类高级 ADAS 功能落地，各种摄像头的需求量也在不断上升，未来随着 CMS 相关政策落地，CMS 有望实现高速增长。



摄像头种类	安装位置	功能
前视	挡风玻璃上部	车道偏离预警、碰撞预警、车道保持辅助、全景泊车
后视	车位	泊车辅助、全景泊车
环视	四周配置 4-8 个	车道偏离预警、全景泊车辅助
内视	车内后视镜处	驾驶员监测、疲劳驾驶预警
侧视 (CMS)	代替安装在后视镜下方的侧视摄像头	行车后视、盲点监测

驱动与制约——CMS 发展制约因素（1/3）

- CMS 在法规、供应与驾驶习惯方面仍存在一定的制约，GB15084 法规目前还未正式发布，且车内显示屏的位置与目前驾驶员的习惯不符，功能设计方案仍有待商榷

项目	征求意见稿与 GB15084-2013 对应条款主要技术差异
视镜一般要求	修改了 I 类视镜反射面边缘应包于保护框体内的要求，删去凸出部位在 50N 力作用下，能回到框架内要求
	增加凸出高度小于 5mm 的外表面零件的棱边应倒角的要求
	增加凸出高度测量方法
广角外视镜（V 类）	修改广角外视镜尺寸要求，可与一个 II 类视镜共同提供该视野
除视镜外的间接视野装置一般要求	修改间接视野装置进行扫描、成像并返回至初始位置所需总时间要求，由 2s 变更为 200ms
	增加至 IV 类间接视野装置电磁兼容要求，符合 GB34660
摄像机-监视器系统（CMS）一般要求	增加 CMS 凸出高度要求及凸出高度测量方法
I-V 类 CMS 功能要求	增加亮度调节、运行准备、方向均匀性、横向均匀性、亮度和对比度复现等功能性要求
V、VI 类 CMS 功能性要求	摄像机环境条件由光照较弱改为阳光直射
撞击试验	增加对 CMS 撞击要求及试验方法
间接视野装置数量要求	N2、N3 类 IV、V、VI 类视镜安装高度若大于 2.4m，可采用组合方式
主外后视镜装置	修改 II、III 类间接视野装置视野范围要求
V 类简洁视野装置	修改 V 类间接视野装置视野范围要求
CMS	增加视镜之外的间接视野装置视野范围要求

- 根据中国国家强制性安全标准《GB15084-2013 机动车辆间接视野装置性能和安装要求》规定，常规玻璃材质外后视镜属必装项目，短期内仅装备虚拟后视镜的车型无法在我国推广。但 2020/06/03，GB15084 发布征询稿，2022 年标准有望正式发布，取消传统外后视镜、装载 CMS 的新车型将被允许上市销售，这意味着前装 CMS 市场大门也正式开启；标准有望在 2023/01/01 起实施，同时汽车制造商已可以开始申报搭载 CMS 的新车型。
- 从供应商角度来看，传统外后视镜与电子后视镜是完全两个领域的产品。目前传统后视镜对供应商主要擅长光学领域，不具备数字图像处理技术，而 CMS 系统必须具备摄像头、监视器系统完整的设计能力，尤其是镜头设计、芯片选型、ISP/DSP 系统设计测试能力，更要求团队有 CMS 系统高可靠、长寿命的经验积累与开发设计、工程化、安装测试能力，所以目前国内供应商提供电子后视镜系统较困难。



雷克萨斯新日规版 ES 的车内显示屏与传统后视镜基本在同一水平线，但显示屏与车辆集成度不够



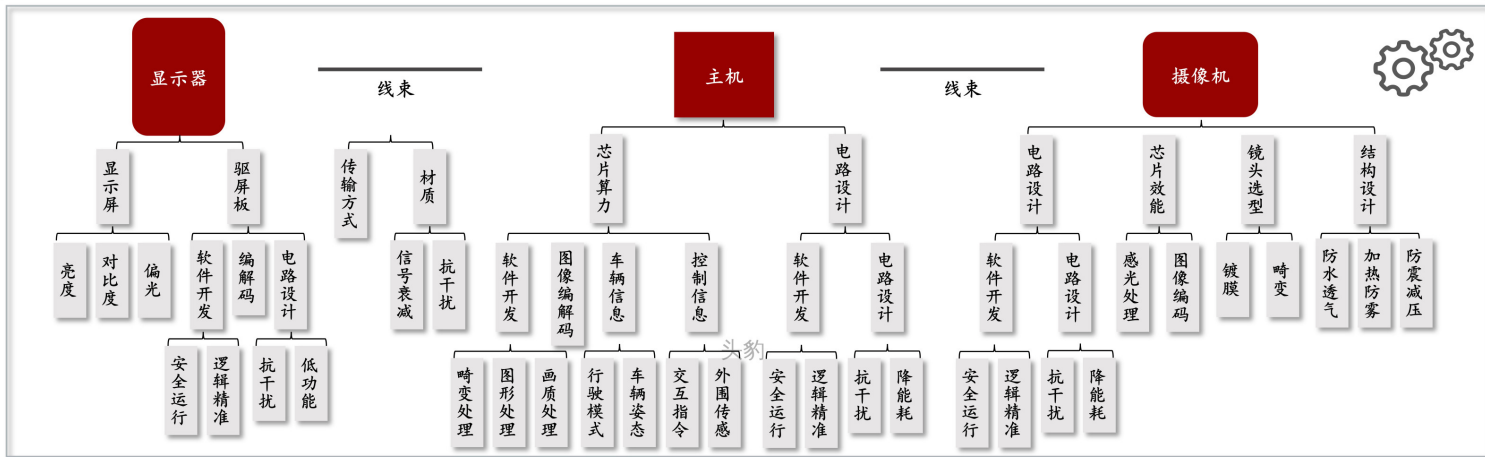
奥迪 e-tron 的车内显示屏位置偏低，驾驶员看时需要将视线平移并下移，而传统后视镜仅需平移，这与目前多数驾驶员的习惯有出入。

目前市面上 CMS 在“复刻”传统后视镜画面的同时进行功能性层面拓展。以“可视范围”举例，奥迪和雷克萨斯的 CMS 仅可呈现相邻车道信息，仍需“传统”的盲区监测技术加以辅助，同时，也需要对常规后视镜功能进行创新而非再现

驱动与制约——CMS 发展制约因素（2/3）

- 作为汽车零部件行业杀出的一匹黑马，CMS 在研发、生产中涉及多领域、跨行业，其设计要求、功能测试非同一般电子产品的要求

CMS 系统跨行业、高度集成，尤其是在光学影像方面



GB15084 CMS标准的光学测试项目

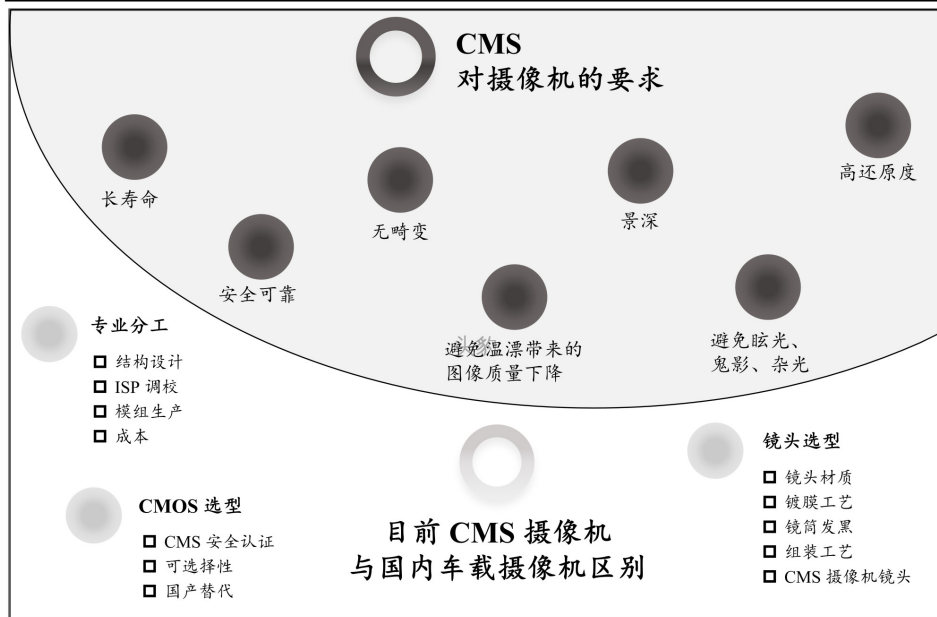


- 传统倒车后视镜、环视的摄像机使用时，驾驶员观看时间短、对图像要求能看到即可，无更高性能要求，如：高光比环境下宽动态/高光抑制，黑暗环境下低照度/热噪，强阳光下抗炫光/逆光抑制，雨雪天气下疏水/加热，粉尘/扬沙天气下防污染抑制等。这些在以往车载影像产品研发、设计中考虑某几项即可，不会全地形/环境下兼容设计，但 CMS 要求全都要考虑。

驱动与制约——CMS 发展制约因素 (3/3)

- CMS 车载摄像机设计难度高，区别于现有车载摄像机；车载摄像机无论是倒车后视、环视，还是流媒体、ADAS 摄像机，都与 CMS 摄像机无法相提并论，模组厂可借鉴经验非常多

CMS 对摄像机有极高要求



头豹洞察

- 在车载摄像机中，ADAS 和流媒体摄像机功能需求与 CMS 接近，但整体功能设计却差异很大：
- ADAS 摄像机大多在前风挡玻璃内部，环境相对 CMS 好，对防水要求低。且前风挡玻璃大多有防紫外线抗 UV 老化处理，对摄像机镜头镀膜、玻璃抗冲击相比 CMS 摄像头要求低
- ADAS 摄像头位于车内，运行温度恒定，相比位于车外的 CMS 摄像头有更良好的环境温度
- ADAS 摄像机可以不给驾驶员观看图像，对图像还原度高即可，色彩饱和度、对比度、锐度比 CMS 摄像头要求低，主要强化算法识别
- ADAS 摄像机功能失效不影响安全驾驶，但 CMS 摄像机失效后会带来驾驶安全隐患，使用寿命与安全相比 CMS 相机有差异
- 流媒体后视镜是 1 类后视镜，法规对其安全要求、测试要求低于 CMS (2/4 类镜)，对产品的设计、制造、长寿命周期等安全考虑相比 2 类镜低，且后期车辆行驶场景变化需求导致视频处理不同



01
—

02
—

03
—

04
—

05
—

□ 企业分析



CMS 企业分析——豫兴电子（1/2）

- 豫兴科技是中国专注于 CMS 行业的企业，创业以来长达 6 年深耕汽车外后视镜领域，具备盲区可视、精准预警及解决方案三类产品，适用于 M3/N2/N3 卡车和 M1/M2/N1 传统乘用车

上海豫兴电子科技有限公司



上海豫兴电子科技有限公司

成立时间：2016 年

总部地址：上海市

对应行业：汽车盲区智能辅助驾驶产品

公司专注智能辅助驾驶产品（核心 CMS）研发、制造、销售、服务。核心团队源于航盛、博世、诺西通讯、宇视科技等企业。公司为宇通、海格客车、中通客车、福田、上汽红岩、东风商用车、一汽凌源等主机厂及公交、专用车、物流、工程机械、特种车等行业用户提供产品与服务。第五代前装 CMS 与国际公司核心技术同步、居国内领先水平。

CMS 业务领域及产品

盲区可视



横屏电子后视镜



竖屏电子后视镜

横屏电子后视镜

尺寸 12.2/12.3/14.9 寸

影像组合显示

匹配 M400/M800 主机

流媒体后视镜

功能 倒车后视镜

外接八通道视频传输/录像主机

匹配 200 万摄像头

可选图像缩放、车辆转向画面随动

为满足标准颁布前的客户需求及未来国标 GB15084，豫兴针对 M1/M2/M3、N1/N2/N3 车型及专用车开发了不同型号、功能的显示器

CMS 显示器选型，

首先应考虑显示器的性能参数，其次是满足标准规定的整车安装匹配、人机工程，还要考虑 CMS 场景应用中各种临时视野的影像变形、显示比例，最后还要考虑产品可量产、性价比等因素。豫兴科技已开发 7/12.3/14.9/15 寸主镜及 12.2 寸辅镜，适用于 M3/N2/N3 卡车和 M1/M2/N1 传统乘用车。

发展历程

第一代“商用车 3D 环视系统”量产



公司成立

2016 年



第二代“盲区镜像流媒体系统”量产，完成国内首份汽车盲区测绘图，确立“低速静态、高速动态”及“盲区场景随动”理论

2017 年

第三代“智目云视辅助驾驶系统”量产，“人眼视觉与盲区场景随动”理论得到进一步完善

2018 年



公司第四代“双曲率电子后视镜”量产，参加 GB15084 标准工作组启动会，完成上汽红岩智能卡车 CMS 项目，与六棱镜合作构建 CMS 专利池。

2019 年

一汽凌源及北汽新能源 CMS 样车交付。获得三一创投、江苏华睿睿联、六棱镜（杭州）A 轮融资，豫兴成为国内 CMS 行业首家获得投资的企业。

2020 年

CMS 企业分析 —— 豫兴电子 (2/2)

- 公司为国内 CMS 行业首家获得投资的企业，2020 年获得三一创投、江苏华睿睿联、六棱镜（杭州）A 轮投资，已实现上汽红岩、一汽凌源、北汽新能源和福田戴姆勒奔驰样车定点项目落地

设备及下游客户

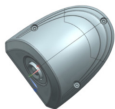
精准预警 Camera Eye

YX 03



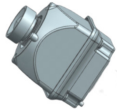
适合前后 LOGO 部位、保险杠位置安装，安装方便、调整灵活

YX 05



适合公交车左前、右前、左后、右后四个位置安装使用。配合底座还可以在车辆正前、正后车顶部位安装。

YX 09



为 YX03 升级产品，可匹配多款安装支架，适合前后 LOGO 部位、保险杠安装，安装灵活，标定方便，隐蔽性好

YX 08



为取消传统光学后视镜后的左右摄像机的最佳之选。仿生低风阻造型，自清洁板，像机功能、可安装两颗不同方向摄像机

此外公司还提供基于电子后视镜子系统、精准预警子系统和车辆 CAN 数据的智能辅助驾驶系统解决方案，适用于公交车、房车、商务车、物流车、清洁车、工程车，及 M1、M2、M3、N1、N2、N3 类客车及载货车。

下游合作伙伴



来源：豫兴电子官网、头豹研究院

企业投资亮点

1

研发优势

公司核心团队成员源于航盛、诺西通讯、英华达、宇视科技、泛亚汽车等企业，公司光学顾问团队为国内相机行业光学大师。参与 GB15084-XXXX 修订及 JT/TXXXX-XXXX《营运车辆电子后视镜系统技术要求及试验方法》行业标准起草、第五代 CMS 与国际知名公司核心技术同步。

2

产品优势

公司为国内 CMS 行业首家获得投资的企业，2020 年获得三一创投、江苏华睿睿联、六棱镜（杭州）A 轮投资。公司核心竞争力为 CMS 精准需求理解、CMS 产品迭代创新能力、四大 CMS 专利族构建的专利池，截止 2022 年，公司已申请 CMS 专利 87 项。已开发 7/12.3/14.9/15 寸主镜及 12.2 寸辅镜，适用于 M3/N2/N3 卡车和 M1/M2/N1 传统乘用车。

上汽红岩样车



戴姆勒样车测试

公司 CMS 相关项目

2022 年获得百度旗下卡车新势力 Deepway 智慧卡车“电子外后视镜（CMS）项目定点。星途 1 代预计 2023 年 6 月量产

2021 年获得福田戴姆勒奔驰 CMS 样车定点项目，已于 2022 年 3 月进行整车测试

2020 年完成高可靠长寿命摄像头、场景随动、影像地域自适应三大专利族，一汽凌源及北汽新能源 CMS 样车交付

2019 年完成上汽红岩智能卡车 CMS 项目，与六棱镜合作构建 CMS 专利池。



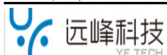
www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo

CMS 企业分析——远峰科技（1/2）

- 远峰科技是流媒体后视镜领域的“隐形冠军”，旗下的流媒体后视镜产品已应用于通用汽车、长城汽车、广汽丰田、广汽本田、一汽红旗、吉利汽车等车企的多款畅销车型上

远峰科技股份有限公司



远峰科技股份
有限公司

成立时间：2012 年

总部地址：广东省东莞市

对应行业：智能车载设备制造

远峰科技在移动出行领域专注产品技术开发及解决方案的科技公司，公司主要从事智能汽车电子产品的研发、设计、制造和销售，同时提供车联网相关的技术开发服务，为汽车智能驾驶提供智能、安全、可靠的解决方案。主要产品及服务涵盖了智能驾驶辅助产品、智能座舱产品、智能互联产品以及车联网技术开发服务等

业务领域及产品

智能驾驶辅助系统



流媒体后视镜

产品描述及用途

产品满足 ECE R46 和 GB15084 标准法规要求。流媒体后视镜是传统反射式后视镜的升级，通过车辆后置的高清摄像头，实时地拍摄车辆后方的画面，并将其无损、无延迟的在中央后视镜显示屏呈现出来，不受后挡风玻璃及车内环境的遮



CMS 电子外后视镜

头豹

产品描述及用途

远峰科技是新版国标 GB15084 标准修订工作组专家成员，承担了标准草案的讨论、技术指标的确定、标准验证的讨论与修改工作。公司已经攻克 10+ 项行业技术难点，把产品开发、制造、安装中的关键问题的解决变成了多项专利。已获得宇通、小鹏等项目定点。

2017 年，远峰科技成功自主研发了国内首款流媒体后视镜产品，并于同年在凯迪拉克全系车型配置，打破了美国 Gentex 公司此前对这一市场的垄断。旗下的流媒体后视镜产品已应用于通用汽车、长城汽车、广汽丰田、广汽本田、一汽红旗、吉利汽车等车企的多款畅销车型上。目前，远峰科技已成为国内流媒体后视镜市场占有率最高、覆盖车型最广的企业



来源：远峰科技官网、远峰科技招股说明书（申报稿）、头豹研究院



www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo

CMS 企业分析 —— 远峰科技 (2/2)

- 公司是新版国标 GB15084 标准修订工作组专家成员，后视镜产品中多项技术指标已经超过欧洲 ECE R46 标准要求；2022 年已获得宇通客车、小鹏汽车 CMS 定点项目

设备及下游客户

智能座舱产品



车载多媒体显示屏



智能座舱域控制器

产品描述

智能座舱域控制器采用行业领先的高通 8155 座舱计算平台，具备强大的音、视频及 AI 处理能力，丰富的外设扩展能力。公司致力于为客户提供高度集成化的座舱解决方案，在一颗 SoC 上集成数字仪表、信息娱乐、AI 及车控车设等多样化的功能。

公司智能座舱产品线涵盖 AV（影音系统）、AVN（影音导航系统）、AVNT（影音导航联网系统）、Smart Cockpit Domain Controller（智能座舱域控制器）、车载显示屏、HUD、手机互联 YF Link/CarPlay/CarLife/HiCar、软件定制、工业设计、人机交互设计等产品和服务。

下游合作伙伴



来源：远峰科技官网、头豹研究院

企业投资亮点

1

研发优势

公司内部研发人员为行业的资深人士，为国内较早涉入汽车电子的专业人才，公司是新版国标 GB15084 标准修订工作组专家成员，承担了标准草案的讨论、技术指标的确定、标准验证的讨论与修改工作。公司拥有各类国内专利 56 项（其中发明专利 8 项，实用新型专利 43 项）和 23 项软件著作权。

2

产品优势

公司的核心产品流媒体后视镜，后视镜产品中多项技术指标已经超过 ECE R46 标准要求，产品在低视频延时、系统稳定性、画面高亮显示、镜体轻量化、散热性能等技术指标表现一直保持着行业的领先地位；智能座舱产品采用高通 SA8155 平台智能座舱解决方案，是目前行业领先的智能座舱平台，是其他主流座舱平台算力的 2-3 倍。

3

资源优势

公司为国内智能汽车电子产品及相关技术的专业核心供应商之一，与上汽通用、长城汽车、广汽三菱、广汽丰田、东风本田、威马汽车、理想汽车等多家知名大型汽车厂商建立了稳固的合作关系；公司也是百度车联网技术的支持方，为百度的 CarLife 产品提供定制开发服务，相关产品已搭载于一汽丰田、广汽丰田、宝马、雷克萨斯等众多车型上；同时公司是腾讯车联网技术的支持方，为腾讯的 TAI 产品提供定制开发服务，相关产品已搭载于东风柳汽等车型上。

公司 CMS 相关项目

2022 年获得获得宇通客车电子外后视镜项目定点，旗下第二代商用车电子外后视镜产品将部署在宇通下一代豪华大巴上

2022 年获得小鹏汽车 CMS 摄像头定点项目



方法论

- ◆ 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- ◆ 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员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，以专业的视野解读行业的沿革。
- ◆ 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，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。
- ◆ 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- ◆ 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

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。

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



四大核心服务

研究咨询服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

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

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务



研报阅读渠道

◆ 头豹官网：登录 www.leadleo.com 阅读更多研报

◆ 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报

◆ 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信



扫一扫
进入头豹微信小程序阅读报告



扫一扫
实名认证行业专家身份

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



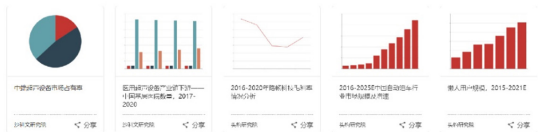
“我不想阅读完整的报告,只想引用里面的数据呀,有没有相关的工具可以推荐?”

头豹给你答案!

图说



数说



表说

头豹目前收录了400,000+行业数据
涵盖各类图片、表格、数据图等

众多数据 如何才能运用到工作文档里面
并且一键导入PPT、WORD、EXCEL?
今天, 就安利给你一款解决数据引用难题的

“神器”

头豹助手Office插件

头豹助手功能强大, 使用便捷
内置头豹官网的最新图、表等数据
并支持一键使用, 自动匹配导入文档
再也不用Ctrl C+Ctrl V循环了!



如何“解锁神器”?

只需1分钟 即可上手使用!
扫描左侧二维码 查看教程



报告找不到，马上上头豹

头豹报告库账户

头豹

- 全行业覆盖、近5000本报告展现、支持100万+数据搜索、每年持续更新1000+行企研究报告
- 解决细分行业知识空白
- 价值研究体系助力投资决策
- 月卡、季卡、年卡灵活订阅

详情咨询



让专业 更专业

头豹定制报告

头豹

- 轻量化咨询：低价（5万起） 高质（深度） 高效（2周起）
- 对口行业资深分析师执笔
- 满足企业及机构：品宣、业务发展、信息获取等诉求

详情咨询



助力企业价值最大化

共建报告——合作招募

头豹诚邀企业参与报告共建——领航者计划

- 传播企业品牌价值、共塑行业标杆
- 全网渠道发布、多方触达
- 高效 高品质 打造精品报告

详情咨询

