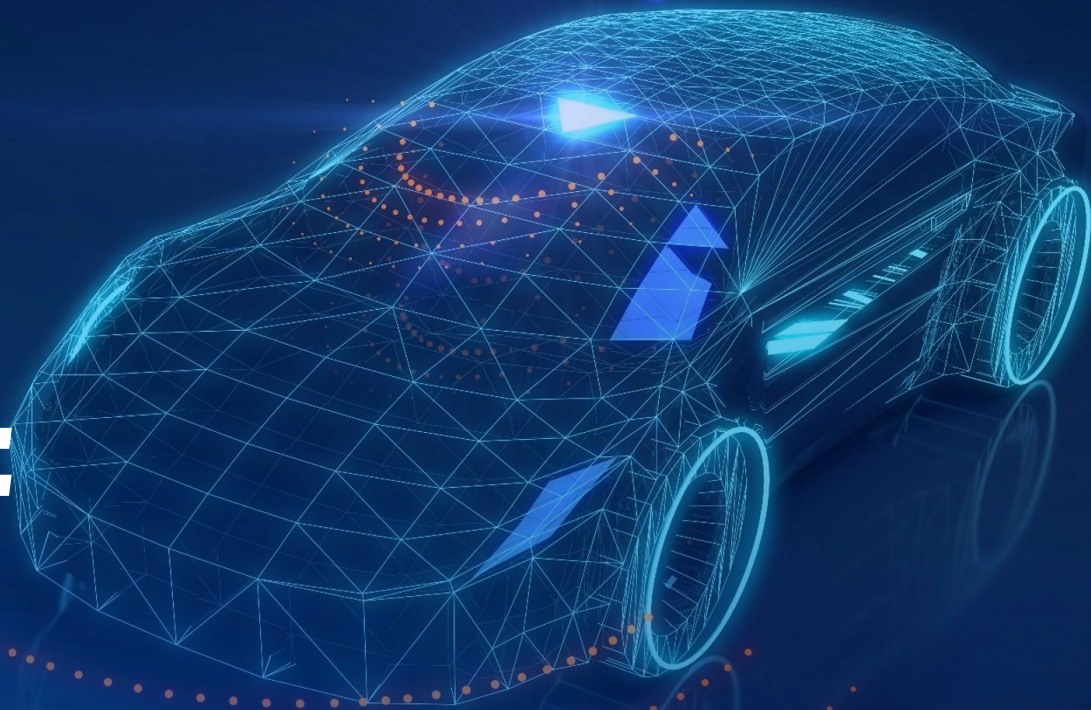




当红外科技 拥抱智能出行



汇报人：王鹏

轩辕智驾科技(深圳)有限公司

Content

01

THE PART ONE

企业简介

02

THE PART TWO

红外技术的
车载应用

03

THE PART THREE

拥抱高阶
自动驾驶

04

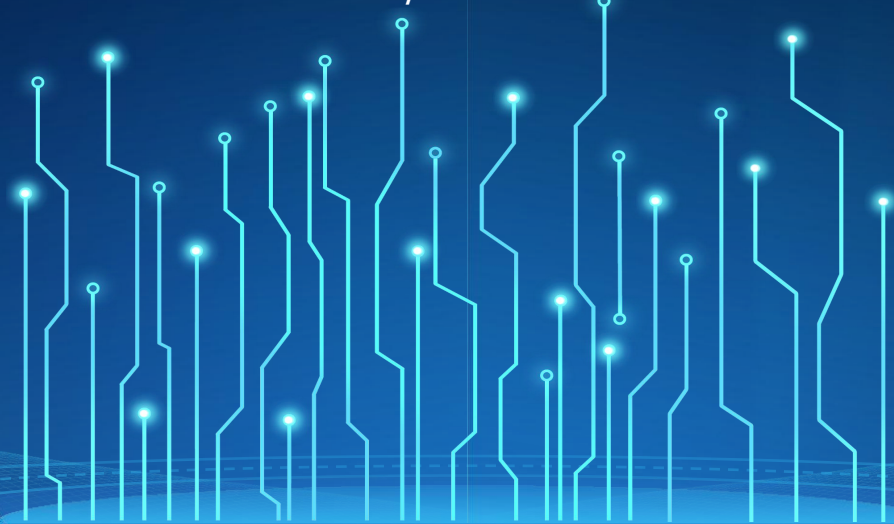
THE PART FOUR

下阶段
开发方向

01

企业简介

The part one



高德红外集团

规模化从事红外核心器件、红外热像仪、大型光电系统
研发、生产、销售的高新技术上市公司



23 年

专注红外事业



4000 余名

高科技人才



500 亿

集团市值



20000 m²

MEMS洁净厂房



200 亩

园区面积

集团架构



ABOUT US

轩辕智驾

成立于
2016年7月

注册资金
2000万元

高德红外旗下全资子公司



企业愿景

依托于集团的军工技术储备，红外全产业链布局，自研自产、核心技术安全可控的底层支撑，轩辕智驾致力于通过完美的产品解决方案，成为全球车厂智能驾驶安全领域合伙人和汽车智能化进程的革新开拓者。



主营业务

公司主营产品包括汽车高级辅助驾驶系统、智能座舱两大品类。其中车载热成像避障系统，技术水平全球领先，具有行人和车辆检测、报警等功能；轻松应对黑夜、雾霾、强光眩光等复杂路况环境，大幅提升车辆全时感知能力，特别适用于交通夜视和智能驾驶领域。

用红外科技守护你我出行

核心能力

完全可控的具有自主知识产权的红外探测器批产线

净化厂房
20000平方米

核心设备
400余套

年产能
千万级非制冷红外探测器

半导体产线规模

VOx

国内先进的8英寸0.11微米
批产型氧化钒（VOx）
非制冷红外探测器生产线

非制冷红外探测器
晶圆级封装（WLP）生产线



红外探测器生产规模逐渐扩大，成本不断下探，车载热成像即将迈入“千元时代”

红外热成像技术正以其独有特性，为方兴未艾的智能驾驶领域，提供全新视觉感知路径

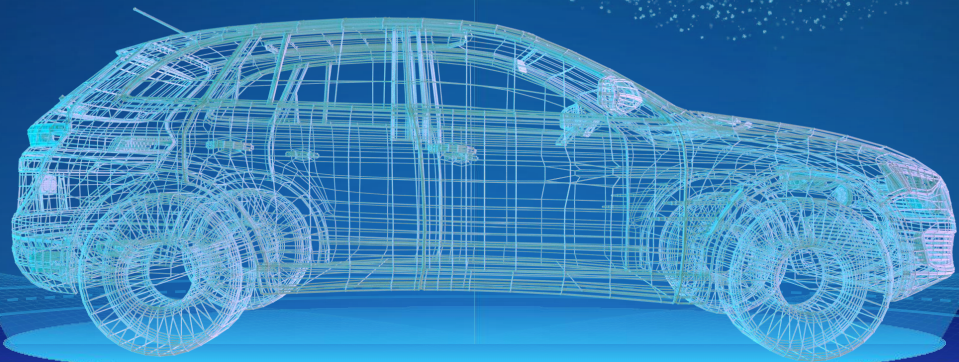
合作伙伴



02

红外技术的车载应用

The part two





车载热成像避障系统



什么是红外热成像技术？

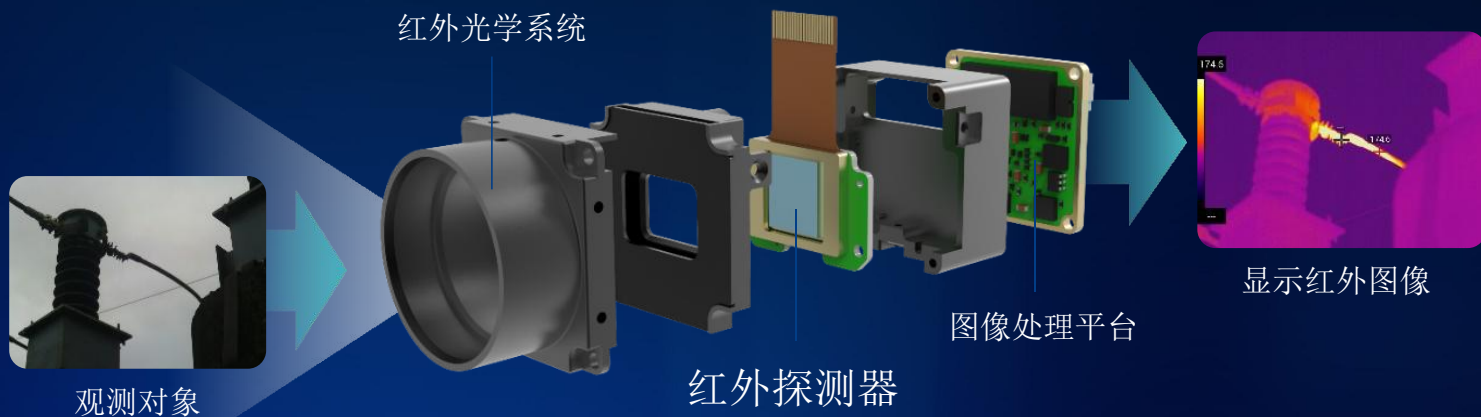
红外辐射

自然界中一切温度高于绝对零度(-273.15°C)的物体都能辐射红外能量，红外辐射的物理本质是热辐射，也是一种电磁波。



红外热像仪

红外热像仪将红外热辐射转换成相应的电信号，然后经过放大和视频处理，形成可供肉眼观察的视频图像。通俗来讲，就是将不可见的红外辐射变为可见的热像图，并且能反映出目标表面的温度分布状态。



红外热成像与近红外、微光夜视对比

不依赖光源

探测距离

烟雾、沙尘环境

强光/光线突变

全天候工作

微光



近红外

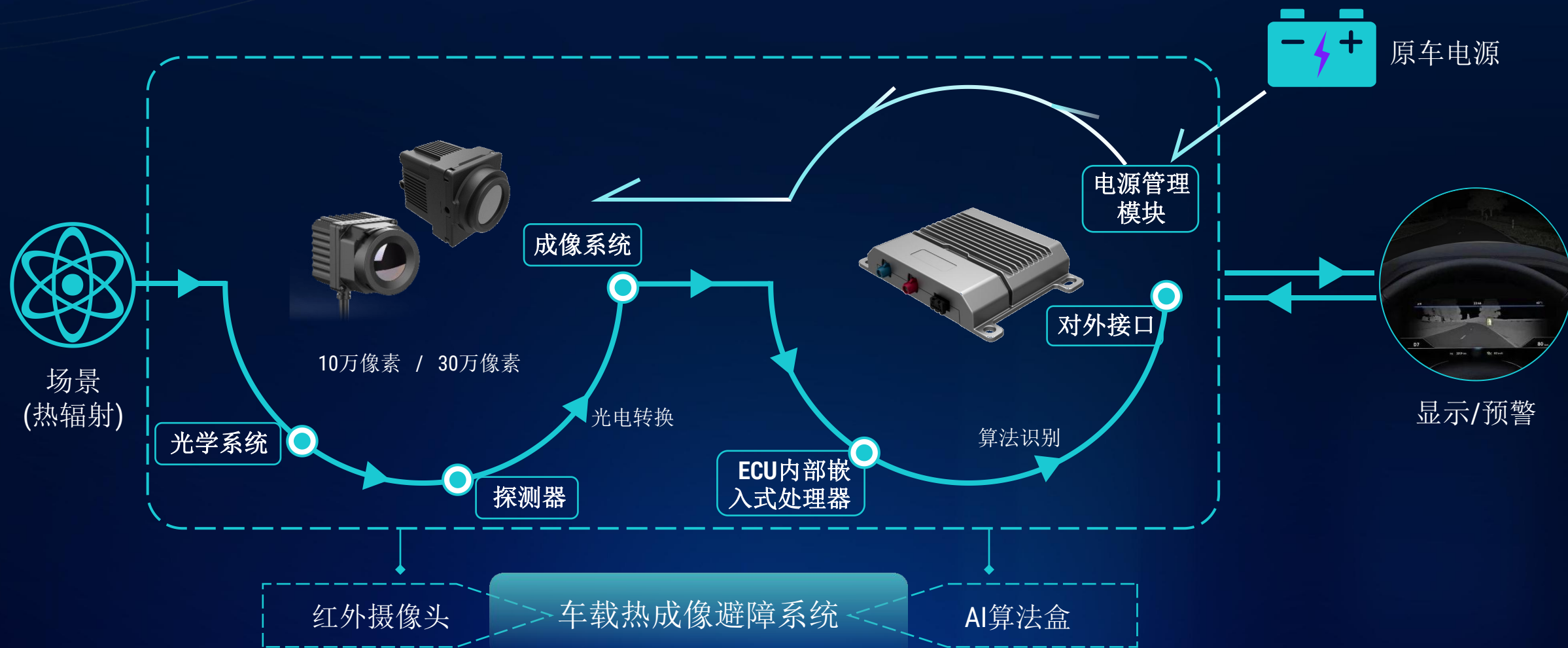


红外热成像



红外热成像技术已成为主流车载夜视方案

系统构成



产品优势

清晰成像距离达**300米**

约为远光车灯照射距离的**1.5倍**

超远视距

大幅提升感知距离
提前发现潜在危险



产品优势

全时感知 突破无明

依靠热辐射成像
完全摆脱光线影响

夜间无光、雨夜行车
对向眩光、进出隧道

.....

系统皆可清晰成像
帮助驾驶者全时掌握路况

夜间
无光

肉眼视效



红外热成像



对向
眩光



光线
突变



产品优势

全天候应用 完善场景覆盖

红外光的波长大于可见光，大气穿透能力更强，恶劣天气下系统依旧清晰成像
有效解决常规感知系统在沙尘、雾霾等场景失灵的问题



肉眼视效



红外热成像

主要技术规格



N-Dirver 384S

N-Dirver 640S

红外探测器	384 x 288@17μm	640 x 512@12μm
工作波段	8~14um	
焦距	9.7mm	9.1mm
视场角	37° x 28°	45° x 37°
热灵敏度	<50mK	
分辨率	10万像素	30万像素
探测距离	人（1.8x0.5m）≥150m B级车（2.3x2.3m）≥300m	人（1.8x0.5m）≥200m B级车（2.3x2.3m）≥400m
检测距离	人（1.8x0.5m）≥80m B级车（2.3x2.3m）≥100m	人（1.8x0.5m）≥90m B级车（2.3x2.3m）≥120m
尺寸	≤45mm x40mm x60mm（不含线缆）	
重量	约200g（不含线缆）	



10~90m
检测距离

95%
识别率



15~120m
检测距离

98%
识别率

目标轮廓

勾勒清晰

行人检测

多姿态

前装标准

车规级

车规级标准认证

中国认证认可协会
CNAS TESTING
CNAS L0036

检测报告

车载红外摄像头

产品名称：车载红外摄像头
产品型号：N-Driver384
受检单位：轩轹智驾科技（深圳）有限公司
检测类别：委托检测

国家汽车质量监督检验中心（襄阳）

可靠性检测报告

QF7674-2018
ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
ISO 45001:2018

检测报告

零部件电磁兼容性

产品名称：车载红外摄像头
产品型号：N-Driver384
受检单位：轩轹智驾科技（深圳）有限公司
检测类别：委托检测

国家汽车质量监督检验中心（襄阳）

EMC检测报告

全国汽车标准化技术委员会
智能网联汽车分技术委员会

汽标智联字[2020]32号

关于开展推荐性国家标准《乘用车夜视系统性能要求及试验方法》
验证试验的通知

项目组各成员单位：

为贯彻落实《国家车联网产业标准体系建设指南（智能网联汽车）》，顺利推进智能网联汽车标准体系建设，促进推荐性国家标准《乘用车夜视系统性能要求及试验方法》的研究与制定工作，汽标委智能网联汽车分标委（SAC/TC114/SC34）秘书处依据工作计划，定于2020年5月21日至5月22日在上海开展标准验证试验，请各有关单位提前做好测试准备。

一、试验和会议安排

参与试验单位根据试验计划（附件1）运送测试样件，项目组成员单位专家按照项目组会议计划（附件2）参与网络会议。

二、测试地点

上海机动车检测认证技术研究中心有限公司
地址：上海市嘉定区田南路36-68号，详见附件3。

三、相关事宜

1、请相关单位提前做好准备，予以支持、配合；

乘用车夜视系统检验报告

试验报告

共7页 第1页

样品名称	乘用车		
型号规格	SGM6522UAA2	样品数量	1
样品编号	—	样品状况	完好
委托单位	武汉高德智能科技有限公司	送样日期	2020年7月1日
受检单位	—	检验类别	—
生产单位	—	生产日期	—
检验日期	2020年7月1日	检验地点	上海机动车检测中心
检验依据	乘用车夜视系统性能要求及试验方法 V6（草案）		
检验项目	昼间夜视系统性能要求 按6.3.2、6.3.3、6.3.4、6.3.5、6.4.6、6.4.7进行试验		
检验结论	经检验，根据乘用车夜视系统性能要求及试验方法 V6（草案）测试方法，数据结果如下。 签发日期：2020年7月14日		
备注	—		

乘用车夜视系统检验报告

批量列装车型

陕汽 X3000

陕汽 X6000

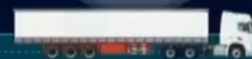
.....

YOUKU 优酷

制动协同控制技术

操纵稳定性控制技术

SSA全新平台车身



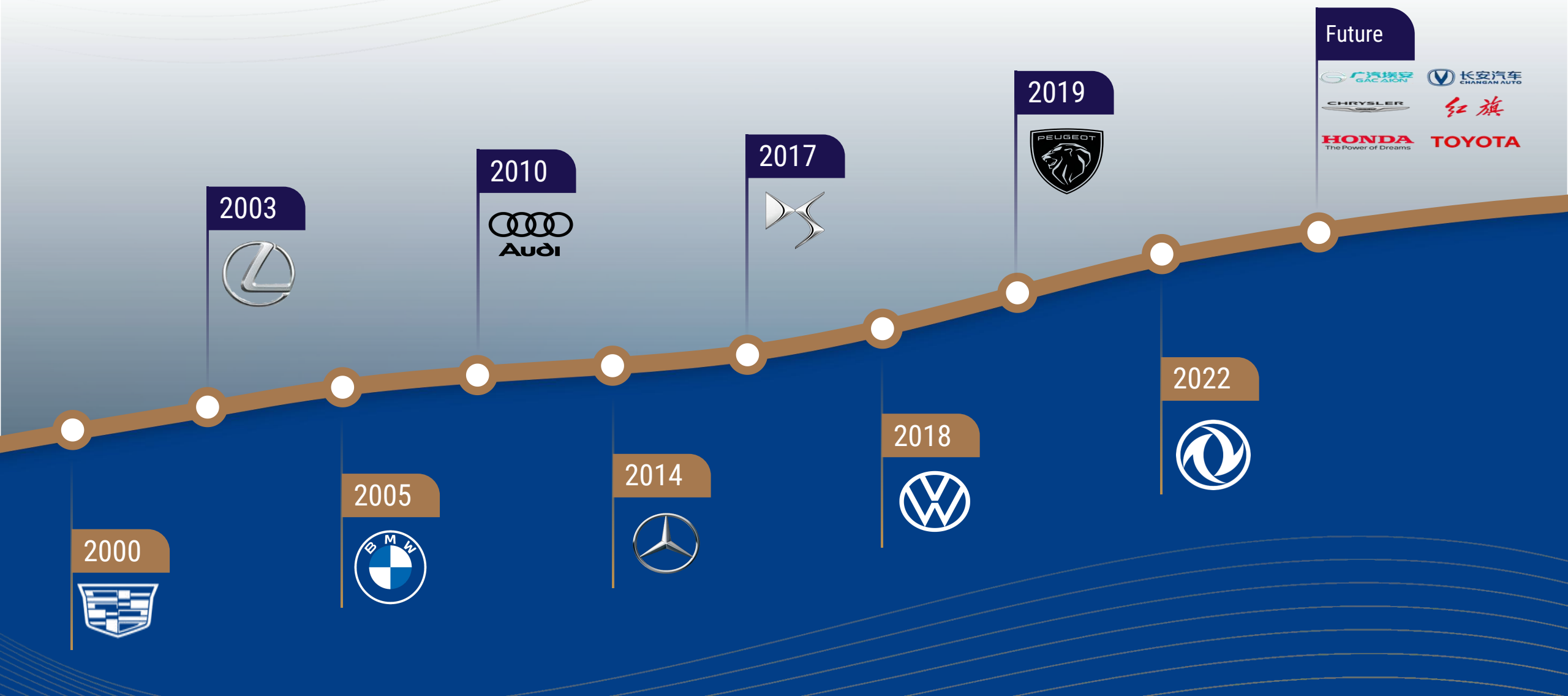
03

拥抱高阶自动驾驶

The part three



已量产应用远红外技术的乘用车品牌



自动驾驶

红外应用 ≠ 车载夜视仪

智能汽车新四化发展为红外热成像技术开辟出广阔应用空间

Autonomous Vehicles

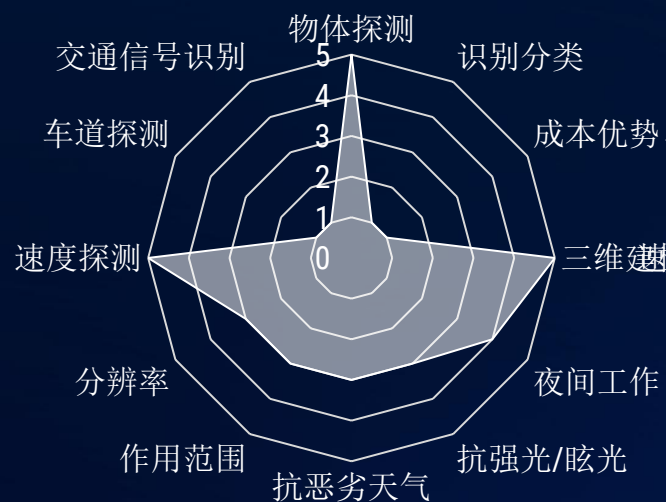
Put your safety belt on, the future is almost here!



自动驾驶的红外鹰眼

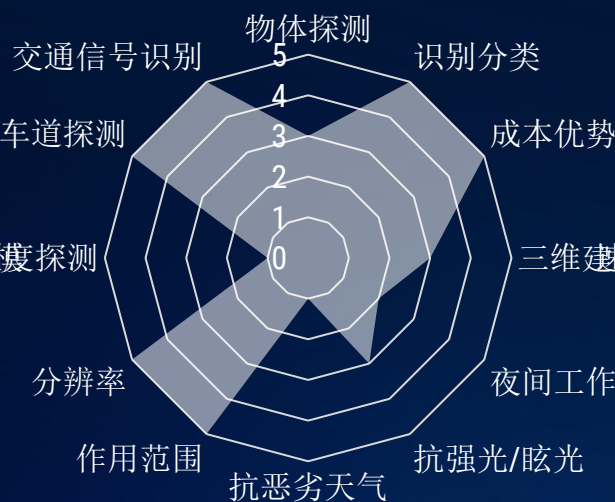
现有技术方案可实现L2+级辅助驾驶，但无法覆盖全部用车场景；在高阶自动驾驶环境感知层，远红外技术理应占据一席之地

激光雷达



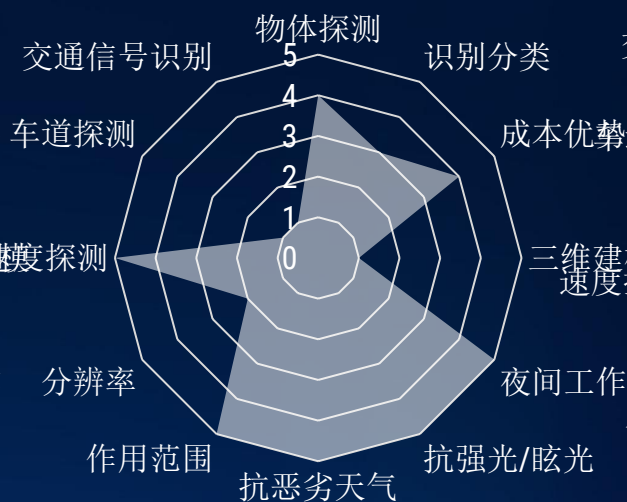
 精度极高
三维建模功能暂无完美替代方案

可见光摄像头



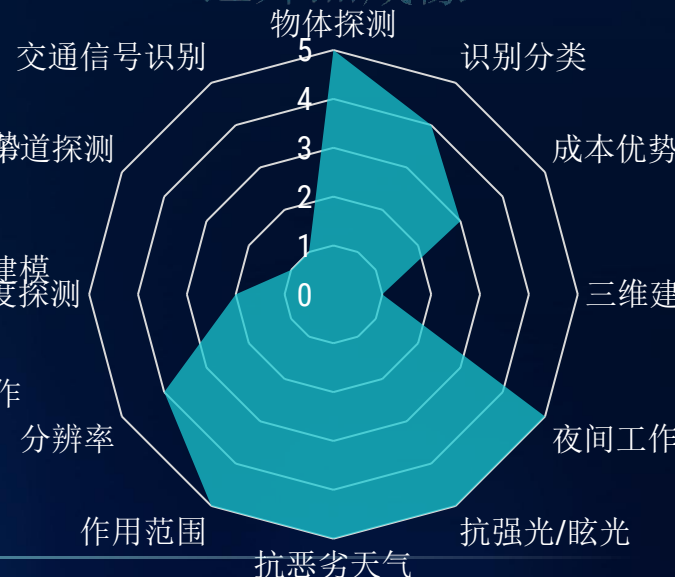
 成本低、可识别物体及标识

毫米波雷达



 不受天气影响，探测距离远
精度高

红外热成像



 无视光线影响，气候耐受能力强
远距离清晰成像

 受恶劣天气影响，成本高昂

 依赖光线、极端天气可能失效
难以精确测距

 难以识别行人

 无色彩信息、无法直接检测距离

 ACC、BSD、AEB

FCW、LDW、LKA、PCW、AP、TSR

ACC、BSD、AEB、FCW、LCA、PA

FCW、PCW、NVS (.....)

行业声音

“



2024年用于自动驾驶汽车的
微测辐射热计的出货量将超过50万

来源: Yole Développement

.....通过搭载热成像摄影机(Thermal Imaging Camera)、紧急使用的方向盘、以及多量程的传感器(Multi-Range Sensors), 汽车可实现自动驾驶, 并保留必要时的人工干预选项

——高盛: 《汽车2025》分析报告

当你通过某些物体散发出的热量, 分辨出它是人或者动物的时候, 那就代表着它可能有潜在的、不可预知的行为, 而不会(再像原来一样)只能知道它是路边的障碍物。一辆能够意识到右侧是一只鹿的汽车, 将会更加小心地行驶

——美国南加州大学工程学副教授、IEEE成员 Jeffrey Miller

红外成像能够在黑暗环境和恶劣天气条件下稳定工作, 是其他传感器的天然互补

——自动驾驶汽车厂商 Nutonomy 首席执行官 Karl Iagnemma

目前自动驾驶汽车普遍使用的光学雷达无法探测物体热量以判别是否为生命体, 而红外热成像可以很好的解决这一问题

——Seek Thermal 副总裁 Tim Loeb

”

适合二次开发的自动驾驶红外摄像头组件



COIN612
一元红外芯



硬币级尺寸

01

- 超小体积, $25.4 \times 25.4 \times 14.1\text{mm}$ (含快门)
- 超轻重量, 低至 $27\text{g} \pm 2\text{g}$ (含9.1mm广角镜头)
/ $30\text{g} \pm 2\text{g}$ (含13mm长焦镜头)
- 超低功耗, 低至0.7W

图像清晰

02

- NUC/3DNR/DNS/DRC/EE等新一代图像算法叠加, 成像更清晰

简单开发 快速集成

03

- DVP/LVDS多种模式图像输出接口, raw/YUV图像数据输出, 串口控制
- 产品可提供ARM端/windows端/linux端 SDK

功能拓展 灵活开放

04

- 智能驾驶 双光融合 (搭载广角镜头)
水平视场角达 45° , 匹配目前主流车载前向高清可见光摄像头, 方便双光融合功能升级
- 远距离探测 (搭载长焦镜头)
检测距离媲美车载前向中距毫米波雷达

COIN612

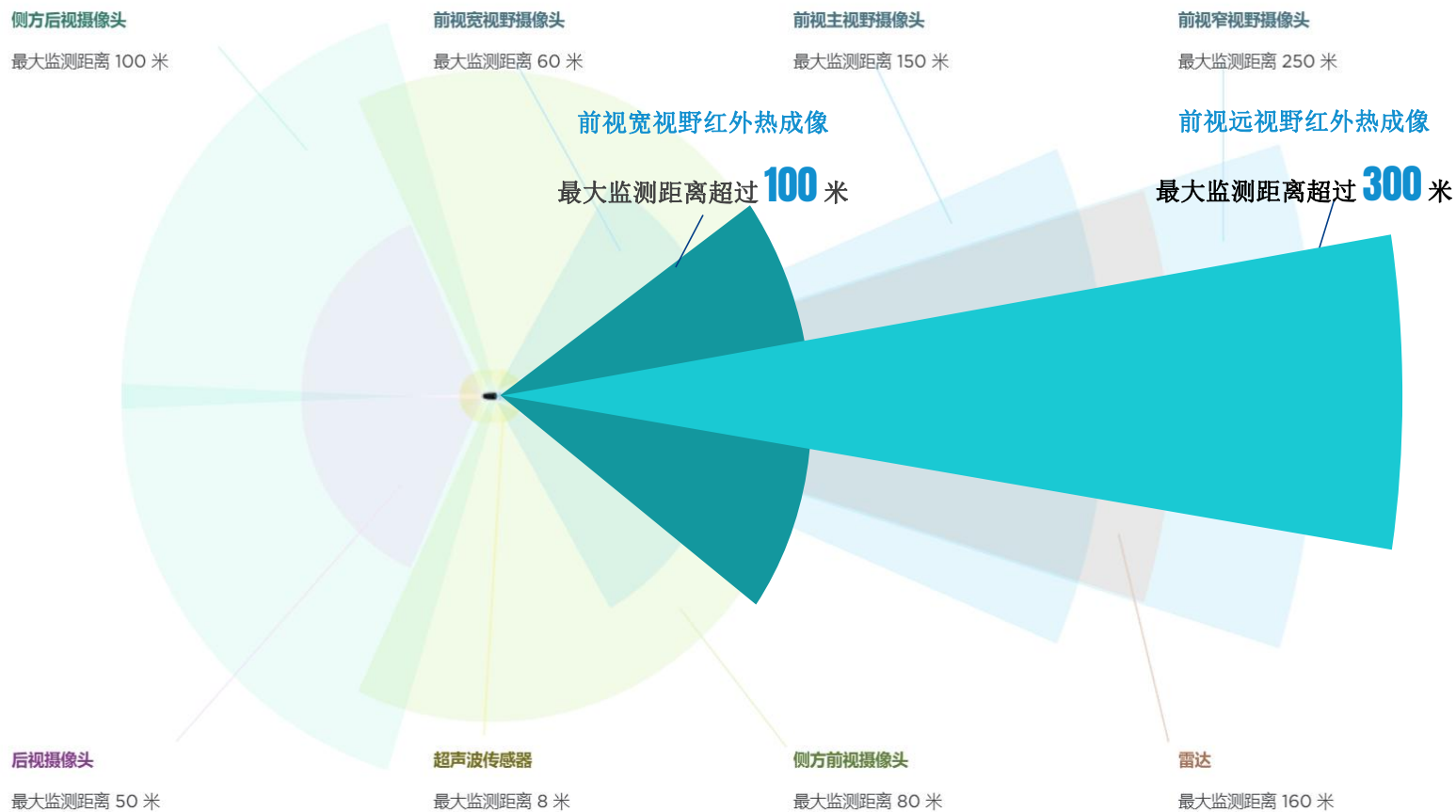
技术规格



红外分辨率 640x512
像元间距 12 μ m
开机时间 <3s
热灵敏度 <40mK

探测器性能	红外探测器	640X512@12 μ m
	响应波段	8~14 μ m
	NETD	<40mk
图像处理	帧频	9Hz/25Hz/30Hz/50Hz/60Hz
	开机时间	<3秒
	模拟视频	PAL/NTSC
	数字视频	Y16/YUV/BT656
	调光	线性/直方图/混合三种模式
	电子变倍	1~8倍无极放大，放大倍率步长为1/8
	图像显示	黑热 / 白热 / 伪彩色
	图像方向	水平/垂直/对角线翻转
	图像算法	非均匀性校正(NUC); 自适应动态范围压缩(AGC); 智能图像增强(IDE); 数字降噪
电气特性	通讯方式	RS232-TTL, 115200bps
	工作电压范围	3.5~5.5V
	典型功耗	<0.75W
	标准对外接口	50pin_HRS接口
物理特性	尺寸	25.4x25.4x14.1mm (含快门)
	机芯重量	约13g (含快门)
	镜头重量	约14g (广角镜头) /约28g (长焦镜头)
	工作温度	-40° C~+85° C
	存储温度	-45° C~+95° C
	湿度	5%~95%，无冷凝
	振动	随机振动5.35grms，3轴向
	冲击	半正弦波，40g/11ms，3轴6向
光学镜头	镜头焦距	9.1mm (广角) /13mm (长焦)
	视场角	45° x37° (广角) /32° x26° (长焦)

打造高阶自动驾驶感知系统



全时全天候
清晰成像

智能识别
守护生命

无惧
光电干扰

优化分析
助力信息融合

批量列装车型

深向星途

智能新能源重卡

整车在线升级

全链路硬件冗余

超过500TOPS算力

11个摄像头、5个毫米波雷达

1个红外探测器、1个激光雷达



DEEPWAY



X



狮桥

HIS系统

装备有远红外探测器的HIS系统，让星途产品具备了L3级别自动驾驶能力

视距 **1000** 米

超远视距感知

小于 **100** 毫秒

感知到执行

深向星途



04

下阶段开发方向

The part four





路况感知



双光融合

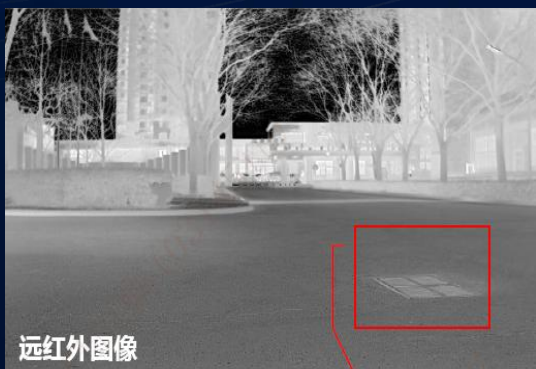


立体红外

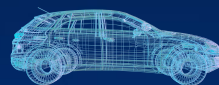


多传感器融合

红外技术延展应用 10.0 路况感知



+



全天候道路平整度感知

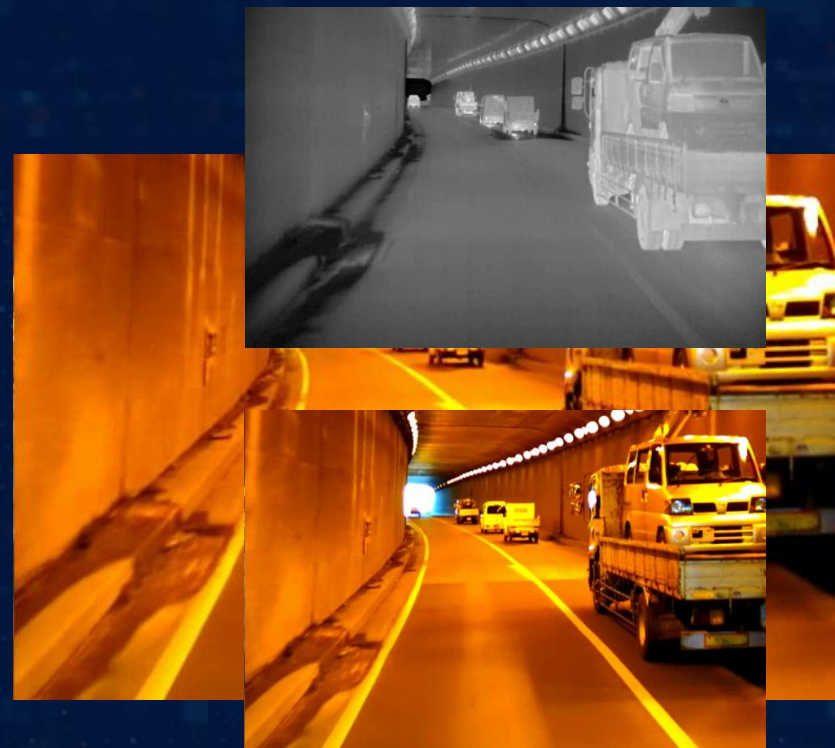


自适应阻尼调节
舒适性能表现



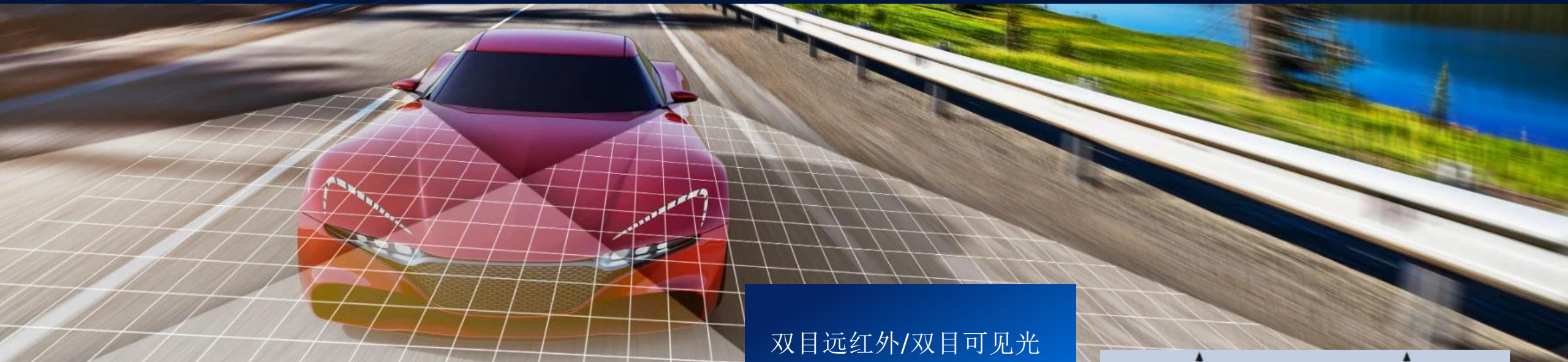
红外技术延展应用 10.0 双光融合

远红外

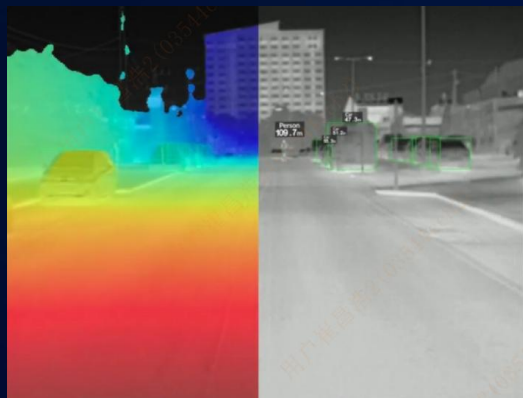


远红外+可见光融合 增强视觉感知能力

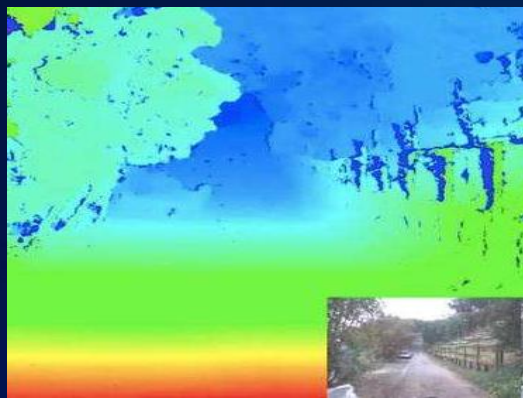
红外技术延展应用 10.0 立体红外



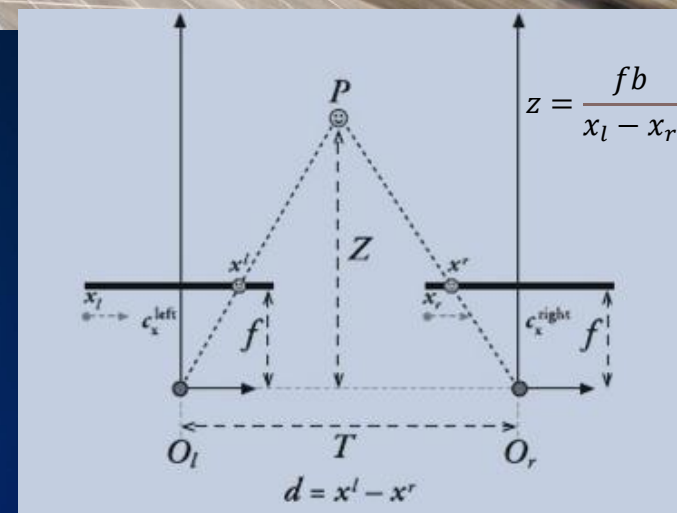
双目远红外/双目可见光
生成稠密点云深度图
实现远距离高精度探测



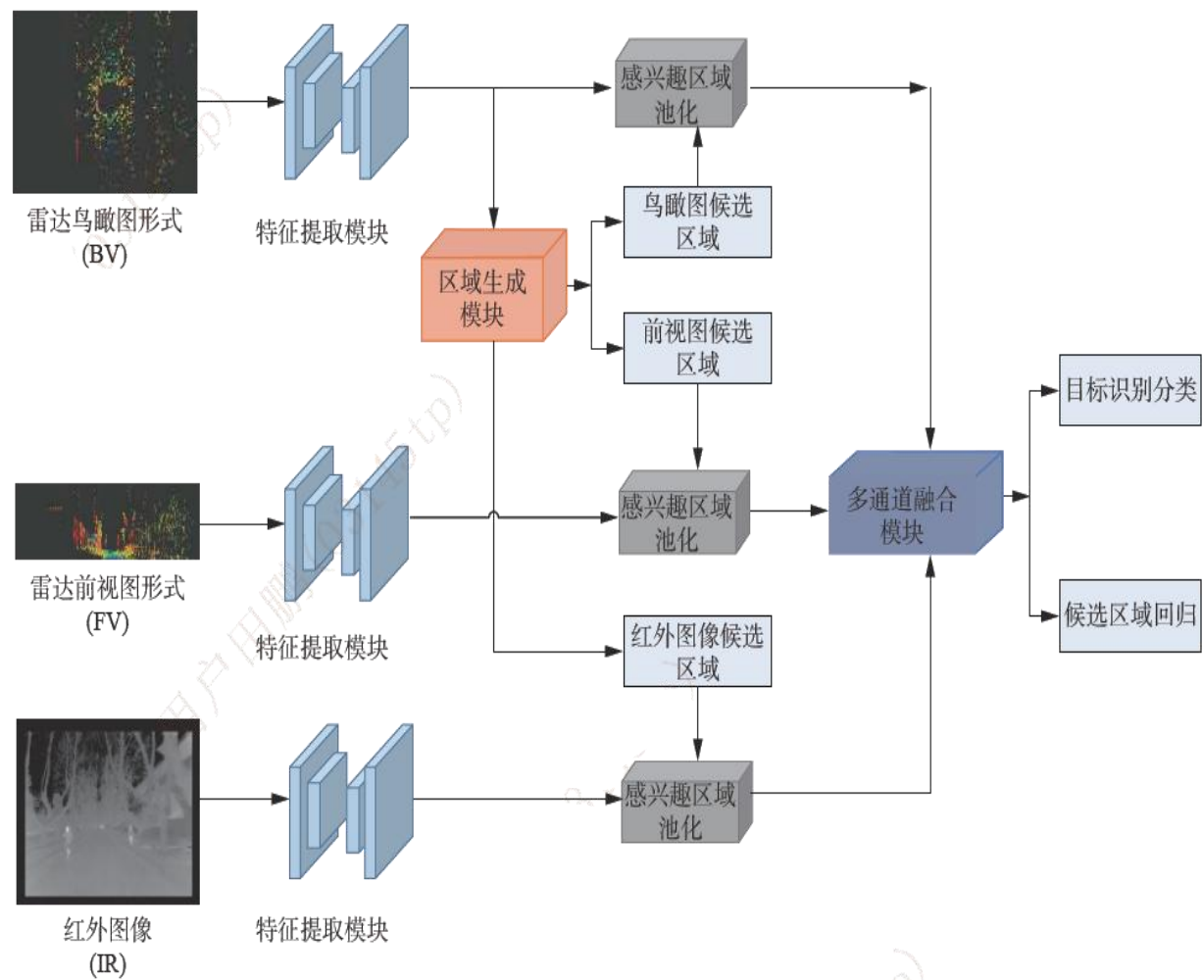
远红外与3D深度图



可见光与3D深度图



红外技术延展应用 10.0 多传感器融合



融合系统
工作路径

红外技术延展应用 10.0 多传感器融合

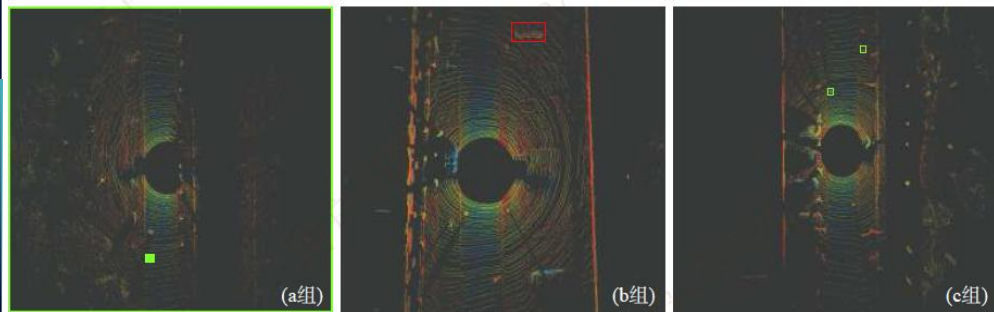
原始红外图像



目标检测结果

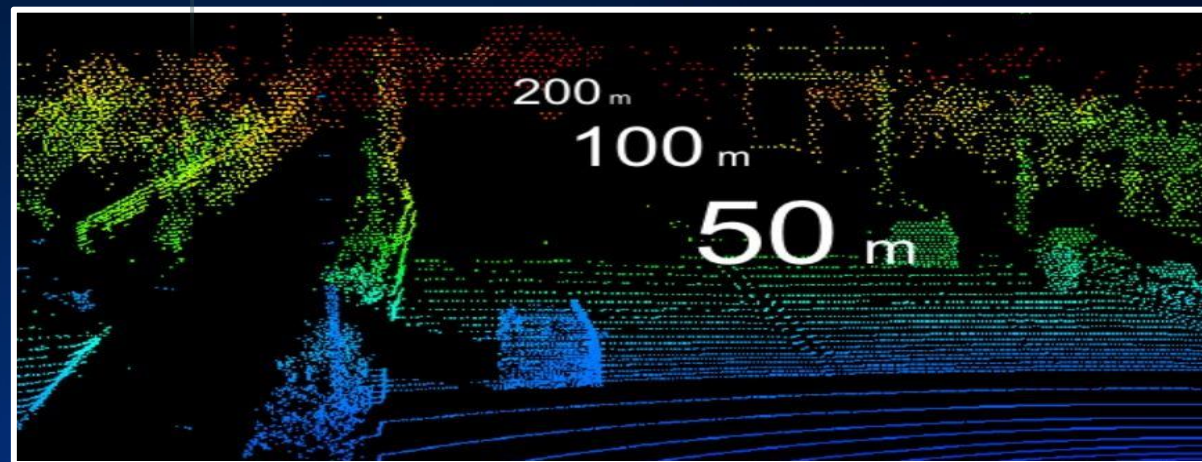


鸟瞰图结果

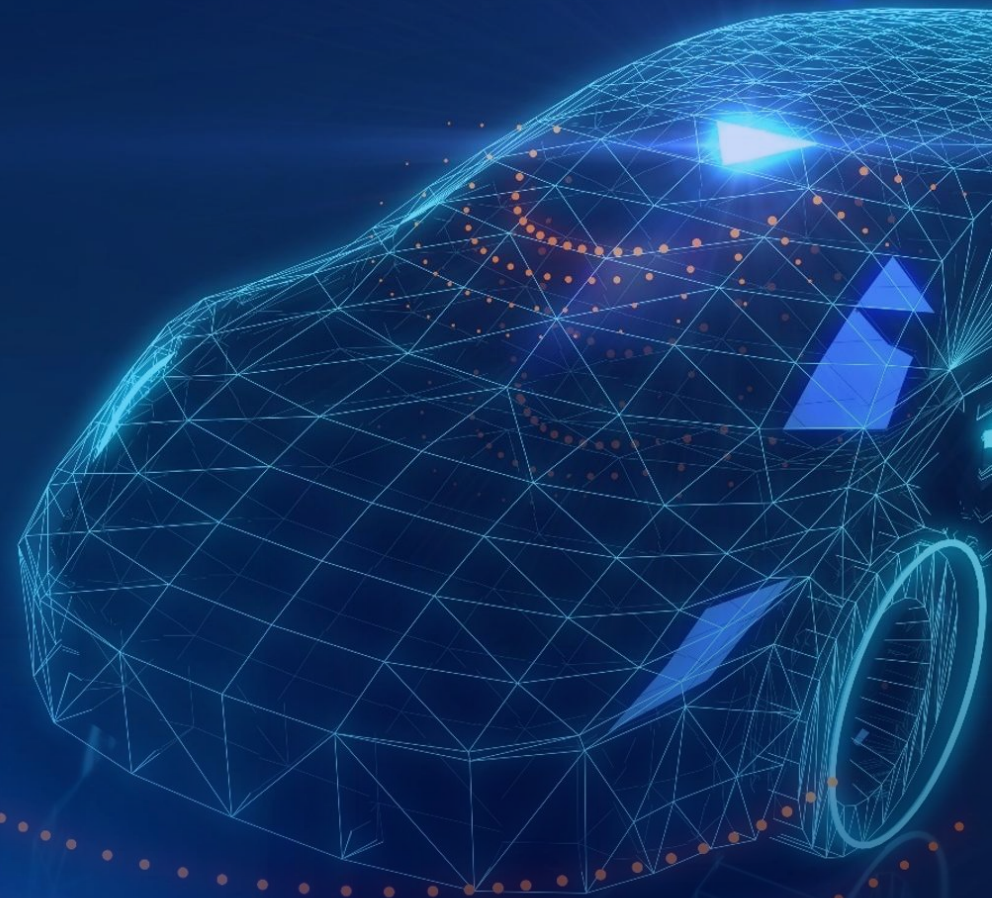


激光雷达+红外融合提升检测识别效果

激光雷达+红外融合增强点云密度



**让红外科技
为智行汽车添砖加瓦
共同守护出行安全**



轩辕智驾
XU·N / 智·驱·天·下