

2019红外技术及在夜视和DMS的应用研究报告

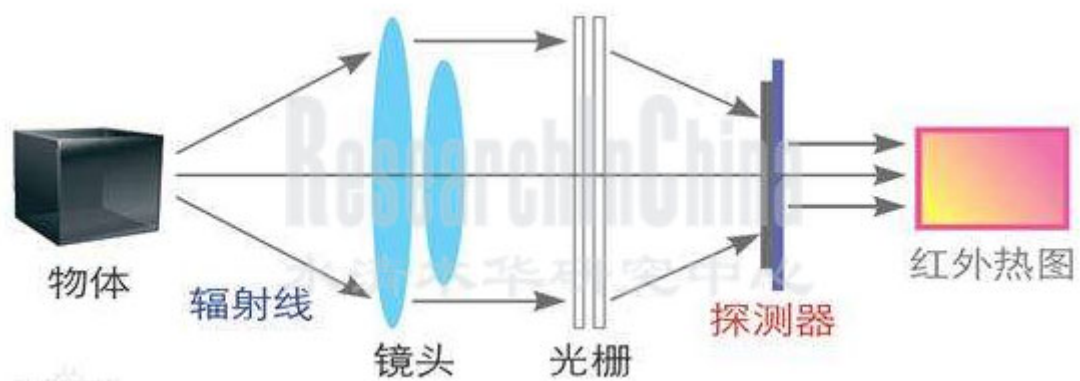
- 红外线是一种不可见光线，又称红外热辐射，波长介乎微波与可见光之间的电磁波，波长在 0.76 至 1,000 微米之间。所有温度高于绝对零度 (-273℃) 的物质都不断地辐射红外线，红外线能量的大小与物体表面的温度和材料特性直接相关，温度越高，红外线能量就越大。
- 一般将红外线再分为：近红外波段 1~3微米，中红外波段 3~5微米，远红外波段 5~1000微米。

太阳光总辐射

无线电波		不可见光 (红外区域)			可见光						不可见光 (紫外区域)	
微波	远红外线	中红外线	近红外线	红	橙	黄	绿	青蓝	紫	紫外线	X射线	γ射线
波长 > 1 毫米	波长: 1 毫米-5.6 微米	波长: 5.6-0.76 微米	波长: 0.76-0.38 微米	0.76	0.625	0.595	0.575	0.49	0.43	0.38	波长: 0.38 - 0.2 微米	波长 < 0.2 微米



- 基于远红外波段，用来探测目标物体的红外辐射，将目标物体的温度分布图像转换成视频图像的产品叫做红外热像仪。



- 红外热像仪中的探测器（如下图所示）是最核心器件，也是技术壁垒最高的环节。红外探测器的设计、生产及研发涉及到材料、集成电路设计、制冷和封装等多个学科，技术难度很大，目前全球仅有美国、法国、以色列、中国等少数国家能够掌握非制冷红外探测器核心技术。
- 红外热成像仪在电力、建筑、执法、消防、车载等行业有广泛的应用。由于其探测距离远，能够穿透烟雾沙尘，不受光线影响，白天夜晚均可使用，因此成为汽车夜视系统的主要技术方案。唯一的缺点是价格较贵。

	微光	近红外	红外热像
是否需要光源	是	是	否
探测距离	≤150m	≤100m	≥400m
是否穿透烟雾、沙尘穿透	否	否	是
是否不受强光及光线突变影响	否	否	是
是否全天候工作	否	否	是



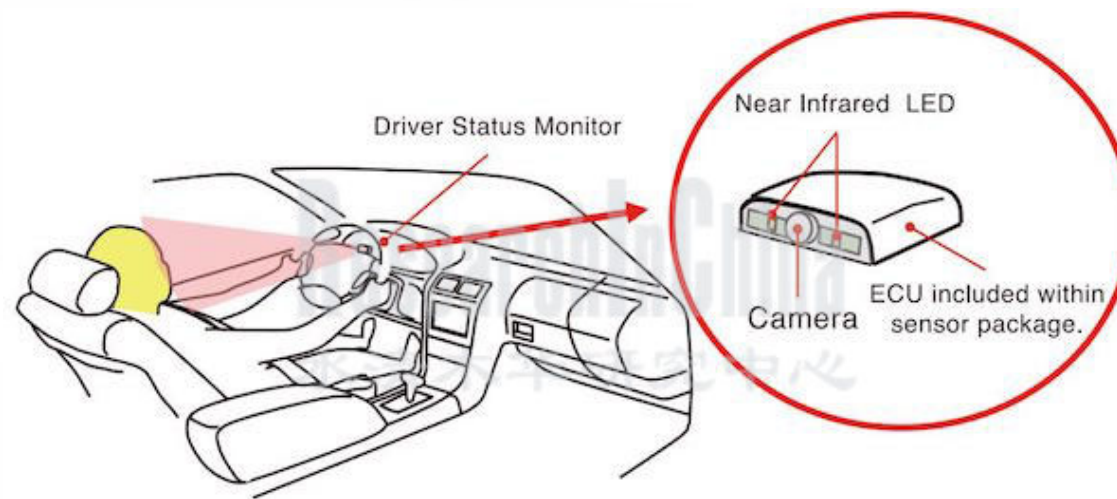
- 据 NHTSA 测算，夜间行车只占公路交通量的 1/4，但死亡事故却占了 1/2。红外夜视系统能拓宽夜间行车可视距离至 300 米以上（夜间依靠车灯的可视距离仅为 80m），给予司机更充裕的反应时间，显著提升行车安全。因此从2000年起，主要豪华车品牌都开始尝试装配夜视系统。那时一套夜视系统一般需要2500美元，现在下降到约 1000美元。在中国，2014年奥迪夜视系统选装价格为3万元，2019年标致508L夜视系统选装价为8000元。
- 目前全球已经有8万多台汽车使用了远红外热成像传感器。
- 如同对待激光雷达，各厂家有截然不同的态度一样，各厂家对夜视系统也看法不一。
- Mobileye副总裁高维斯认为，夜视系统并不是一个真正需要的东西，因为光学相机在夜间可以很好地工作，并且还有不受光线影响的雷达系统作为备用。
- 一直有夜视产品的博世认为：随着技术的演进，市场对夜视的需求在慢慢减弱。因为一方面图像传感技术的提升，普通摄像头在夜间的表现已经非常好了，另一方面随着车灯技术的发展，LED车灯的视野已经可以达到100-200米了。因此博世已经不把夜视方案作为一个重点了。
- 而Seek Thermal副总裁Tim LeBeau反驳道，现在自动驾驶汽车使用的光学雷达并不能探测物体热量以确定这些物体是否是活物。价格方面，随着热传感器的广泛应用，它的成本一年内下降了20%。
- 痛恨远光的人们也认为，使用照射距离200米的远光灯严重干扰其他司机的视线，近光灯+被动夜视（红外热像）系统才是最佳选择。

- 夜视系统和自动驾驶的其他传感器一样，既有好处也有弊端。热成像传感技术还需要克服成本、视野和耐用性的挑战，来满足主动安全的严格标准。
- 汽车夜视市场的领头羊Veoneer(原奥托立夫)仍在不断改进升级夜视系统。Veoneer第三代夜视系统，具有行人和动物检测功能。同时夜视系统还整合了随动转向LED前大灯，在系统探测到前方物体时，可以实现灯光自动转向照亮前方物体所在方向。
- 传统夜视系统对于直立行走和站立的行人的识别率很高，当行人不在直立状态时就很可能识别失败，比如打伞、大幅度弯腰等等。因此夜视系统也需要加入深度学习能力，以便于处理更多行人和骑车人场景。
- 新兴公司正在致力于完善传统夜视系统的不足，其中包括来自以色列的AdaSky。
- AdaSky的热成像夜视系统叫Viper，以每秒60帧的速度连续工作，并且能够以 0.05° （热灵敏度）从几百米远的物体收集热信号（行人检测距离在200米左右）。Viper采用基于卷积神经网络的独有算法对障碍进行分类，并在驾驶舱的显示屏上显示障碍物体，提示驾驶员注意。这种预警方法比使用普通可见光传感器的预警方法提前几秒，甚至比人眼预警还快。
- 2018年11月，Adasky宣布获得2000万美元融资。
- 夜视系统更多的进步还包括：在HUD上高亮显示动物和行人，和AEB系统对接实现遇到危险主动刹车或减速，等等。





- 近红外光广泛应用于人脸识别和DMS（驾驶员状态监测系统）等领域。



- 驾驶员监测系统分为被动式DMS和主动式DMS。被动式DMS借助转向、制动、电容式触碰（触碰方向盘）或前置摄像头LDW数据来“推断”驾驶员是否疲劳或分心。
- 主动式DMS采用近红外技术，可实时监测驾驶员头部、面部等表情及动作，针对驾驶员疲劳和分神状态进行预警，预警状态包括闭眼、低头、打哈欠、左顾右盼、抽烟、打电话等，此外系统还支持驾驶员身份识别。即便在夜间、逆光等高挑战性光照环境下也能提供高品质的成像质量。此外，由于红外光可以穿透墨镜镜片，被遮挡的眼部信息也能够正常成像，很好地解决了驾驶员眼镜反光或佩戴墨镜的问题。
- 因此，主动式DMS代表着未来发展方向。芯片厂商开始推出DMS专用图像传感器。
- 2018年12月，ST推出了VG5661和VG5761两款全新的驾驶员监测系统全局快门影像传感器。该传感器可以控制摄像机补光灯拍摄场景影像，避免太阳光、路灯等无法预测的外界因素影响画质，尤其在使用波长940nm的近红外光源补光时灵敏度更高，并且可以评估驾驶员注意力、乘客舒适度或儿童行为。
- 从2020年开始，想要获得欧盟五星安全认证的车辆就必须具备驾驶员监测功能。
- 中国商用车方面，对DMS的列装也有一定的法规要求。因此商用车DMS市场发展很快。
- 中国乘用车方面，具备DMS功能的车型占全部新推车型的比例在10%左右，目前仍以被动式DMS为主，主动式DMS还有很大发展空间。



具备DMS功能的中国乘用车新车型占每季度新推车型的比
例走势图 (2017Q1-2018Q4)



来源：佐思《2019 红外技术及其在夜视和 DMS 的应用研究报告》



报告目录

第一章 红外、夜视和DMS技术简介

1.1 红外技术简介

1.1.1 红外技术

1.1.2 近红外和远红外

1.1.3 红外热像仪简介

1.1.4 红外热像仪产品结构

1.1.5 红外热像仪主要优势

1.1.6 红外市场规模预测

1.1.7 红外市场竞争格局

1.2 汽车夜视系统简介

1.2.1 定义

1.2.2 产品结构

1.2.3 技术方案分类

1.2.4 主要技术方案对比

1.2.5 发展趋势

1.3 DMS技术简介

1.3.1 DMS简介

1.3.2 DMS种类

1.3.3 疲劳驾驶和驾驶员分心问题

1.3.4 驾驶员监测相关立法

1.3.4 驾驶员监测相关立法

1.3.5 基于摄像头和NIR的主动驾驶员监测

1.3.6 车内头部和眼睛追踪技术现状

1.3.7 DMS硬件技术架构

1.3.8 DMS硬件主要供应商

1.3.9 DMS软件和算法架构和技术要求

1.3.10 DMS软件和算法主要供应商（全球）

1.3.11 DMS软件和算法主要供应商（中国）

第二章 汽车夜视和DMS市场

2.1 汽车夜视市场

2.1.1 2017至-2019年2月中国汽车夜视系统销售量

2.1.2 2018-2019年1-2月带汽车夜视功能的乘用车及中国市场销售量

2.1.3 产品价格

2.1.4 中国主要汽车夜视系统生产商市场布局

2.1.5 中国市场夜视系统装配情况

2.2 红外热像仪市场

2.2.1 红外热像仪产品结构及成本

2.2.2 红外热像仪市场规模及预测

2.2.3 竞争格局

2.3 DMS市场



- 2.3.1 具备DMS功能的新车型占每季度新推车型的比例走势图（2017Q1-2018Q4）
- 2.3.2 2018年具备DMS功能的车型销量排名（分汽车品牌）
- 2.3.3 2018年具备DMS功能的乘用车车型销量排名（分车型，前20）
- 2.3.4 2017-2018 乘用车 DMS功能装配量和装配率月度走势
- 2.3.5 2018年乘用车DMS装配量和装配率（分价格段）
- 2.3.6 2017-2018乘用车DMS搭载率
- 2.3.7 乘用车DMS搭载率（分价格，截至2018年12月）

第三章 主机厂夜视和DMS装配案例

- 3.1 全球主要整车厂夜视系统配套情况
- 3.1 全球主要整车厂夜视系统配套情况
- 3.2 BMW
 - 3.2.1 BMW夜视系统功能简介
 - 3.2.2 BMW夜视系统构成
- 3.3 奔驰夜视系统简介
 - 3.3.1 奔驰夜视系统构成
 - 3.3.2 奔驰夜视系统的操作和启用条件
- 3.4 Audi

- 3.4.1 Audi夜视系统功能简介
- 3.4.2 Audi夜视系统使用条件和操作说明
- 3.4.3 Audi夜视系统的摄像头和控制单元
- 3.5 通用汽车夜视系统装配案例
- 3.6 劳斯莱斯夜视系统装配案例
- 3.7 大众夜视系统装配案例
- 3.8 DS7夜视系统装配情况
- 3.9 宝沃夜视系统装配案例
- 3.10 标致508L夜视系统装配情况
- 3.11 凯迪拉克搭载DMS的车型案例
- 3.12 斯巴鲁搭载DMS的车型案例
- 3.13 标致雪铁龙搭载DMS的车型案例
- 3.14 奥迪搭载DMS的车型案例
- 3.15 宝马搭载DMS的车型案例
-

第四章 红外技术供应商研究

- 4.1 FLIR
 - 4.1.1 公司简介
 - 4.1.2 经营状况
 - 4.1.3 汽车夜视系统-FLIR ADK
 - 4.1.4 汽车夜视系统-PathFindIR II
 - 4.1.5 发展战略



4.2 Adasky

4.2.1 公司简介

4.2.2 Viper系统特点

4.2.3 Viper系统效果

4.3 OmniVision

4.3.1 公司简介

4.3.2 夜鹰Nyxel

4.3.3 客户与合作伙伴

4.4 Ophir

4.4.1 公司简介

4.4.2 汽车夜视系统相关产品

4.4.2 汽车夜视系统相关产品

4.5 Orlaco

4.5.1 公司简介

4.5.2 汽车夜视摄像头

4.6 高德红外

4.6.1 公司简介

4.6.2 经营状况

4.6.3 汽车夜视系统

4.6.4 IR313

4.7 睿创微纳

.....

第五章 汽车夜视系统供应商研究

5.1 Veoneer

5.1.1 公司简介

5.1.2 发展历程

5.1.3 汽车夜视系统研发情况

5.1.4 汽车夜视系统功能

5.2 Bosch

5.2.1 公司简介

5.2.2 汽车夜视系统

5.2.3 汽车夜视系统应用

5.3 Continental

5.3.1 公司简介

5.3.2 汽车摄像头具备夜视功能

5.4 精湛光电

5.4.1 公司简介

5.4.2 汽车夜视产品

5.5 保千里

5.5.1 公司简介

5.5.2 汽车夜视系统

5.5.3 保千里智能驾驶系列产品

5.6 广州飒特

.....



第六章 DMS系统供应商研究

6.1 Seeing Machines

6.1.1 Seeing Machines

6.1.2 Seeing Machines 营收情况

6.1.3 Seeing Machines DMS运作原理

6.1.4 DMS业务发展概述

6.1.5 DMS业务发展趋势

6.1.6 产品技术路线图

6.2 Affectiva

6.2.1 Affectiva公司简介

6.2.2 Affectiva技术应用领域

6.2.3 情绪AI在汽车中的应用

6.2.4 驾驶员和乘客监测

6.2.5 驾驶员情绪和认知状态跟踪

6.2.6 情绪AI和情绪度量

6.2.7 情绪数据库

6.2.8 Affectiva驾驶员情绪跟踪研究

6.2.9 驾驶员沮丧情绪检测

6.2.10 借助面部表情和语音实现驾驶员疲劳检测

6.3 自行科技

6.3.1 自行科技介绍

6.3.2 自行科技ADAS产品

6.3.3 自行科技产品技术路线图

6.3.4 自行科技驾驶员监控系统

6.3.5 DMS产品功能

6.3.6 DMS功能安全设计架构

6.3.7 Eye Gaze Estimation 模型

6.4 径卫视觉

6.4.1 径卫视觉介绍

6.4.2 径卫视觉发展历程

6.4.3 驾驶行为采集分析预警系统

6.4.4 云平台—驾驶员行为大数据分析

6.4.5 径卫视觉成功案例

6.5 EyeSight

6.5.1 eyeSight简介

6.5.2 Driver Monitoring系统

6.5.3 驾驶员识别以及相关传感器

.....



购买报告

价 格	电子版: 12000元	电话 : 010-8260.1561
	纸质版:9600元	传真 : 010-8260.1570
页数 : 160页		邮箱 : hanyue@waterwood.com.cn
发布日期 : 2019-4		网址 : www.pday.com.cn
链接 : http://www.pday.com.cn/Htmls/Report/201904/24517272.html		
地址 : 北京市海淀区苏州街18号长远天地大厦B1座801		



如何申请购买报告

1, 请填写《研究报告订购协议》

(http://www.pday.com.cn/research/pday_report.doc), 注明单位名称、联系人、
联系办法(含传真和邮件)、申请报告名称, 然后签字盖章后传真到: 86-10-82601570。

2, 研究中心在签订协议后, 将回复传真给您。

3, 会员或客户按照签订的协议汇款到以下帐户:

开户行: 交通银行世纪城支行

帐号: 110060668012015061217

户名: 北京水清木华科技有限公司

4, 研究中心在收到会员或客户汇款凭证的传真确认后, 按时提供信息服务资料或研究报告的文档。

电话: 86-10-82601561

传真: 86-10-82601570

版权声明

该报告的所有图片、表格以及文字内容的版权归北京水清木华科技有限公司（水清木华研究中心）所有。其中，部分图表在标注有其他方面数据来源的情况下，版权归属原数据所有公司。水清木华研究中心获取的数据主要来源于市场调查、公开资料和第三方购买，如果有涉及版权纠纷问题，请及时联络水清木华研究中心。

