



# 应用案例



## 暗处监视，不为敌方察觉。

军用车驾驶员使用的热像仪具有视觉增强、提高环境感知的特性。

“在暗处监视，而不为敌方所察觉。”通常，这是所有军用车驾驶员在执行任务时的最主要要求。在敌占区行驶时，若头灯或尾灯开启，极易暴露行踪，这无疑对车辆、乘员、驾驶员和装载物构成严重威胁。即便如此，在敌占区行驶时，驾驶员依然需要看清前方情况。除了行驶过程中的路况，驾驶员还需对周围的情况保持一个广泛的环境感知。通常，驾驶员有责任密切留意汽车周围情况，以警惕敌对方或其他威胁性活动。

同样，还需时刻留意避免与其他友方车辆发生事故。这对于所有汽车照明都关闭的情况下，其实并非易事。

黑夜中，热成像技术也可使驾驶员远距离地看清敌对势力，并进行定位。不仅如此，热成像还可穿透烟雾，因而烟雾弥漫的战场也会变得一览无遗，这使得该技术在军队中的应用变得更为有趣。

由于技术进步和批量生产，热像仪变得更为小巧，价格也大幅下降，现已投入民用。

热成像技术使用的是一台红外热像仪，可“探测”目标物体所释放的热能量。由于光子的能量过低，不足以刺激眼睛的感光器官，因而肉眼无法识别红外能量。不仅如此，由于眼球的晶状体和房水吸收了大部分红外光，因而热成像的红外光无法到达视网膜。红外线使我们能够看清肉眼无法分辨的物体——通过各种物体释放的无形的

热辐射，而与光照条件无关。热像仪能产生不可见的红外图像或“热”辐射。基于不同物体的温度差异，热成像能产生清晰图像。

目前，虽然有其他技术应用于夜视，但热成像技术无疑是遥遥领先的，相比其他技术，热成像也有多种优势。然而，敌占区并非军用车行驶的唯一地点。有时，军用车甚至会在远离战场的区域行驶，不仅如此，当没有战事时，军用车需要在几个不同的地点往返穿梭。虽然头灯和尾灯可用于上述情况，夜间行驶依然具有严重危险。由于驾驶员无法及时发现事故诱因以避免碰撞，许多严重事故正是发生于夜间、浓雾和雨中。

每年有数以千计的军用车事故发生，其中大部分可归咎于恶劣天气情况。驾驶员无法快速减速，

PathfindIR 安装于军用车中，可使驾驶员可以在漆黑的环境中正常驱车，并在不被敌方察觉的前提下，洞悉周围一切状况。不仅如此，环境感知能力也将大幅提高。PathfindIR 可以穿透浓烟、尘土和雾霾，在一片漆黑中产生清晰的图像。

疲劳驾驶和压力过重同样延缓了驾驶员的反应时间，在夜间，驾驶员的视野也将遭到严重影响。在极恶劣天气条件下，仍可穿透烟雾和黑暗，一览无遗。

在夜间和恶劣天气条件时，热像仪作为一种新工具，可保证驾驶员在敌占区和己方区域行驶时更为安全。通过协助驾驶员看清前方路面的热图像——即便在一片漆黑中，或是透过烟雾、尘土和大雨——驾驶员可更快地发现路面前方或周围的障碍物和潜在威胁，并拥有更多的反应时间。

### 热成像

在二十世纪50年代，热成像技术最初是专为军队开发的。由于热成像技术可以在一片漆黑的环境中产生清晰的图像，因此即便在漆黑夜晚中，热成像技术也可使驾驶员远距离地看清敌对势力，并进行定位。不仅如此，热成像还可穿透烟雾，因而烟雾弥漫的战场也会变得一览无遗，这使得该技术在军队中的应用变得更为有趣。

由于技术进步和批量生产，热像仪变得更为小巧，价格也大幅下降，现已投入民用。

热成像技术使用的是一台红外热像仪，可“探测”目标物体所释放的热能量。由于光子的能量过低，不足以刺激眼睛的感光器官，因而肉眼无







法识别红外能量。不仅如此，由于眼球的晶状体和房水吸收了大部分红外光，因而热成像的红外光无法到达视网膜。红外线使我们能够看清肉眼无法分辨的物体——通过各种物体释放的无形的热辐射，而与光照条件无关。热像仪能产生不可见的红外图像或“热”辐射。基于不同物体的温度差异，热成像能产生清晰图像。



热图像 I2图像 目视图像

目前，虽然有其他技术应用于夜视，但热成像技术无疑是遥遥领先的，相比其他技术，热成像也有多种优势。

## 热像仪与光放大器

光放大器，又称I2技术，可将低强度的可见光放大几百倍，使物体在夜间清晰可见。光放大器确实需要一定强度的可见光，但即便借助星光，也可在无云的夜晚中产生清晰的图像。一台先进的图像增强相机能在晴空万里的月夜生成高质量的图像。

由于系统至少需要一定强度可见光，某些天气情况，如多云等，将对系统的功效造成影响。相似的，若可见光强度过大，也将影响系统，降低其功效。驾驶员行进过程中，若遇他人用闪光灯照射，将处于完全失明状态。因此，在使用I2技术时，驾驶员必须佩戴护目镜。护目镜将造成驾驶员行动不便，尤其是在崎岖路面行驶时。



即便在一片漆黑中，PathFindIR可使驾驶员具有5倍于车前灯的视野范围。

与光放大器系统不同，热成像技术的工作原理为对辐射的热能量进行探测。热成像技术无需任何光源，即使在最漆黑的环境中也可产生清晰的图像。热像仪产生的图像可轻松显示于小屏幕上，不会对驾驶员造成干扰。

## 强化驾驶员视野的热成像技术

热成像技术是一个强大的驾驶员视野强化系统，可显著降低夜间行车的危险性，并使驾驶员拥有5倍

于车前灯的视野范围。热成像的运行无需光源。

热像仪通常安装于汽车前方的格栅后，可协助驾驶员更好地看清路缘、更快地发现拐弯、分辨崎岖路面的障碍物、克服由于车前灯闪烁导致的暂时性失明，并透过浓烟、尘土、轻雾和小雨看清前方路况。

宝马(BMW)在7系、6系和5系小轿车中开始使用该技术，为夜间驾驶提供支持。热成像技术在军用汽车中使用更为频繁，且由于军用车的行驶路况更为复杂，因而更能从热成像技术中受益。



PathFindIR安装于装甲运兵车中，可显著提高驾驶员的环境感知能力。

在白天，仍能增强环境感知能力

除汽车前部，热像仪还可安装于其他地方。当使用装甲运兵车时，士兵们往往需要从汽车后部下车。此时，若热像仪安装于车后，则驾驶员无需打开车门即可察看士兵是否安全下车。通过热像仪，驾驶员可清晰地监视是否有敌方部队隐匿于车后。

不仅如此，在白天，热像仪也可提高环境感知能力。敌方部队无法在阴影中遁形。即便精心伪装，藏身于灌木丛中，热像仪依然能在第一时间暴露敌方行踪。

同时，安装于车后的热像仪还可使驾驶员在高速行驶时避开危险路况，而无需另外一名乘员提供协助。

若将热像仪安装于汽车两侧，则可获得更良好的环境感知能力。如此，汽车驾驶员或指挥官可对周遭情况保持监控。

## PathFindIR红外热像仪

FLIR Systems PathFindIR是一种紧凑的红外热像仪，特别适合于安装在军用汽车中。

PathFindIR搭载有一台像素高达320x240的非制冷微量热型探测器。该系统无需维修，可传输清晰的视频图像，并呈现于几乎所有可支持复合视频的显示器。PathFindIR装备有19mm的广角镜头，为驾驶员提供宽阔的视场角(36°)，极大增强环境感知能力。

PathFindIR专为恶劣环境而设计，通过Milstad810防护等级认证，极为坚固，其重要机芯经良好保护，可有效抵御湿气和水分。且由于密封良好，因而可以有效抵抗道路盐分和异常温度。同其他设备一样，PathFindIR也可使用软

管清洁。PathFindIR运行温度介于-40°C和80°C，且具有内置加热器，在保护窗结冰时进行除霜。该加热器可在外部温度为零下30°C、风速为100Km/hr时，在15分钟内融化保护窗上2mm厚的冰层。窗户温度低于4°C时，加热器将自动充电，窗户温度高于6°C时则停止充电。这可确保镜头保持清晰，并在极为寒冷的环境下，也可将完美的红外图像呈现于显示屏上。

PathFindIR在严寒和沙漠环境中皆可使用。

## 安装简易，操作简便

FLIR Systems PathFindIR 是一款紧凑型热像仪(5.8x5.7x7.2)，重量仅为360克。可轻松安装于汽车格栅后或其他位置。另外，6m长的电线可以将PathFindIR的电源和视频接口引至驾驶室内。电线的一端连接PathFindIR。另一端则具有2条电线，可以根据用户需求端接，分别连接汽车电源总线或通过BNC连接器端接的视频线缆。

PathFindIR产生的热图像可在大部分标准显示器上显示。驾驶员无需时刻注视显示屏。显示屏变为一个自然的查看点，就像侧视镜或后视镜一样。

PathFindIR可以安装于所有军用汽车中。不管是装甲运兵车、补给车、卡车，指挥车，还是侦察车、工程车、后勤支援车、救护车和消防车，都可从热像仪PathFindIR的强大性能中受益。

价格实惠的解决方案，以保护生命财产安全严重的交通事故将引起人员伤亡，造成大量财产损失。不仅如此，驱驶过无法察觉的障碍物同样会对军用汽车造成损坏。一次小型事故产生的维修成本可能极为昂贵。同时，在敌占区发生的交通事故将使许多士兵身处险境，甚至使整个行动陷入危险。安装FLIR Systems PathFindIR是一笔小投资，但却可避免大量危险。



如需了解有关红外热像仪或此应用的更多信息，请联系：

FLIR中国公司总部：  
前视红外热像系统贸易(上海)有限公司  
全国咨询热线：400-683-1958  
邮箱：info@flir.cn  
www.flir.com

图片仅供说明之用，显示图像可能不代表该热像仪的实际分辨率