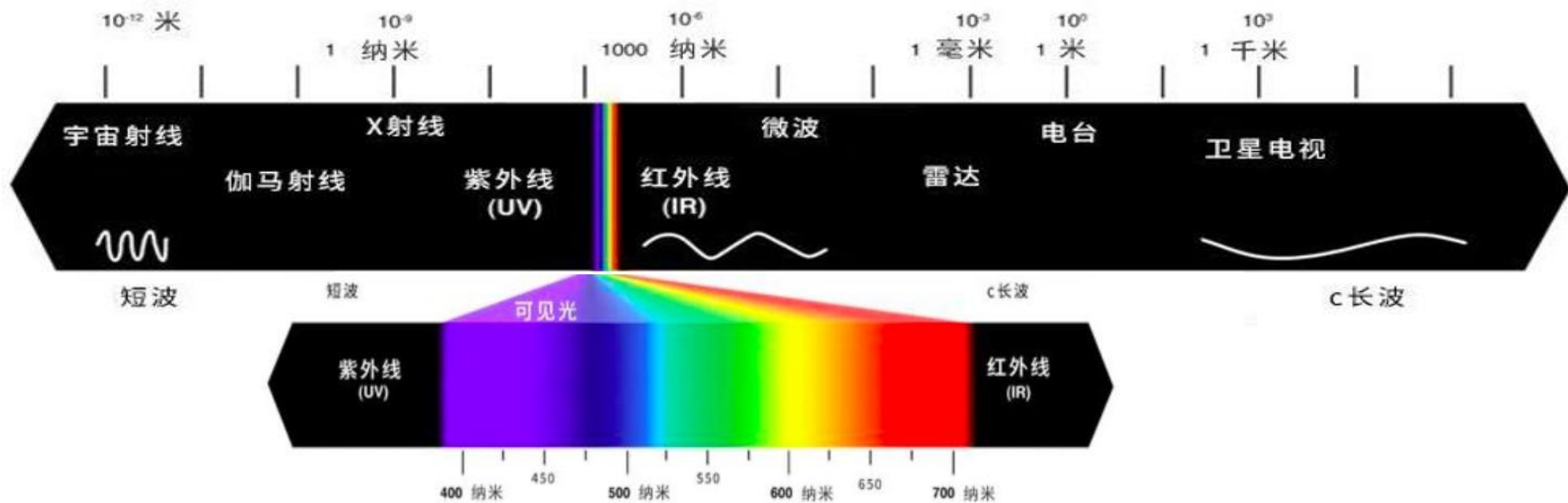


星光炫彩夜视系统



人类获取的信息中 80% 依赖视觉
可见光在光谱中不到万亿分之一
视频帧率下的全彩成像是世界性难题



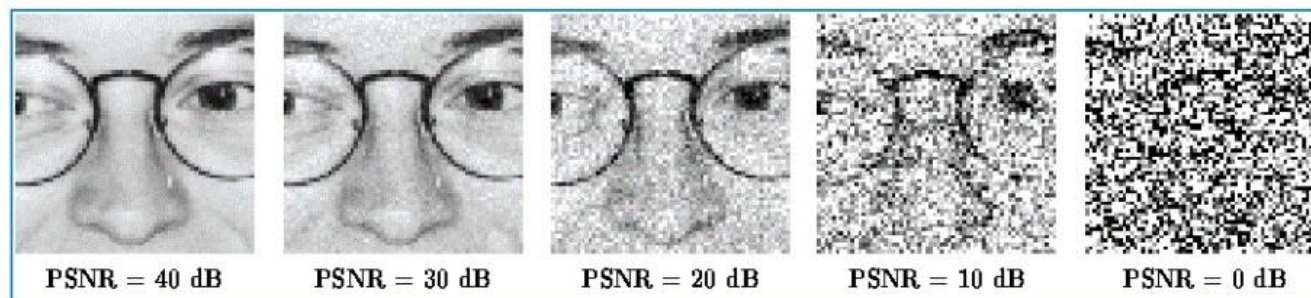
在光谱中，只有可见光包含色彩信息

可见光成像分级



夜晚环境照度表

极低信噪比成像是世界性难题



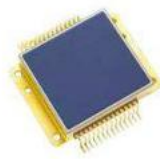
传统夜视技术的“局限”

像增强器



昂贵且无法实现彩色，模拟技术，图像不能存储、传输、共享，难以数字化，无法实现人工智能，难以通信。

热成像



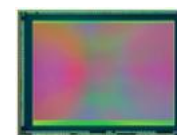
被动式红外成像，只能成红外热图，分辨率低、良品率低、无法分辨出具体目标特征。

近红外



主动式红外成像，依赖光源，功耗大，受限主动光源功率和照射距离，不环保，易被反侦察。

低端彩色方案

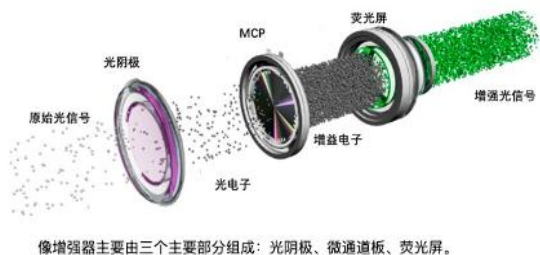


降帧，无法有效捕捉动态目标。

低光成像的两大挑战

光子数量少

增加到达传感器的光线



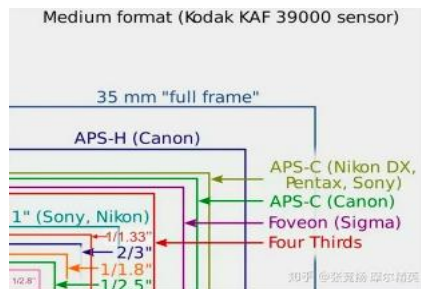
像增强管

绿色或黑白成像，无法在白天使用

在过去的 60 年里，夜视技术都是基于像增强管。光子入射后经过光阴级转换成电子，电子通过微通道板 MCP 时，被在 MCP 外部的高压电场作用下，电子不断撞击进行倍增放大，最终放大后的电子信号经过光纤锥打到荧光屏上，重新转换成光子，光子再通过 CCD 芯片进行成像，从而实现信号的放大。

像增强管在白天无法使用。

增加传感器的灵敏度

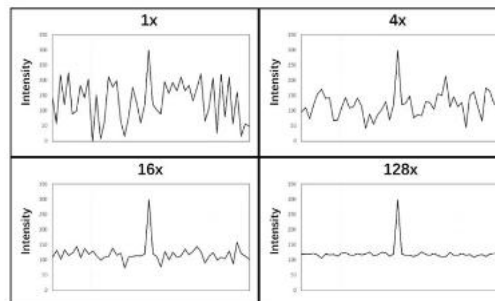


低照度 CMOS

数字夜视可实现传感器和显示器这两个关键器件的相互独立，从而构建一个高度灵活的系统架构。数码夜视仪是通过高灵敏度的 CCD 图像传感器将低照度光线处理转换为电信号，再将电信号传输给微型显示器以实现观察目的。数码夜视仪在日间与夜间可同时使用，具有数据存储、图像放大、视频输出、远程操控、性价比高、使用寿命长等优势，在民用以及警用领域得到广泛应用。但现在市面上很多数码夜视仪的清晰度、明亮度和观测距离基本上只能与 1 代传统夜视仪相当。

负信噪比

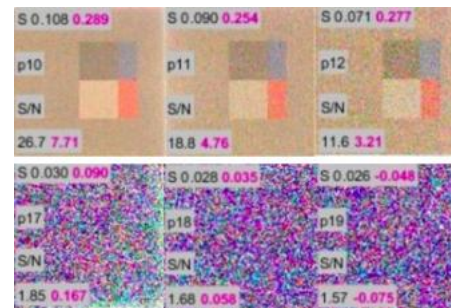
多次拍摄通过算法叠加曝光



多帧融合算法

感光元件大小不变的情况下信噪比和曝光时间成正比。多帧 HDR 算法通过捕获多帧图像（9 ~ 15 帧），并将它们对齐并且合并在一起，从而增加的 SNR。本质是延长了曝光时间。多帧融合算法无法拍摄高速运动画面。

降噪算法



噪点去除

大量的视频去噪或视频增强算法已被提出来解决这个问题，然而这些算法中的大部分噪声模型是简单独立同分布的假设，包括加性高斯白噪声，泊松噪声或者高斯噪声和泊松噪声的混合。实际情况中，视频中噪声非常复杂，尤其在低照度情况下，某些通常忽略的因素，例如动态图形噪声、噪声通道间联系、截断效应等都会变成主要问题。并且传统算法通常假定图像是在略微昏暗的环境中捕捉，噪声不大。相比之下，对光照严重受限（如月光）和短时间曝光（甚至是视频速率）等极低照度环境成像，传统算法框架基本无法解决。

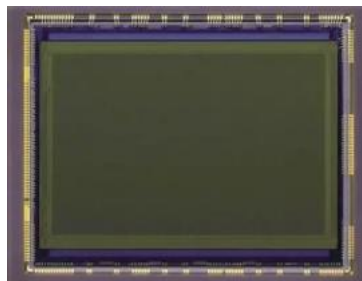


定制光学镜头



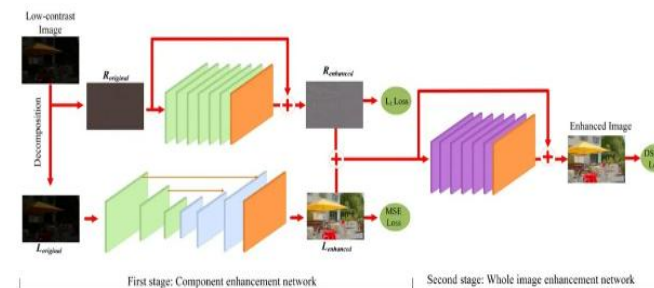
定制大光圈光学镜头
镜头，为传感器提供
最大限度的光通量

军工级大靶面传感器



军工级大靶面传感
器，增加感光面积

自有算法



使用深度神经网络完全替代传统 ISP
中一揽子视觉算法的新型人工智能成
像引擎

噪声处理算法



基于高性能处理器，除采用先进的中值滤波空间域图像噪声处理算法，并适度采用了 BM3D

（Block-matching and 3D filtering，3 维块匹配滤波）算法，保障夜晚低空高速飞行图像采集的同时，并得到最高质量的图像数据。

自动增益自动曝光算法



采用自动增益自动曝光算法，对光场环境的变化实现毫秒级的响应，微秒级到毫秒级自适应曝光，达到能够适应环境光的剧烈变化，并对绝大多数光污染起到很好的抑制作用，“强光不过曝，暗场不漆黑”，从而得到实时高质量的动态视频数据。

白平衡校准算法



白平衡的调整过程就是通过调整色温而实现的，使得摄像机能够呈现肉眼可见的白色和黑色或其它想要的色彩和色调，色温对于摄像机相机而言就是白平衡的问题，高水平的白平衡算法对色彩还原质量起到了根本性作用。

数字宽动态算法



采用数字宽动态算法，可适当提升图像传感器的物理局限，在不采用长短帧曝光模式的 WDR 芯片级算法下，数字 HDR 算法使得摄像机具备较好的高动态图像质量。

黑，是可量化的度

团队累计在光电视觉系统及通信领域攻克了 22 项关键技术，8 项瓶颈技术

夜间探测取证

支持全域人体目标识别
支持人体越界入侵警报



昼夜 24 小时

突破“伸手不见五指”

$6 \times 10^{-4} \text{lux/F1.0/25fps}$ 彩色



$5 \times 10^{-5} \text{lux/F1.0/25pfs}$ 黑白

无需红外补光

备注： $1 \times 10^{-2} \text{lux}$ 为满月亮度环境 $1 \times 10^{-3} \text{lux}$ 为伸手不见五指的黑度

星光炫彩系列 - 摄像机

星光炫彩系列-摄像机



产品简介

星光炫彩摄像机是专门针对超微光环境下开发的一款超低照度彩色摄像机，能在超微光情况下，无需任何补光输出彩色图像。

产品特点



突破“伸手不见五指”



全天候自适应，不依赖补光，可超视距观测

- 超低照度，微光条件低至0.0003lux；可避免干扰监控对象，在非补光环境下，成彩色图像，看清监控对象的特征值。
- 采用1 inch、1.8 inch大靶面彩色成像传感器，针对低光环境成像，是专门为夜视设计的传感器。像素分别能达到， $6.7\mu\text{m} \times 6.7\mu\text{m}$ 和 $13\mu\text{m} \times 13\mu\text{m}$ ；
- 50mm/110mm/140mm/300mm多种定制镜头可选；
- 可根据情况选用一体化护罩和云台护罩；

适用场景

适用：边海防、阵地、营区、电子围栏、蹲守取证、机场、自然保护区、机场、铁路、港口、航道、边境、岸线、道路卡口等重点场所，24小时智能管控。



蹲守取证（凌晨2点42分）



长江航运（晚上9点32分）



保护区监测（晚上20点19分）



海域监控（晚上20点21分）

备注：1x10-2lux为满月亮度环境 1x10-3lux为伸手不见五指的黑暗度

星光炫彩系列 - 单兵夜视仪、无人机

星光炫彩系列-单兵夜视仪

产品简介

采用极微光方案架构设计，融合拍照录像取证按钮及多功能旋钮操控，便捷调整数字放大倍率、动态范围、帧率、亮度等配置，能在微光情况下，让远距离物体成彩色图像，无需任何补光，非常适合需在微光情况下看清目标物的特征的情况下使用。



产品特点

- 单兵设备方便携带
- 采用1.8 inch大靶面彩色成像传感器
- 24小时高清真彩取证能力
- 具备1.5KM激光测距能力
- 选配135mm焦距和290mm焦距
- 选配支持AI人体自动识别跟随功能
- 选配无线实时回传组网功能

适用场景

适用于需要全天候、全视域侦察取证、搜查和巡逻场景。



星光炫彩系列-无人机

产品简介

星光炫彩无人机系统，适配多款无人机，依托无人机飞控系统和无线图传系统，能将夜间微光环境输出的彩色图像传输到飞控地面站和相应的软件平台，通过专业的算法软件还可以将拍摄到的图片进行拼接合成，形成各种现场态势图。



产品特点

- 载荷为无人机专门设计
- 采用1.8 inch大靶面彩色成像传感器
- 具备24小时高清真彩成像能力
- 选配50mm焦距和135mm焦距

适用场景

适用于需要大场景、全天候、全视域、高清、真彩成像的场景。



星光炫彩摄像机应用：夜间动物习性监测

业内首创，在林区黑夜无光条件下能成高清彩色图像，开创夜间物种习性监测的先河，专为保护区夜间物种监测而定制。



黑夜无光下湿地鸟类习性监测



黑夜无光下 1KM 外的船只

星光炫彩无人机系统应用：夜间火场态势感知



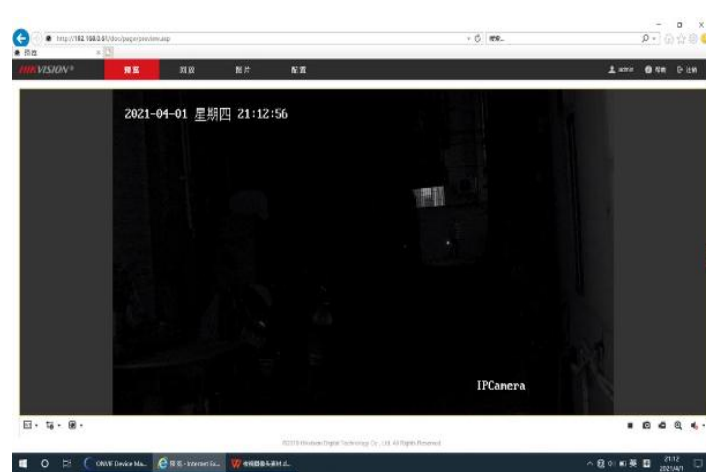
产品对比



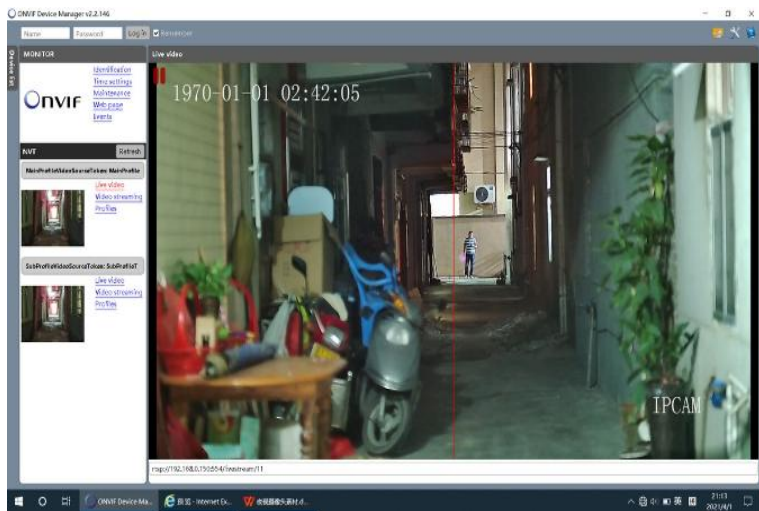
HIK "星光"补白光



HIK "星光"补红外



HIK "星光"不补光



无需补光，轻松实现中远距离警戒

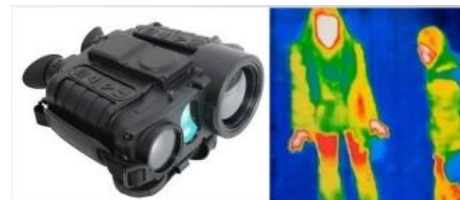
依赖	主动光源	不依赖
30 米 -150 米（探照灯）	监控距离	300 米 -10 千米
12 米 -60 米（探照灯）	无人值守距离	60 米 -780 米
10 瓦 -N 瓦（探照灯）	单机功耗	2.5 瓦
330 套— 60 套（探照灯）	布点数量 /10km	6 套
≥ 3300 瓦 / 小时	电力负载（不含服务器）	15 瓦 / 小时
> 20X	数据负载	1X

HK

VS

微光夜视

产品对比

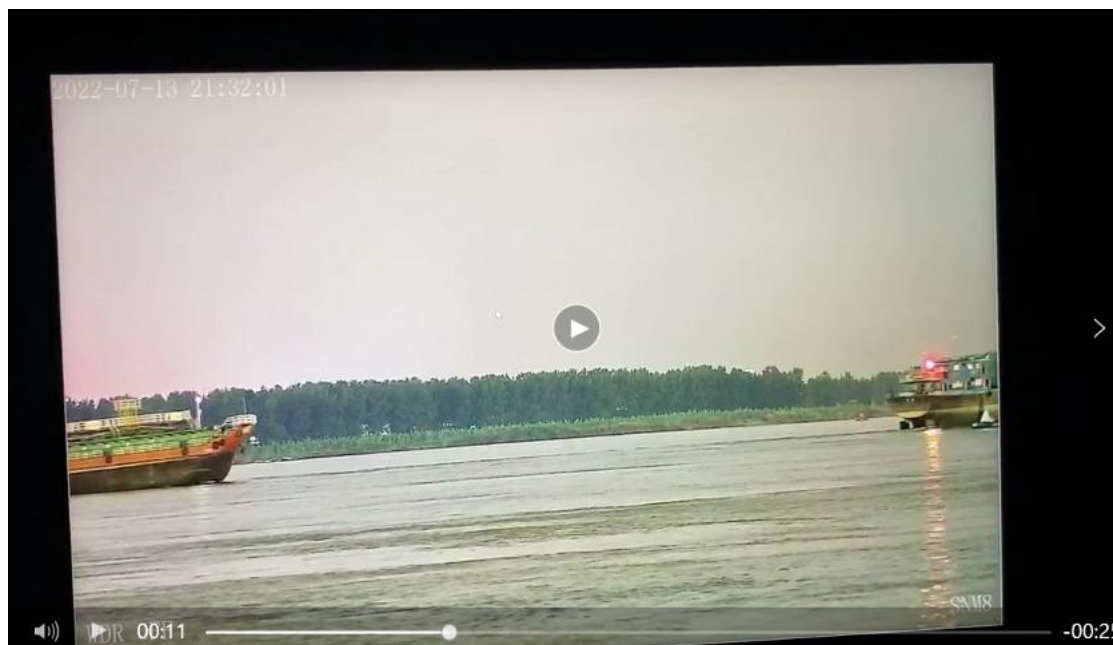


微可见光	解决方案	热像 + 可见光
日夜彩色	色彩	白天彩色 夜间黑白
日夜 1920*1080	分辨率	白天 1920*1080 夜间 640*512
日夜 150 米 -6km	探测距离 (人)	白天 15 米 -6km 夜间 15 米 -300 米
1.5 千米	激光测距	选配
2.5 瓦	功耗	≤5 瓦
4.5 小时 (单节 18650)	续航时间	≤5 小时 (两节 18650)
900g	重量	1.5kg

星光炫彩



非制冷红外



任何自然环境均可实时高清真彩还原目标
无需热感 舷号清晰可见



无取证能力 且普遍清晰度低下



长江航运（晚上 9 点 30 分）



保护区监测（晚上 9 点 20 分）



湿地监测（晚上 8 点 20 分）

携手共创美好未来

