

heat

# 美国海格环境与大气技术有限责任 公司

## 信息介绍

### 废气检测 • 全球独步

本介绍包含专属于美国海格环境与大气技术有限责任公司（简称为 H.E.A.T）的信息。  
未经美国海格环境与大气技术有限责任公司授权，不得复制，分发或传播此信息。



海格环境与大气技术有限责任公司

**H.E.A.T.**



美国海格环境与大气技术有限责任公司

7308 Nubbin Ridge Drive

Knoxville, TN 37919

<http://www.heatremotesensing.com>

美国海格环境与大气技术有限责任公司（简称海格环境）成立于 2009 年，公司致力于开发彻底变革车辆废气测试行业的先进独特技术。公司创始人海格教授，美国国家航空航天局专家，成功开发的 EDAR（排放检测和报告）技术采用护眼激光技术路径，能够远程检测和测量出行驶车辆排放环境污染气体的红外吸收值。EDAR 技术是一个包含了硬件和软件的多项专利系统，可以生成行驶汽车整个排气羽流的多光谱 3D 图像。此外，EDAR 技术还具备更高的灵敏度，其灵敏值可超过 2000%。与现有流行技术相比，灵敏度提高了一百万倍。

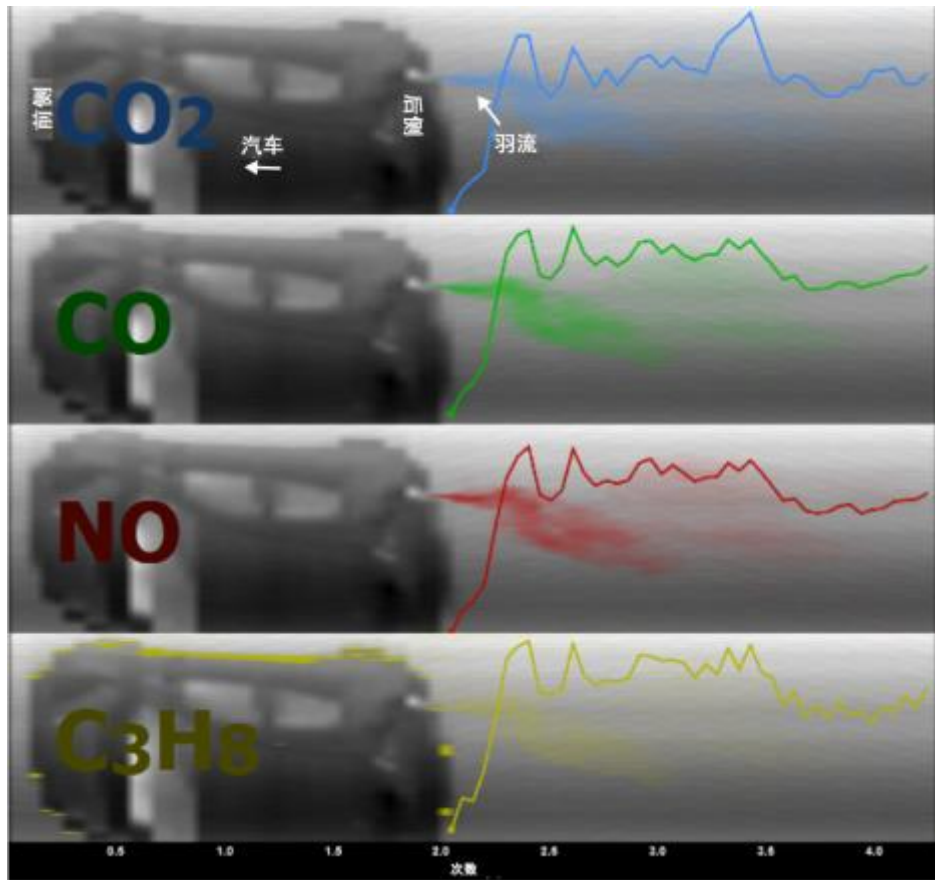


EDAR 排放检测相机技术是用于收集各类气体数据，包括了测量 CO、CO<sub>2</sub>、NO、NO<sub>2</sub>、HC 和 PM 2.5 的无人操作系统。由于 EDAR 利用的是遥感技术，所以设备部件只需由第三方维修公司进行定期维护即可。EDAR 采用的技术无需对设备进行校准，因此为无人操作系统。

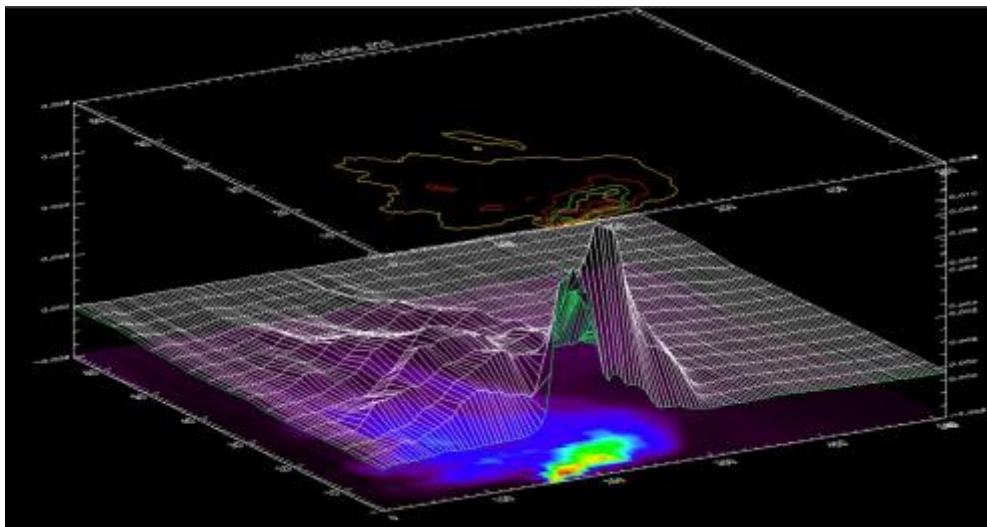
EDAR 能够通过轻型汽车和重型汽车相同的行车轨迹，辨别出清洁汽车和高排放汽车。该技术还可用于在真实操作环境中，远程获取和测量路面汽车气体排放值。

EDAR 设备包括一个强大并经过全套测试的硬件，以及一个录入了一系列经过充分验证算法的软件引擎。将这些算法整合到 EDAR 设计独特的安装设备上，就可以全面检测车辆尾气的羽流。EDAR 激光技术配置了静止/场景相机和车牌识别相机，通过这些设备，在车辆行驶到设备下方时，不仅可以获取到车辆 2D 图像，还能生成整个排气羽流的 3D 多光谱图像和相应车辆的身份信息。

图示 1: 车辆和各类气体排放羽流 2D 图像 (通过 EDAR 捕捉)



图示 2: 排放废气羽流 (通过 EDAR 捕捉) 的 3D 多光谱图像; 每次扫描可成 512 个像素



## EDAR 技术的优势:

- ❖ **创造清洁有效的低排放区:** 设备可全天对进入低排放区或拥堵路段的车辆进行实况道路检测和扫描, 因此可以快速, 高效地识别异常现象和尾气检测代码, 从而鼓励过往车辆优化尾气的排放。
- ❖ **最大程度优化空气质量:** 针对使用柴油或汽油的轻型和重型汽车, 均能实现高精度的 CO、NO、NO<sub>2</sub>、NOX、CO<sub>2</sub>、HC 和 PM 2.5 测量。
- ❖ **对环保的积极影响和降低成本:** 只有确定排出废气的成份, 才能更准确和公平的落实和执行相应政策, 同时也可以挽救生命, 并产生巨大的经济效益。据估算, 减少控制废气排放可节约欧盟为此类健康问题产生的 \$1.6 万亿美元支出 (世界卫生组织数据), 在中国其效益会更为显著。
- ❖ **减少人为因素干扰:** EDAR 无需现场人为干预, 占用空间小, 驾驶员通常不会对其留意, 从而能够实时收集准确数据。EDAR 也使得政府可以归类, 监控和管理整个汽车行业, 同时确保汽车制造商生产的车辆均符合欧盟标准。
- ❖ **减少对驾驶者的影响:** 检测装置放置在不显眼的位置, 既不会给驾驶员带来障碍影响行车安全, 也避免驾驶者看到设备后引起的警觉, 从而监测到行驶情况的真实数据。
- ❖ **经过验证和测试:** EDAR 已经过反复测试, 包括真实环境和实验室环境测验, 测试结果优异。美国环保局近期的盲测显示, EDAR 的精准度为 R<sup>2</sup>, CO 为 0.996, NO 为 0.998, CH<sub>4</sub> 为 0.983, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> 为 0.996。(1 的“R 平方”为完美契合, 0 的“R 平方”为不合适。)







## EDAR v. NDIR:

EDAR 技术对市场现有技术 NDIR 实现了技术水平和操作方式上的跨越式提升。如下图表所示（图示 3），相对于目前使用的 NDIR 设备或非色散红外传感器类设备，EDAR 具备诸多优势。

图示 3: 主要区别

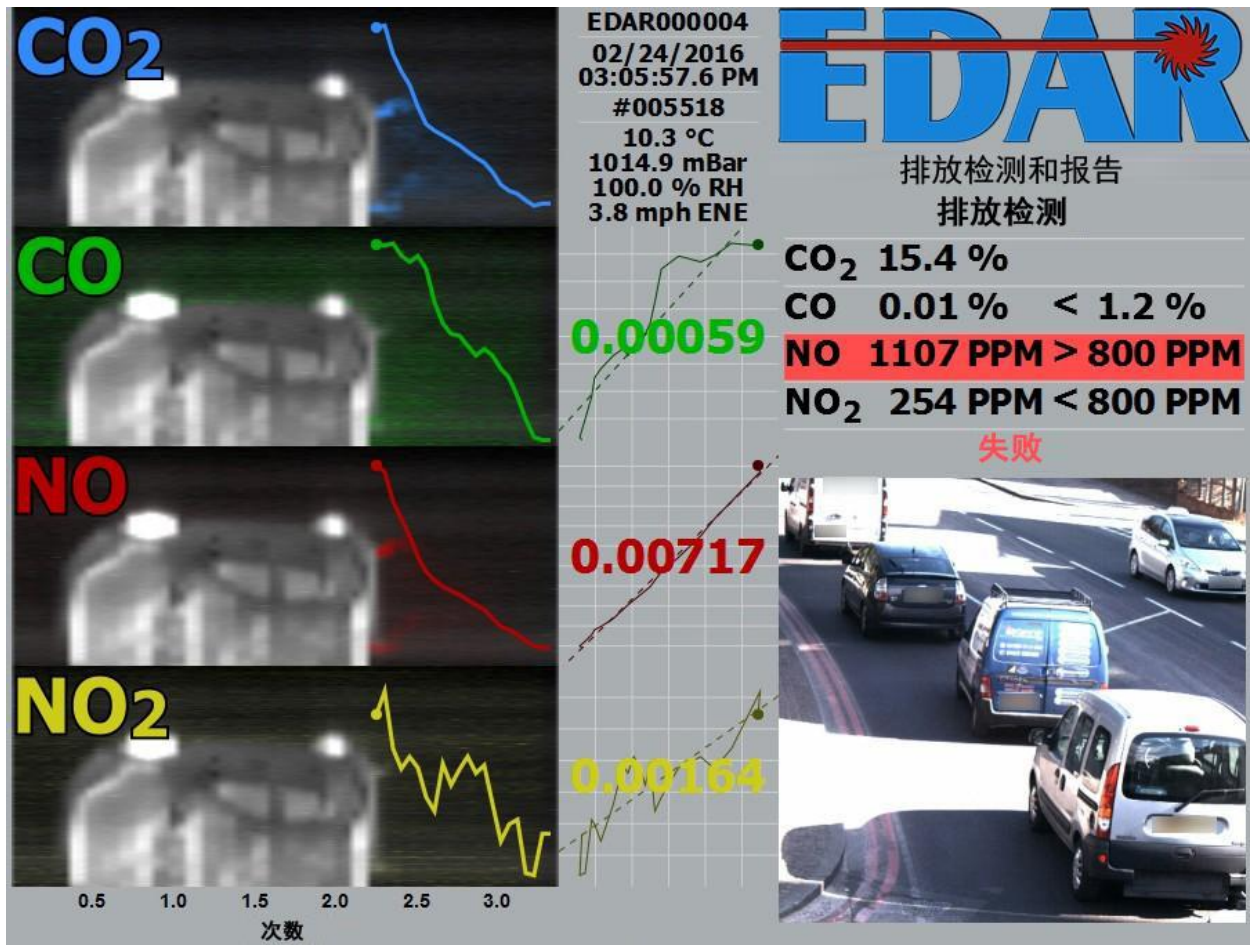
EDAR	NDIR（竞争对手）
激光系统	过滤系统
使用差分吸收光谱（DAS）方法：最准确的遥感测量方法	NDIR 吸收方法
NO 测量误差为 $\pm 10$ 至 $30$ ppm	NO 测量误差为 $\pm 250$ ppm
CO 测量误差为 $\pm 50$ 至 $100$ ppm	CO 测量误差为 $\pm 2500$ ppm
HC 测量误差为 $\pm 50$ 至 $200$ ppm	HC 测量误差为 $\pm 250$ ppm
不管排气管安装在什么位置，都可以完整检测到羽流	由于设备安装在地面上，导致位置受限，所以只能检测到部分羽流
EDAR 有效命中率超过 90%	受到光线高度限制和自身系统灵敏度不足，检测率逊色很多。
测量排放的废气温度，从而排除冷启动引发的错误检测结果	不测量排放的废气温度
EDAR 的测量不受任何环境因素干扰（暴雨除外） （包括卫星技术在内的遥感技术，雨天无法正常测量，因为雨水会吸收红外信号）	NDIR 的镜片会受到雨、雾、湿度、温度、灰尘、飞溅的污物和水花的影响
EDAR 可以检测到干扰羽流	干扰羽流情况下无法检测
EDAR 为无人操作，可以架设在多车道之上	设置原因，受限于单一车道
无需校准	必须全天进行校准

本介绍包含专属于美国海格环境与大气技术有限责任公司（简称为 H.E.A.T.）的信息。  
未经美国海格环境与大气技术有限责任公司授权，不得复制，分发或传播此信息。

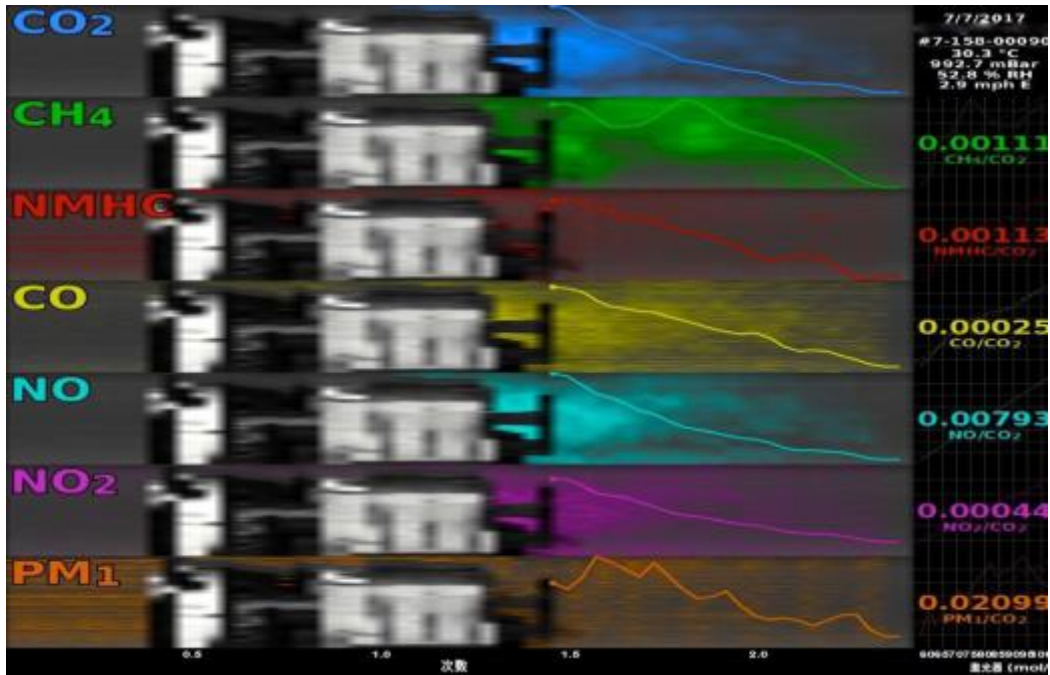
## 相机

EDAR 设备配备两个相机：一个静止/场景相机，用于拍摄车辆 2D 图像，一个车牌识别 (LPR) 相机，用于车辆识别。EDAR 会对所有行驶到其下方的车辆生成一张排气羽流多光谱 3D 图像。EDAR 可以捕捉和读取轻型车辆（汽车和皮卡车），重型车辆（包括 8 级卡车）和摩托车的废气排放数据。该技术还可以远程捕捉实际道路驾驶环境中的 CO、CO<sub>2</sub>、NO、NO<sub>2</sub>、HC 和 PM 2.5 数值，以及汽车尾气的温度。

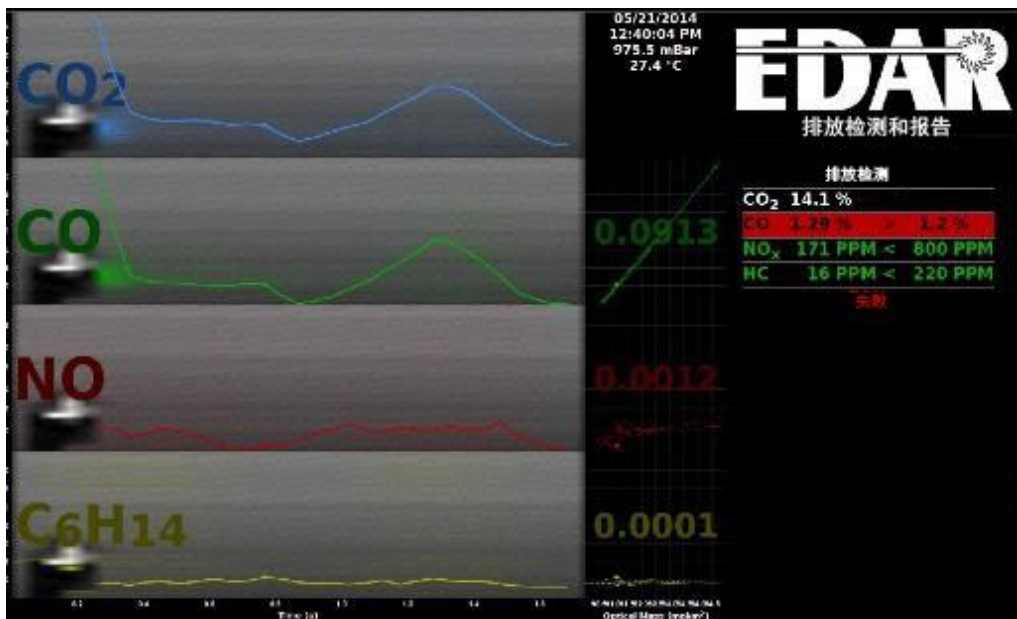
图示 4：轻型车辆（英国路面车辆测试）



图示 5: 重型 (8 级) 卡车



图示 6: 摩托车

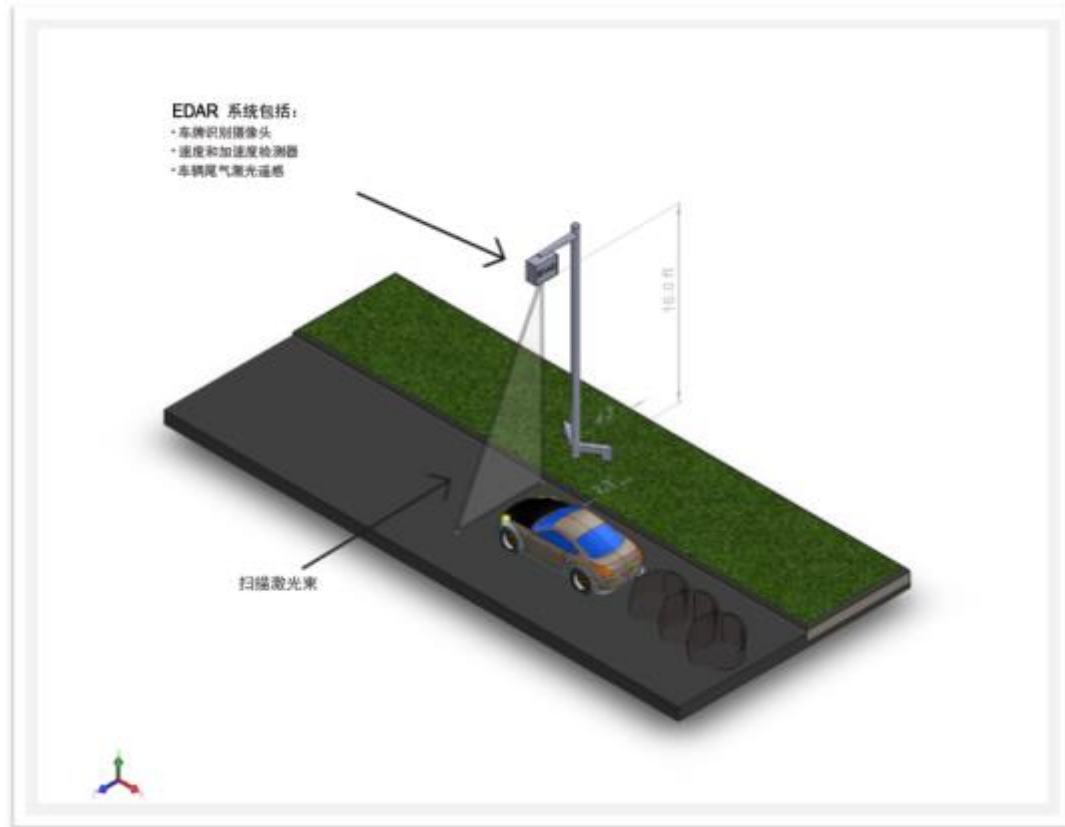


本介绍包含专属于美国海格环境与大气技术有限责任公司（简称为 H.E.A.T.）的信息。  
 未经美国海格环境与大气技术有限责任公司授权，不得复制，分发或传播此信息。



EDAR 技术采用无人部署，所以可以在其所有覆盖区域内极大降低错误风险。驾驶员很少会行驶时留意到 EDAR 设备。

图示 7: EDAR 系统足迹



EDAR 多功能系统能够很好的抵御天气情况，抗环境因素干扰（包括高温、雨、雪、风等）。在部署设备前，我们还会在专门设计的环境试验室中，对每个设备部件进行多种极端环境测试。

EDAR 的技术使得设备无需进行校准。EDAR 专利技术原理类似于主动卫星遥感平台。它可以远程测量排气羽流中靶向分子的数量和相对值。由于测量的绝对性，所以无需校准。这使得 EDAR 的测量数据更准确，精度更高，且能保持一致，从而尽可能减少人为干预。



## 车辆识别和辨别

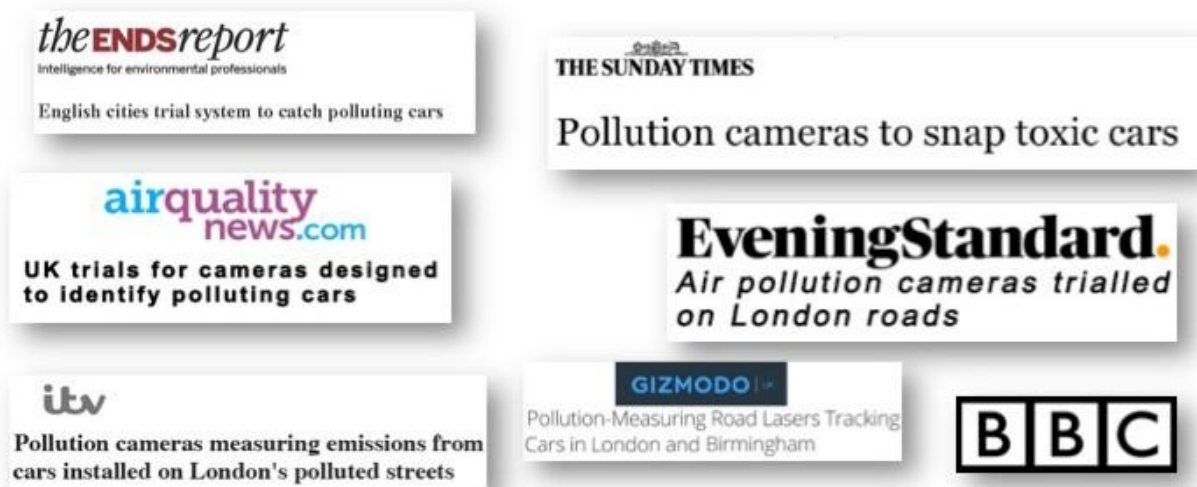
在车辆经过 EDAR 设备时，仅需单次读取，EDAR 设备就可以完成识别车辆牌号、生成车辆 2D 图像、生成整个排气羽流多光谱 3D 图像、测量排气温度和车速以及加速度。

## 信息传递

EDAR 将信息上传到云端，并将其下载到安全服务器，用于向政府提供所需数据。

## 英国 EDAR

EDAR 已在英国成功部署，并获得了多家媒体和公众的关注和好评。多家纸面和网络报刊争相报道 EDAR，其中包括《星期日泰晤士报》和《标准晚报》。BBC 新闻和广播还对 EDAR 在英国的设备部署进行了报道。



本介绍包含专属于美国海格环境与大气技术有限责任公司（简称为 H.E.A.T）的信息。  
未经美国海格环境与大气技术有限责任公司授权，不得复制，分发或传播此信息。

## **EDAR 为美国国家航空航天局 (NASA) 剥离技术**

2017 年，EDAR 有幸在 NASA 的主要年度出版物中被选为 NASA 年度剥离技术。NASA 剥离技术是一个开始于 NASA，并成功获得商业化且对大众有益的技术产品。该技术必须是发明人通过使用 NASA 相关技术积累的知识获得的发明。



## **结语**

美国海格环境公司的 EDAR 遥感排放检测技术是在现有低排放区基础上做出的重要提升，它实现了用准确和公正的方式落实和执行环保政策。通过 EDAR 实现持续监测和筛查会对环境改善产生积极影响，同时可以在短期内减少对公众身体健康和整体经济健康的影响。

EDAR 是目前市场上最先进的技术，通过提供实际环境驾驶数据，让城市真正拥有低排放区。此外，EDAR 还可以使汽车制造商的环保责任得到积极强化，从而恢复公众的信任。

海格环境公司期待和致力于环境的有志之士合作，将 EDAR 技术在中国推广应用，实现青山绿水蓝天的中国梦！