

GaiaTracer 高光谱刑侦物检仪

采用数码成像技术记录罪案现场是一种常用的刑侦手段。光谱成像 (Spectral Imaging) 是通过成像光谱仪记录被检对象在某一光谱范围或全光谱范围内的光谱影像数据, 从实现方式上, 有多光谱成像和高光谱成像之分。

多光谱成像通常采用滤光片作为分光核心, 能够根据实际应用案例自由选择不同波段采集图像; 高光谱成像技术是在上世纪 80 年代逐渐发展起来的一种新技术, 它把传统的二维成像和光谱技术进行了统一, 获得图谱合一的三维数据, 最初主要应用于航空遥感检测; 随着这项技术的发展和普及, 逐渐被用于与人类生产生活相关的各种领域, 特别是刑侦物证鉴定应用上, 多光谱成像技术相对于传统的光谱检验法或数码成像法, 具有信息量大、检测结果准确、效果更明显、无损检测等特点。

GaiaTracer-F系列刑侦物检系统

GaiaTracer-F 系列刑侦物检系统采用液晶可调谐滤波器光谱相机, 具有较高的空间分辨率和较好的成像质量, 系统主要由照明光源、样本台及采集控制软件组成, 适用于实验室环境下的物证鉴别分析。系统采用宽光谱照明光源, 光源波长范围覆盖可见光到短波红外, 光源高度及角度可调, 可满足现有各型号光谱相机的照明要求。样本台提供光谱相机高度调节功能, 用于改变光谱成像距离。光谱相机可根据需要选择相应型号, 通过采集控制软件获取不同波长的光谱图像, 光谱图像获取时可设定波长单幅拍摄, 也可设定波长范围及步长连续扫描拍摄。

由于采用充分的宽光谱照明及具有较多的成像调节功能, GaiaTracer 刑侦物检系统可获得优越的光谱成像质量, 通过分析处理可获得较精确的物质光谱曲线。

技术参数

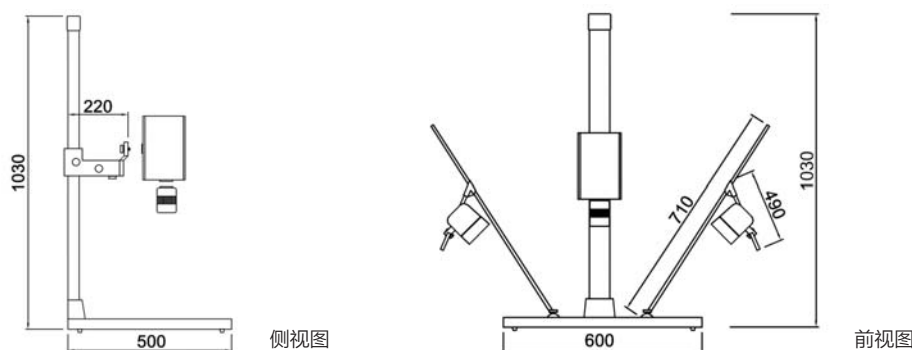
	Vis-8/-20	SNIR-8/-20	Dual-8/-20	NIR
工作波段	400nm~720nm	550nm~1000nm	400~720nm & 550~1000nm (手动切换)	900nm~1700nm
波长精度	带宽/8	带宽/8	带宽/8	带宽/8
光谱分辨率	8nm/20nm @550nm	8nm/20nm @550nm	8nm/20nm @550nm	20nm @900nm
调谐分辨率	≥1nm	≥1nm	≥1nm	≥1nm
图像分辨率	3296 × 2472(max)	3296 × 2472(max)	3296 × 2472(max)	640 × 512
帧频	25fps(max)	25fps(max)	25fps(max)	22fps(max)
接口	USB2.0(控制) GigE (数据)	USB2.0(控制) GigE (数据)	USB2.0(控制) GigE (数据)	USB2.0(控制) GigE (数据)
视场角	±7°	±7°	±7°	±7°
有效通光口径	<50mm	<50mm	<50mm	<50mm
照明功率	300W × 2	300W × 2	300W × 2	300W × 2
照明角度调节	0° -90°	0° -90°	0° -90°	0° -90°
拍照高度调节	0mm-800mm	0mm-800mm	0mm-800mm	0mm-800mm
调焦方式	定焦	定焦	定焦	定焦
横梁承重	4Kg	4Kg	4Kg	4Kg



光谱成像原理



外观尺寸图纸

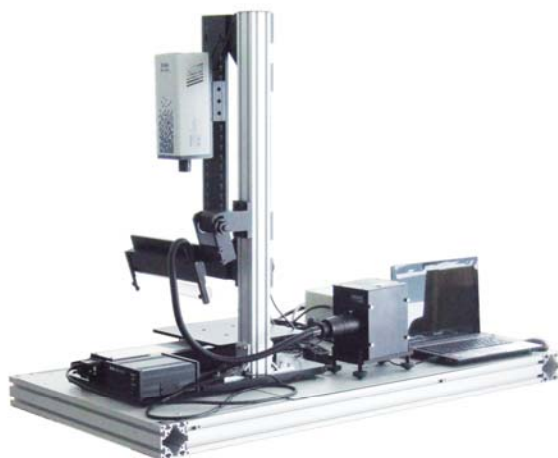


GaiaTracer-G系列刑侦物检系统

GaiaTracer-G 系列文检系统采用基于光栅分光的推扫式光谱相机，具有很高的光谱分辨率和宽光谱范围，系统主要由照明光源（线型光源）、一维扫描样品台、高光谱相机、成像镜头及采集控制软件等组成，适用于实验室环境下的物证鉴别分析。系统采用宽光谱照明光源，光源波长范围覆盖可见光到短波红外（紫外光源可选），光源高度及角度可调，可搭载 Image- λ -G 全系列相机以及 GaiaField 系列相机，光谱范围可覆盖从紫外到红外全波段范围（200nm~2500nm），系统平台提供光谱相机高度调节功能，用于改变光谱成像范围。

基本规格参数：

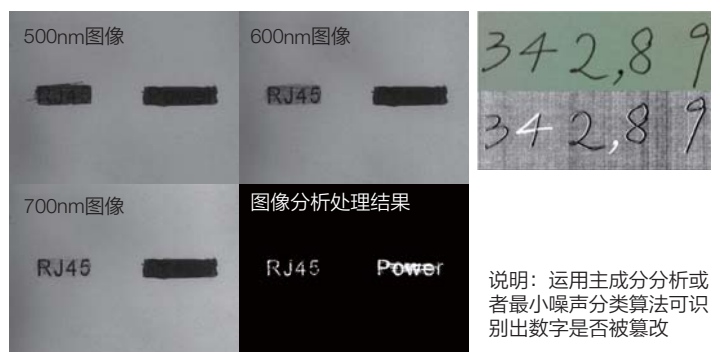
样品台尺寸（长X宽）	300mm x300mm
升降高度	200mm-1000mm
测试物体尺寸	290mm x210mm
平移台行程	300mm
线光源尺寸	均匀线型光源（长300mm）
光源光谱范围	350nm-2500nm
光源性质	溴钨灯
传输方式	光纤传输
标准白板	聚四氟乙烯
	300mmx25mmx10mm
	光谱响应范围：250nm-2500nm



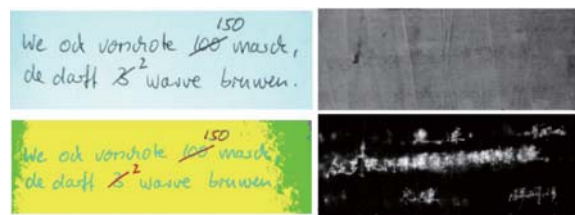
应用介绍

GaiaTracer 刑侦物检系统拍摄获取的优质光谱图像，再经过相应的图像处理可清晰展示不同物质的光谱差异，即保持物证的原貌无损，又提供清晰直观的差异对比图像，可广泛用于刑侦物证的鉴定。

数字篡改鉴定及修复



字迹修复



说明：运用主成分分析或者最小噪声分离即可识别出字体是否被篡改以及模糊字迹的修复

印章修复



印章提取方法：1. 在印章原图上选取印章、白纸、签字、印章+签字四个样本；2. 运用主成分分析对原始图像进行降维，将样本投影到高维空间可视化里发现印章+签字不在印章、签字、白纸组成的单形体里面；3. 对降维后的图像，运用混合元解混的方法进行解混、分类，并对分类后图像进行空间维处理得到去除签字后的印章修复图，如右图。

彩色花瓣下指纹提取



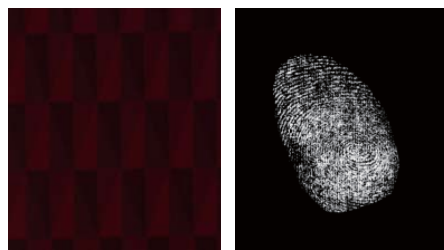
说明：在复杂背景条件下，利用各种复杂算法最终提取完整指纹信息

字迹干扰下指纹提取



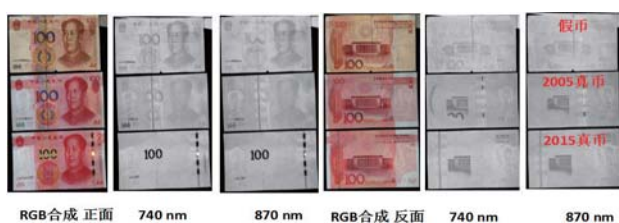
说明：首先提取样本信息，然后进行空间投影，再做光谱分类，最后做空间维处理等，最后提取字迹下的完整的指纹信息。

红色背景条件下提取指纹信息



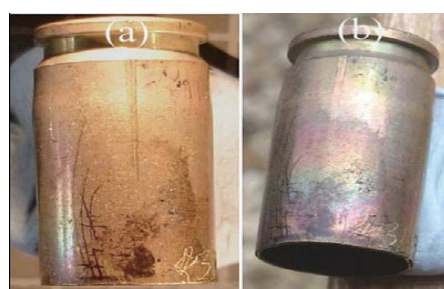
说明：运用主成分分析或最小噪声分离方法，再做阈值分割即获取红色背景下指纹的完整信息

真假币鉴定



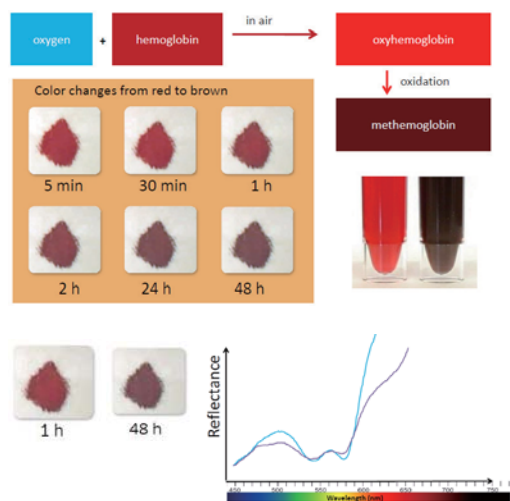
说明：从图中可知运用近红外单波段灰度图或主成分分析也可以鉴定真假币

从子弹壳中指纹提取



说明：利用主成分分析、空间投影等方法获取子弹壳上的指纹信息

血迹检测



4种血迹在衣物上的混合残留的RGB图像（两个男人、一个女人、一种动物）

VNIR (400~1000nm) 分类识别图像

SWIR (1000~2500nm) 分类识别图像

说明：通过分析不同时间段血迹光谱的变化规律，从而构建相关预测模型，该模型可以帮助刑侦领域的专家判断死者的死亡时间，为破案提供重要线索；运用成像光谱设备还可以判断作案现场的血迹是动物血迹还是男人血迹或女人血迹，为侦察犯罪嫌疑人缩小范围，从而缩短破案时间。