

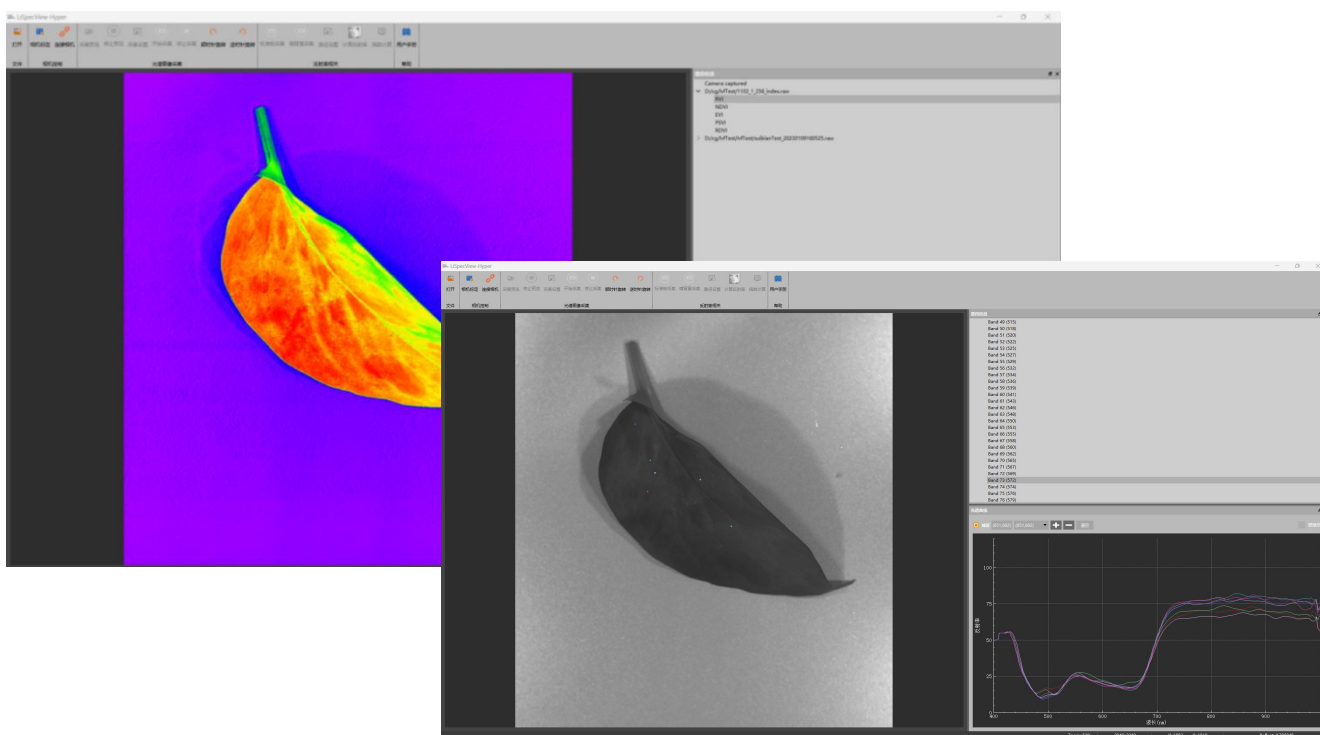
iSpecHyper-Mini-Pro 芯片镀膜成像高光谱相机

iSpecHyper-Mini-Pro 是莱森光学一款采用芯片镀膜渐变薄膜滤光片来实现分光的高光谱相机系统。是一款将不同波段的渐变薄膜镀膜在探测器上（CMOS/CCD/InGaAs 面阵探测器等），通过对目标成像，可同时快速获取光谱和影像信息的无损检测分析仪器。

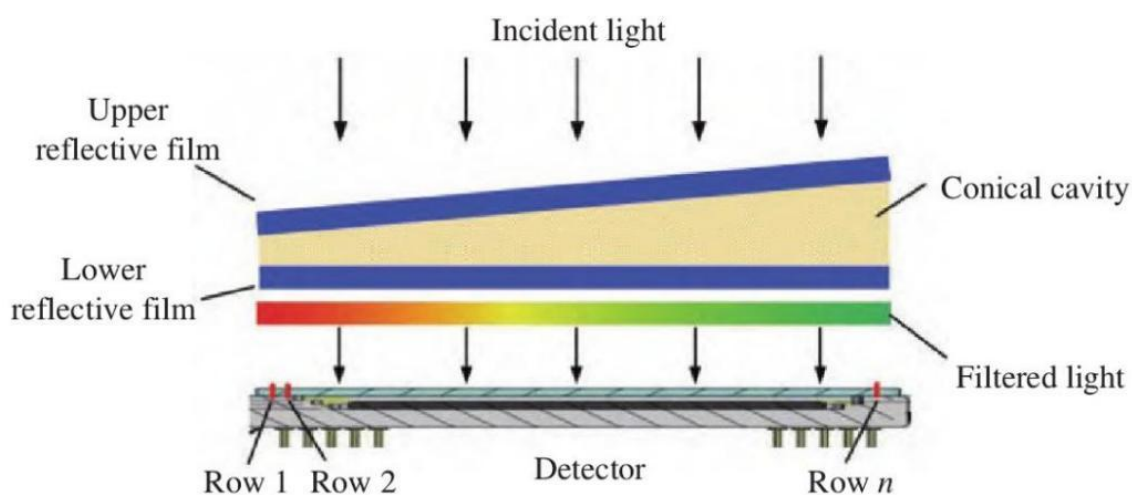


iSpecHyper-Mini-Pro 芯片镀膜成像高光谱相机可根据应用实现 400-1000nm 或 900-1700nm 范围内的高光谱成像。该系统结构包括：成像高光谱相机、驱动电源、运动控制模块、数据采集模块等。能够实现自动曝光、自动匹配扫描速度，通过携带的辅助摄像功能对监测范围进行确定等功能。在数据处理方面，实现数据的预处理、数据选择性的导出、不同数据和图像的校准。

该系统广泛应用于需要物质分辨的各个领域，如农业、水质检测、材料检测、生物医学、食品加工、废物处理等。



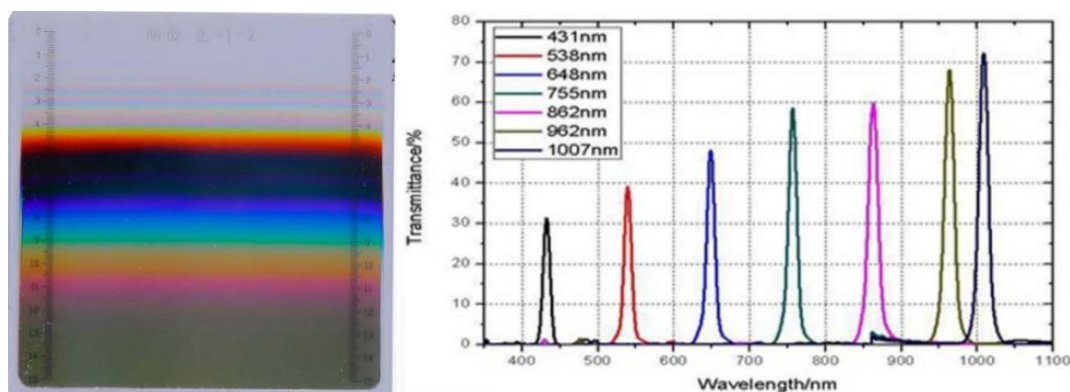
iSpecHyper-Mini-Pro 芯片镀膜成像高光谱相机利用特殊的镀膜技术，无需分光光谱仪模块，使得在光谱覆盖范围内的数十或数百条光谱波段对目标物体连续成像，在获得物体空间特征成像的同时获得被测物体的光谱信息。其拥有的高速采集能力能够满足客户各种高光谱成像分析要求，同时，因其具有体积小、重量轻、鲁棒性好，以及 1.8W 低功耗的特性，是工业、无人机或手持设备等移动环境的最佳选择。

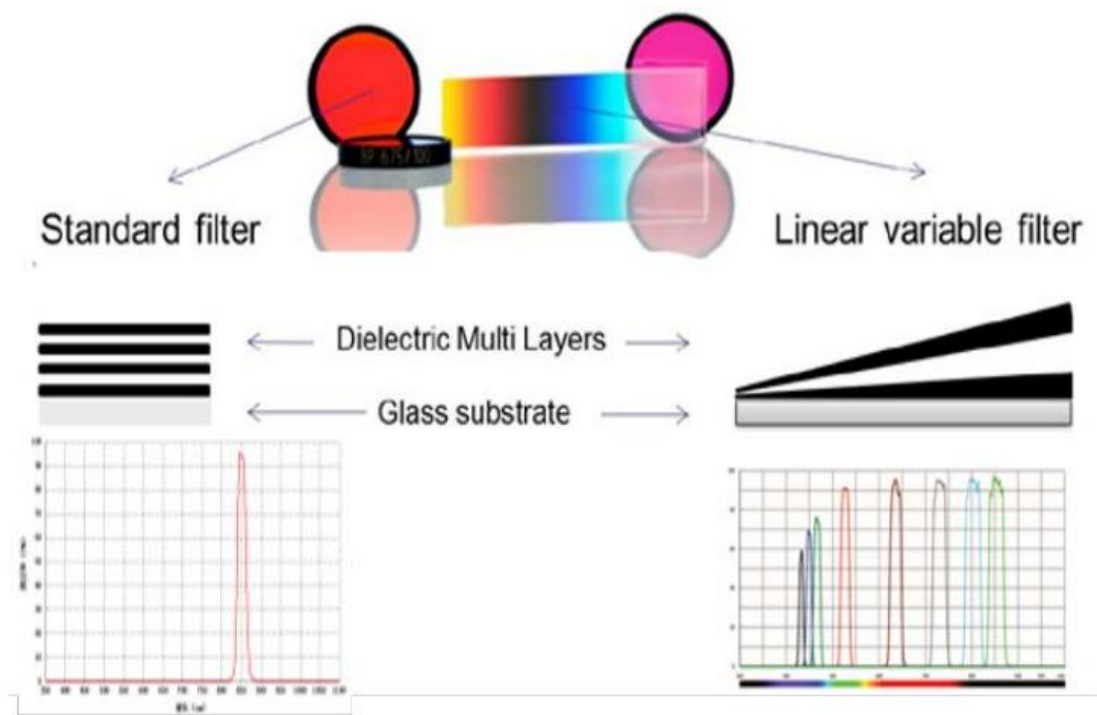


线性渐变滤光片结构及分光示意图

技术原理

线性渐变滤光片采用连续镀膜的方式，基于多层楔形薄膜结构实现空间连续变化的滤光特性。可根据色散需求调节薄膜斜率从而获得目标线性变化率。线性渐变滤光片具备高级成度的分光能力，在光谱仪器的小型化、轻量化设计中具备不可替代的优势。其广泛应用于轻量化高光谱成像光谱仪、便携式光谱仪、医用内窥镜。





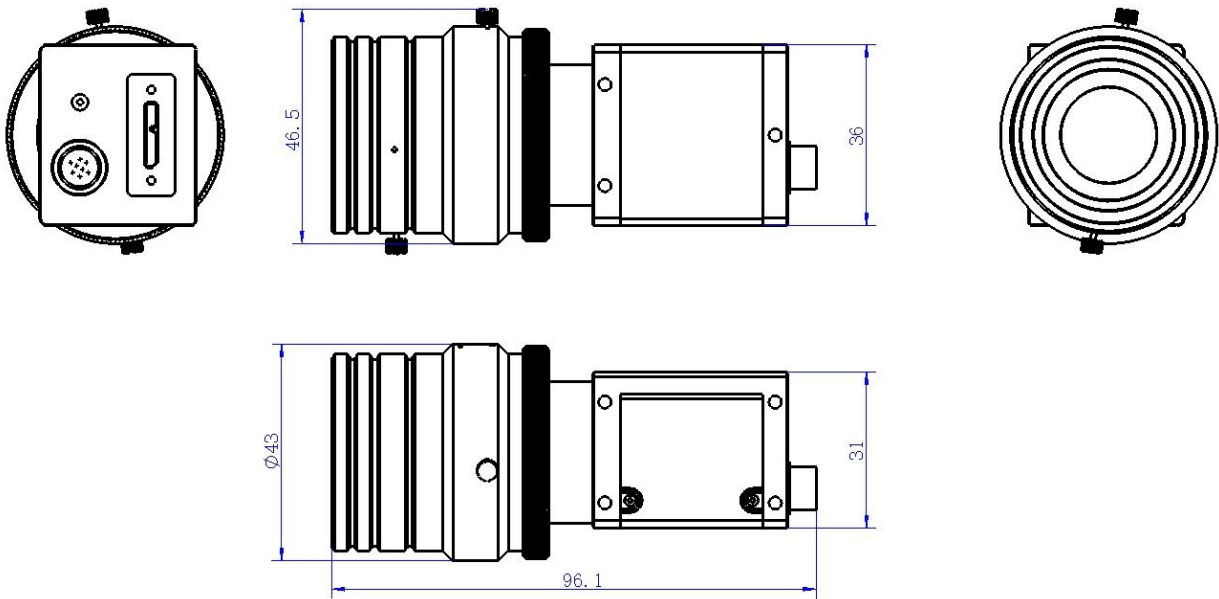
基于线性渐变滤光片的镀膜式高光谱成像相机原理

主要技术参数

型号	iSpecHyper-Mini-Pro
光谱范围	400-1000nm
成像原理	芯片渐变滤光片镀膜
光谱分辨率	1nm@600nm
光谱通道数	32
成像镜头	16mm/25mm/35mm
探测器	CMOS
探测器像素尺寸	5.5 × 5.5μm

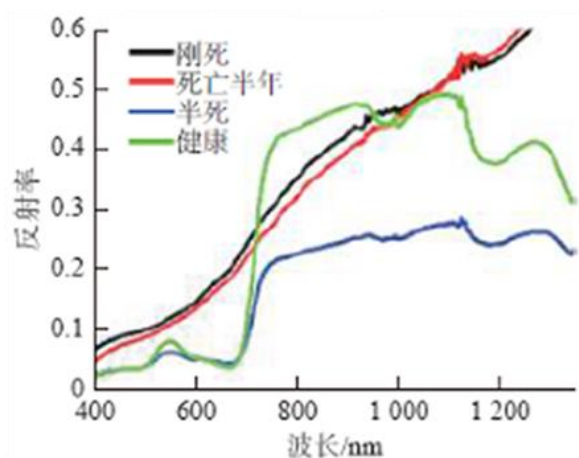
像元分辨率	2048*2048
曝光时间	28us-1s
数据格式	8, 10bit RAW
数据接口	USB 3.0
功耗	1.8W
工作温度	0℃ ~ 50℃
储存温度	-20℃ ~ 60℃
相对湿度	80% RH 非冷凝
尺寸 (mm) /重量 (g)	96.1mm × 43mm × 46.5mm/200g

iSpecHyper-Mini-Pro 芯片镀膜成像高光谱相机尺寸三视图（单位：mm）

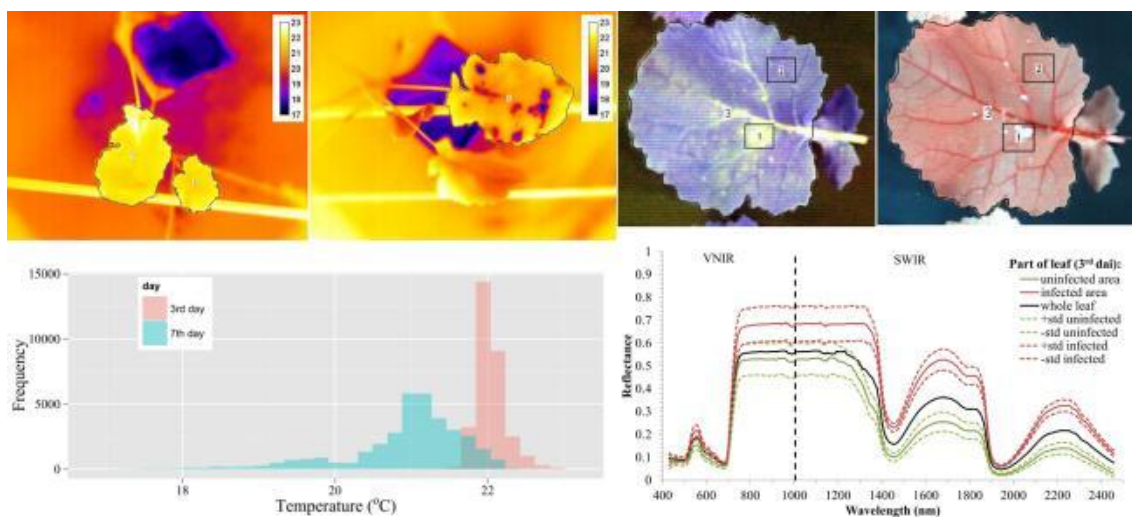


应用案例

- 监测农作物的长势，如农作物的氮含量、叶绿素、生物量等，也可用于监测农作物的病害及土壤肥力情况，从而为农业精细化管理作技术支撑。
- 采集不同树种的叶片，通过光谱分析法和纹理分析法，对其高光谱影像数据进行分析，可区分不同树种的叶片和叶片的农学指标分布情况，为航拍区分不同树种作理论依据。

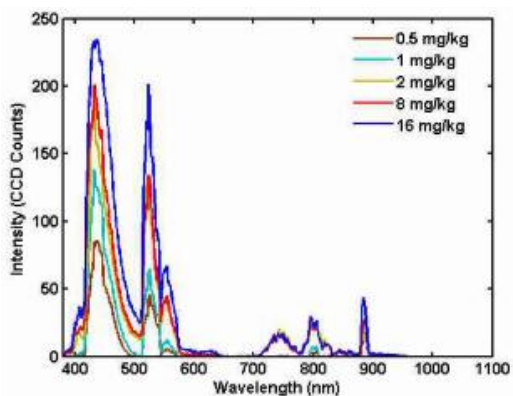


松材线虫病变色松树监测

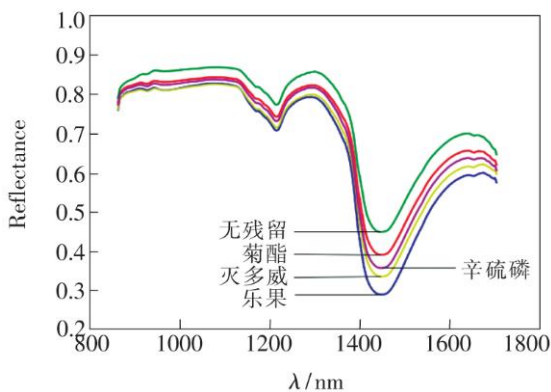


接种链格孢油菜叶的高光谱成像图与光谱曲线

- 果蔬品质监测可对果蔬的质量进行评估并及时清除低品质的果蔬。果蔬的品质包括水分、糖分、维生素等物质的含量，品质缺陷包括果蔬采摘、运输过程造成的擦伤，害虫咬伤，冷藏过程造成的冻伤等。

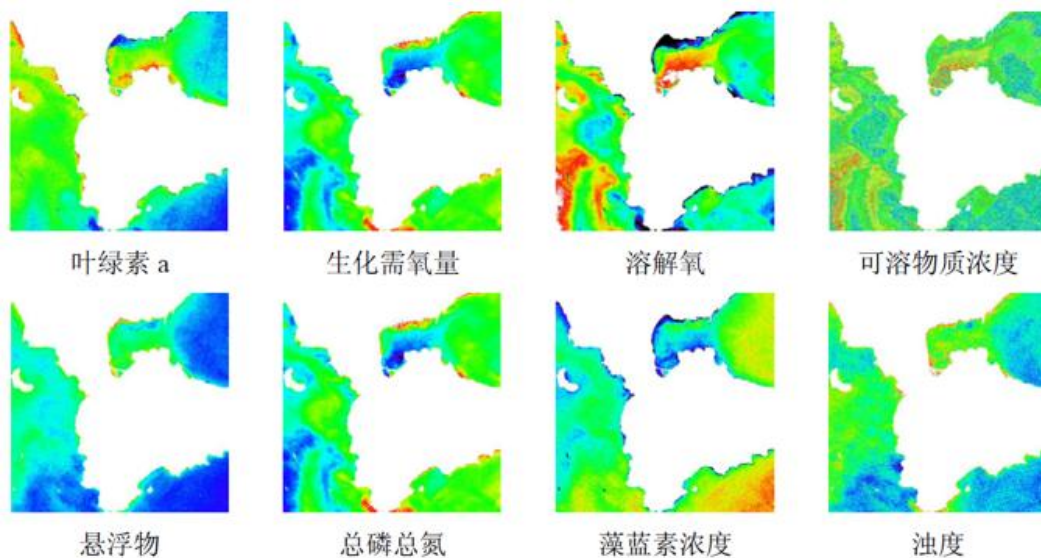


不同浓度梯度的叶菜样品的农药荧光光谱曲线



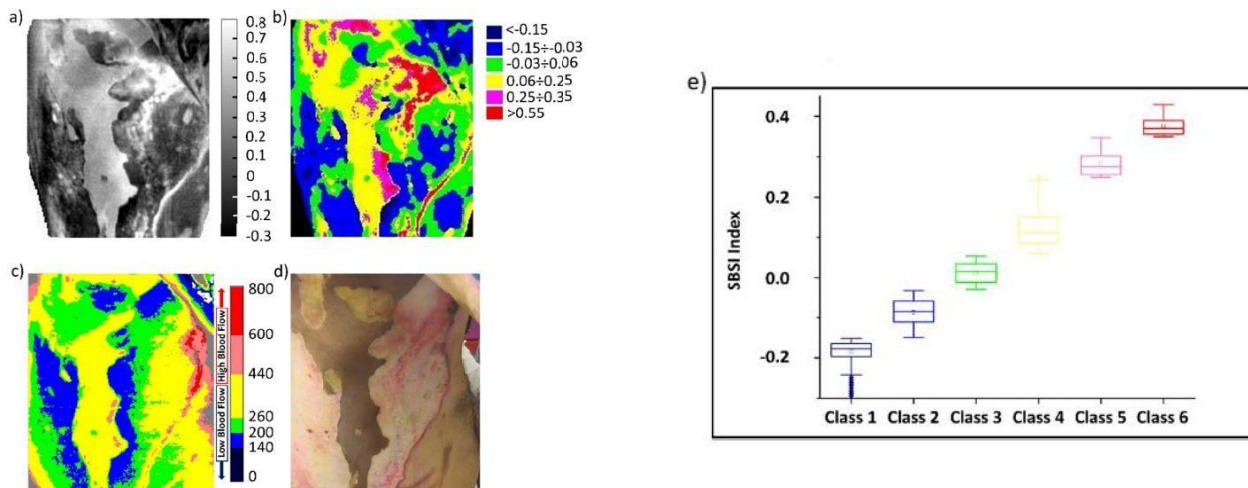
无残留和不同种类农药残留菠菜叶片表面光谱曲线

- 实时检测水质参数指标，如总磷、总氮、叶绿素 a、悬浮物、PH 值、化学需氧量、氨氮、溶解氧等 10 余种水质指标。



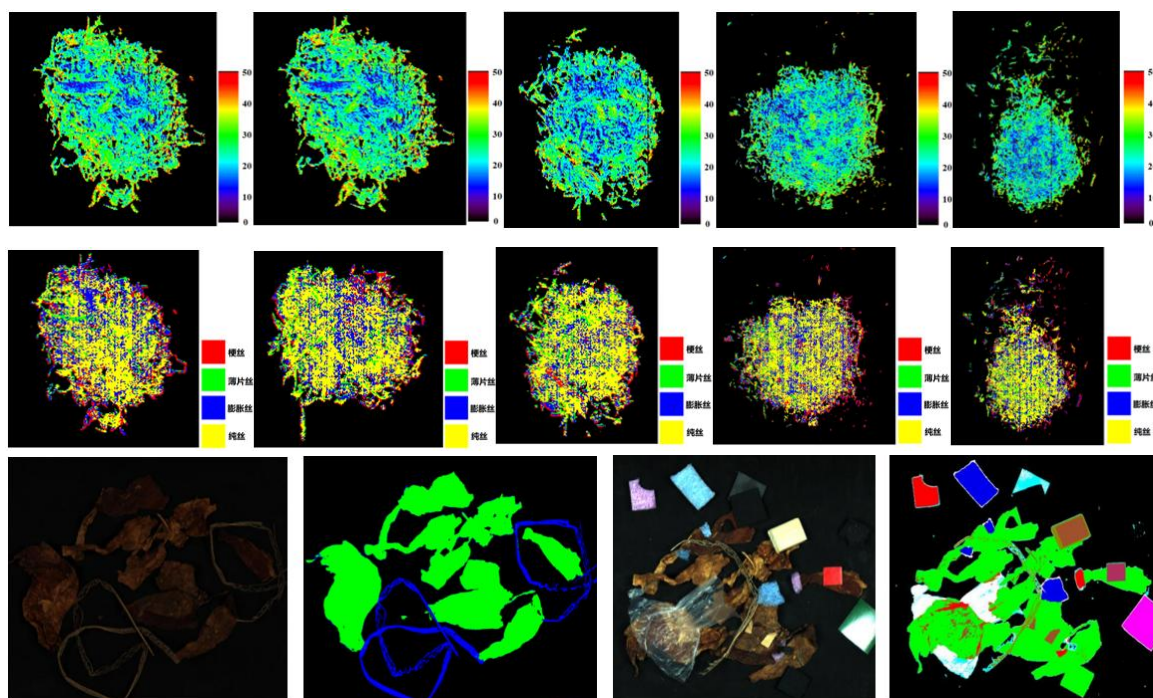
水环境监测水质指标

- 应用于烧伤皮肤检测，通过成像图分析不同位置的皮肤烧伤程度，能够有效地辅助医生判断患者病症。



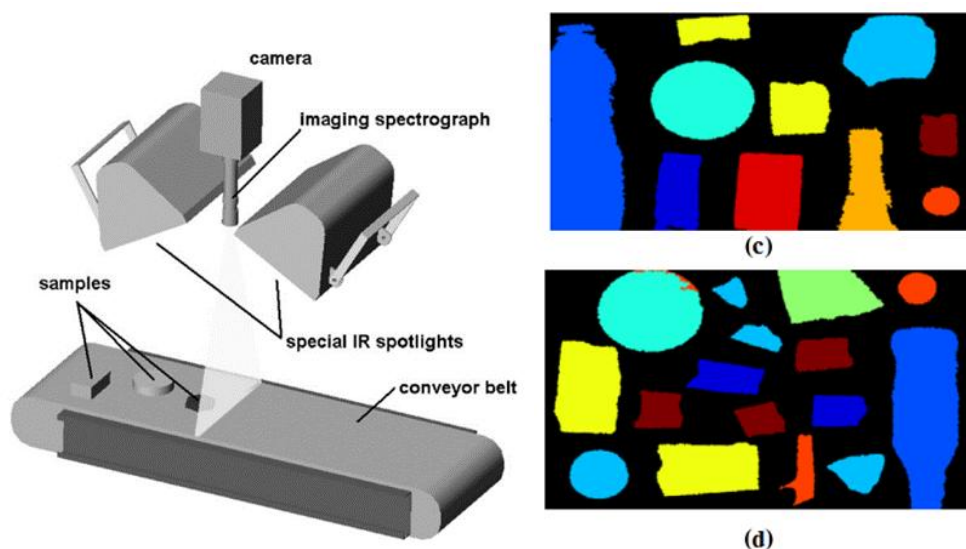
皮肤烧伤程度检测

- 适用于烟草行业的烟丝种类、杂质判别。可用于烟丝生化成分的检测，通过分析高光谱图像中的光谱信息判别烟丝的种类、识别烟丝中的杂质等。



检测烟丝生化成分、烟丝种类判别、杂质识别等

- 将 iSpecHyper-Mini 系列高光谱成像系统搭载于配备有光源的暗箱系统，可用于不同工业塑料种类的分选，如 PE、PP、PS、PC、PA、PU、PET、PVC、POM 和 ABS 等



用于工业塑料分选