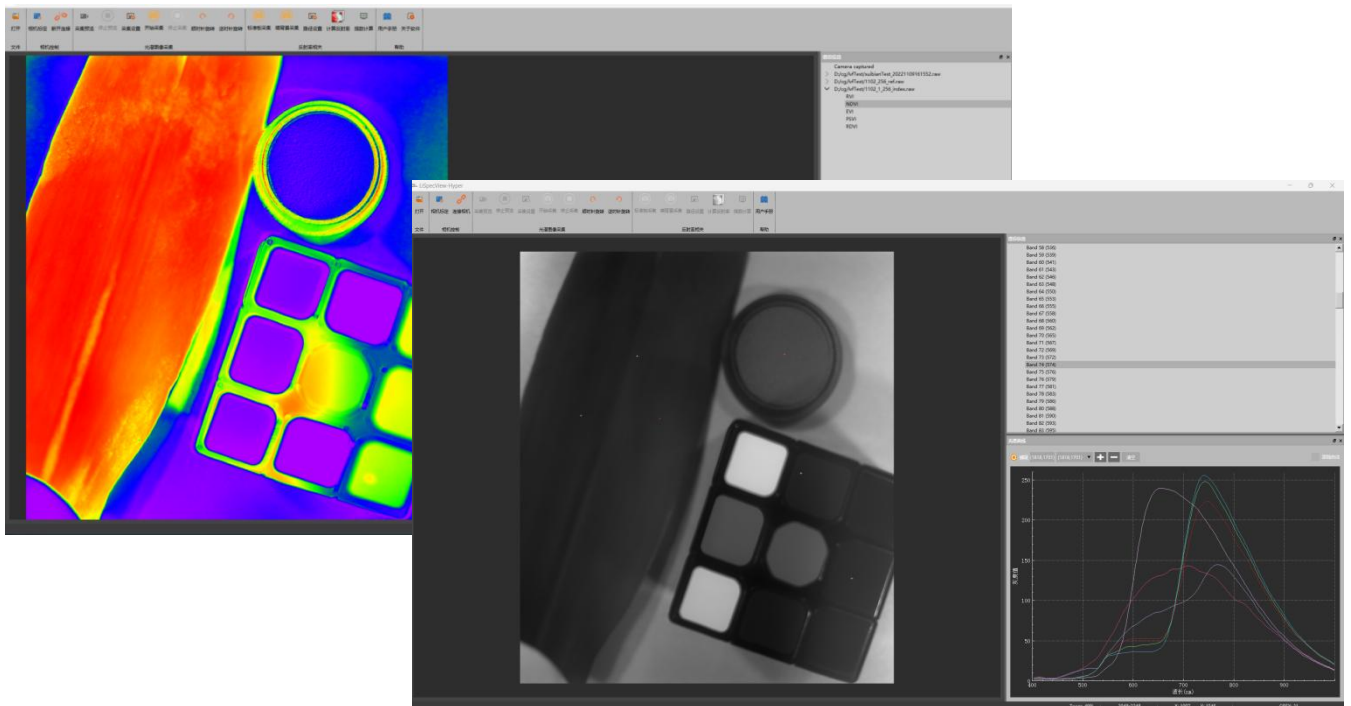


## iSpecHyper-Mini 马赛克镀膜式成像高光谱相机

高光谱成像技术常见的有光栅分光、声光可调滤波分光、棱镜分光、芯片镀膜等。莱森光学 iSpecHyper-Mini 研发了一种新型的马赛克镀膜快照式高光谱成像技术，该技术可以通过在探测器的像元上镀上不同波段滤波膜实现高光谱成像。iSpecHyper-Mini 快照式画幅成像高光谱相机是一种采用芯片镀膜的分光方式、无需分光光谱仪模块即可根据应用实现 9/25 个波段、每秒 90 个数据立方体的光谱成像以快速实时获取高光谱原始数据和影像信息的高光谱成像相机。同时，iSpecHyper-Mini 马赛克镀膜式成像高光谱相机采用多光谱滤波阵列(MSFA)覆盖的单个成像传感器，一次曝光即可捕获多个波段的光谱图像。产品主要优点为集成化程度高、轻量化、可靠性高、成像速度快、低功耗。



iSpecHyper-Mini快照式成像高光谱相机的产品广泛应用于工业分选（果蔬分选、塑料分选、烟丝分选、垃圾分选等）、生态环保（河湖水质参数监测等）、精准农业（作物长势监测、作物病害监测评估等）、精准林草（林木长势监测、林木病虫害监测、林木分类等）、生物医学（药品监测、舌苔检测、皮肤检测等）、刑侦物检（指纹识别、字迹篡改修复、真伪钞检测等）等领域。

## 技术原理

像元级（马赛克）多通道滤光片具有多个光谱通道单元，通道数远多于 RGB 滤光片，承载着更多的光谱信息；每个光谱通道与传感器像元一一对应，极大简化光谱相机分光结构，具备高速获取多光谱图像或视频数据的能力，即可实现小型化、轻量化又可实现快照式成像。

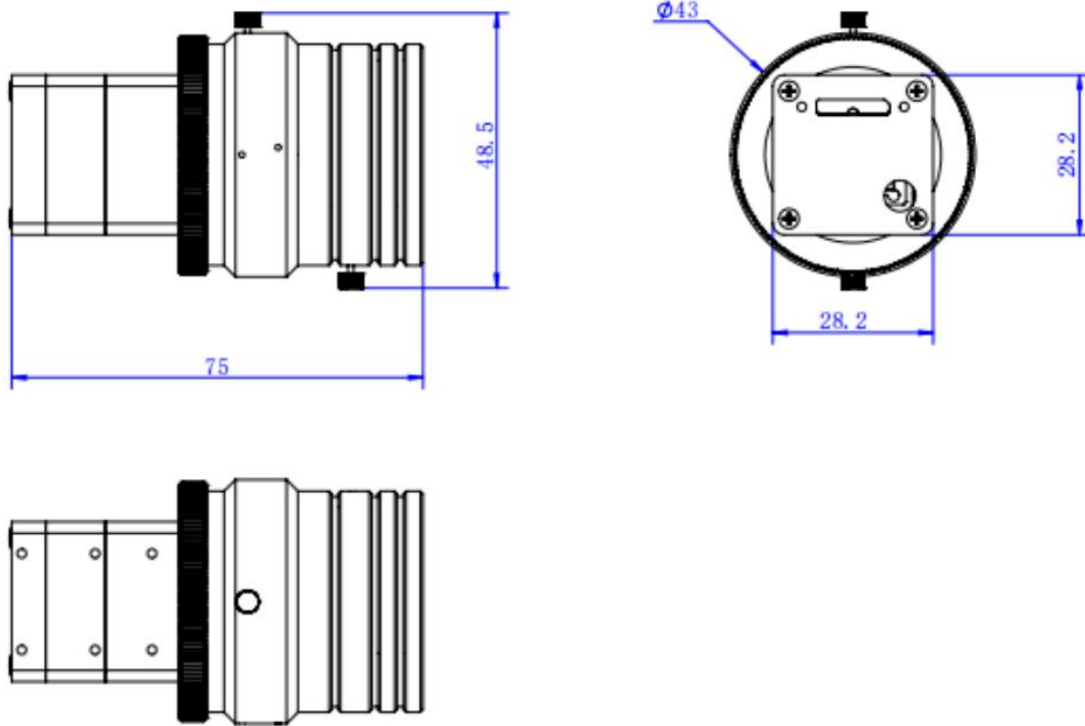


马赛克镀膜式高光谱成像原理

## 主要技术指标

型号	iSpecHyper-Mini
光谱范围	420-570nm/559-740nm/620-800nm/700-920nm (其它波段支持定制)
成像方式	马赛克镀膜 (画幅快照式)
光谱分辨率 (FWHM)	9nm
成像镜头	16mm/25mm/35mm
光谱通道数	9/16/25 等可选
曝光时间	28 us-1 s
探测器类型	CMOS 全局快门
像元分辨率	2048*2048
探测器像元尺寸	5.5*5.5 $\mu$ m
数据获取形式	连拍/单拍
帧频	90 fps(8 bit),45 fps(10 bit)
功率能耗	1.5W
数据接口	USB 3.0
工作温度	0°C ~ 50°C (推荐 25°C)
尺寸/重量	49x43x75mm/150g

## iSpecHyper-Mini 马赛克镀膜式成像高光谱相机尺寸三视图 (单位: mm)

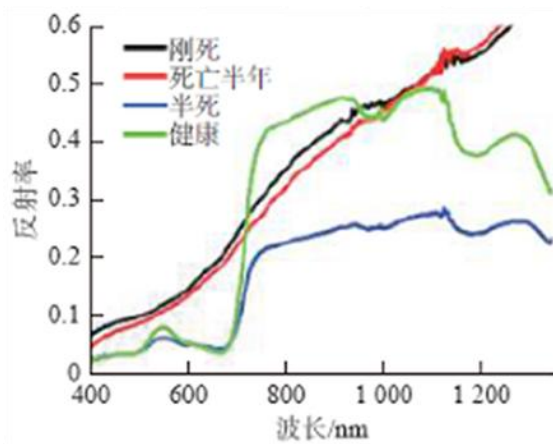


## 应用案例

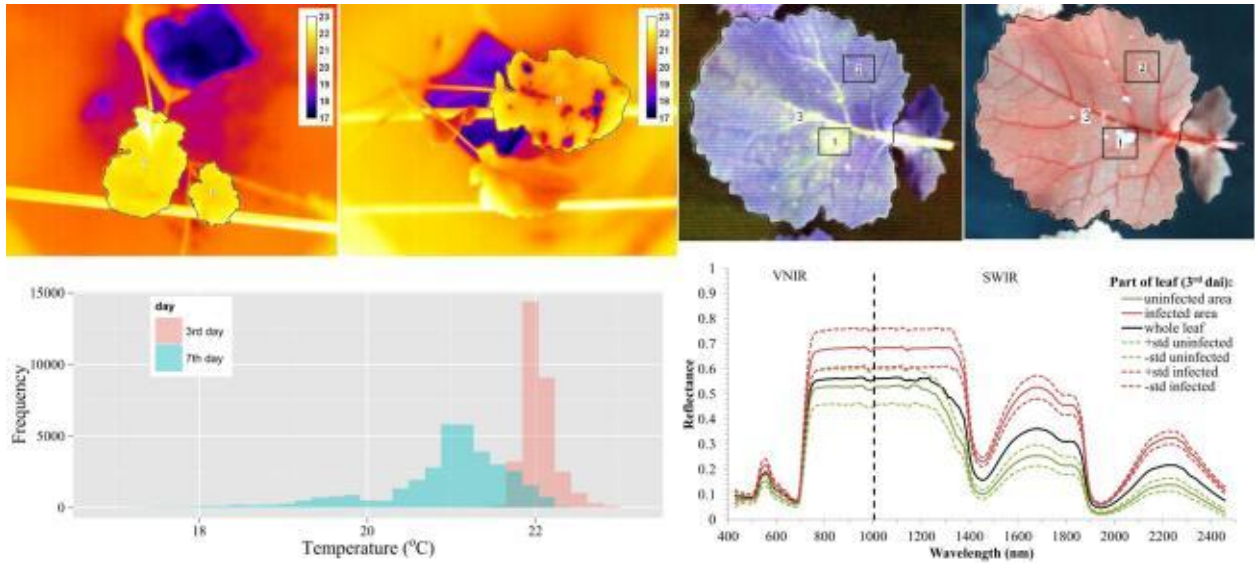
- 监测农作物的长势，如农作物的氮含量、叶绿素、生物量等，也可用于监测农作物的病害及土壤肥力情况，从而为农业精细化管理作技术支撑。
- 采集不同树种的叶片，通过光谱分析法和纹理分析法，对其高光谱影像数据进行分析，可区分不同树种的叶片和叶片的农学指标分布情况，为航拍区分不同树种作理论依据。



松材线虫病变色松树监测

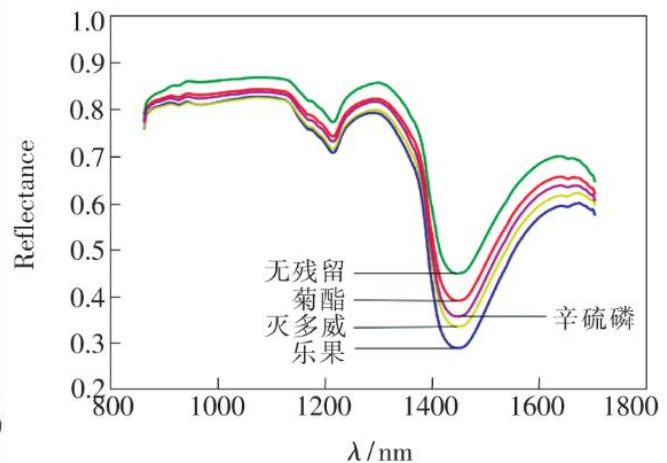
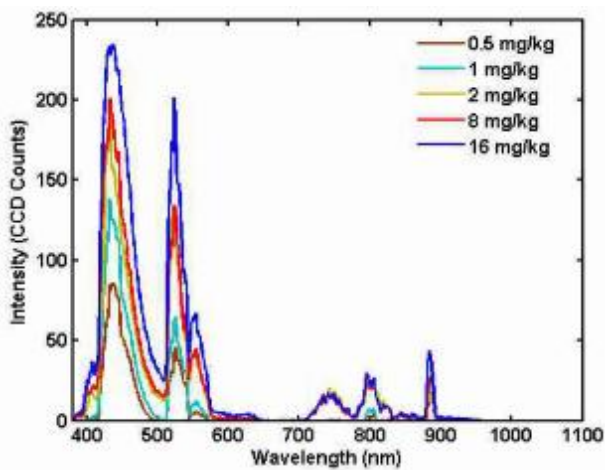






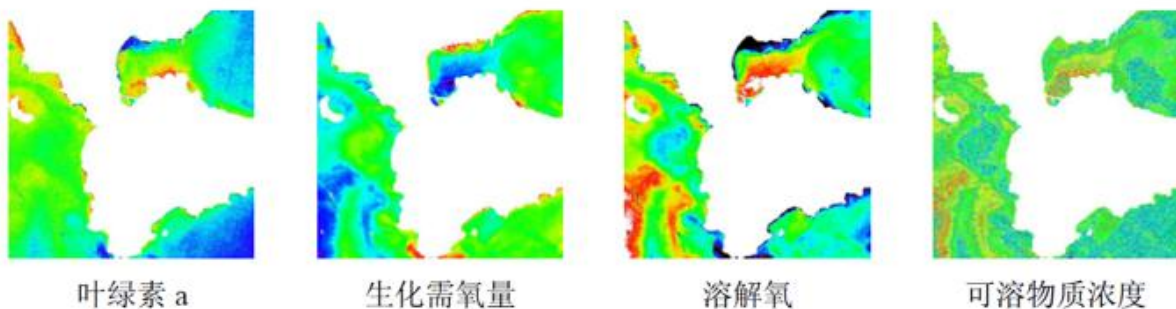
接种链格孢油菜叶的高光谱成像图与光谱曲线

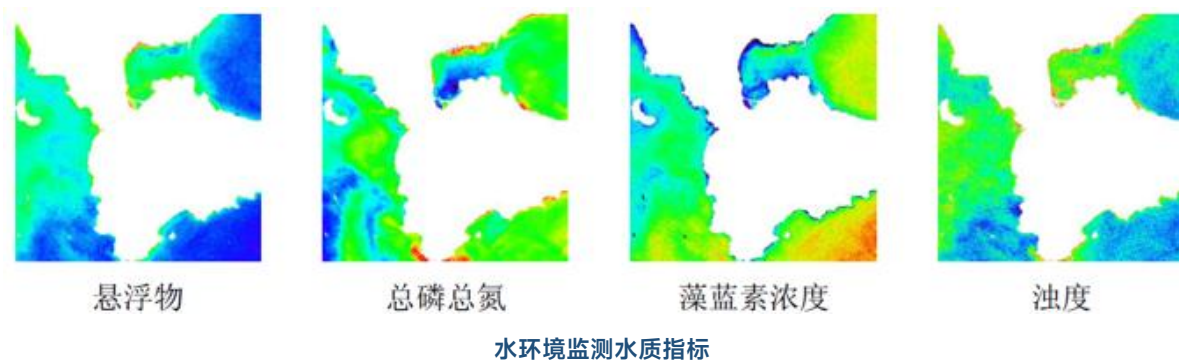
- 果蔬品质监测可对果蔬的质量进行评估并及时清除低品质的果蔬。果蔬的品质包括水分、糖分、维生素等物质的含量，品质缺陷包括果蔬采摘、运输过程造成的擦伤，害虫咬伤，冷藏过程造成的冻伤等。



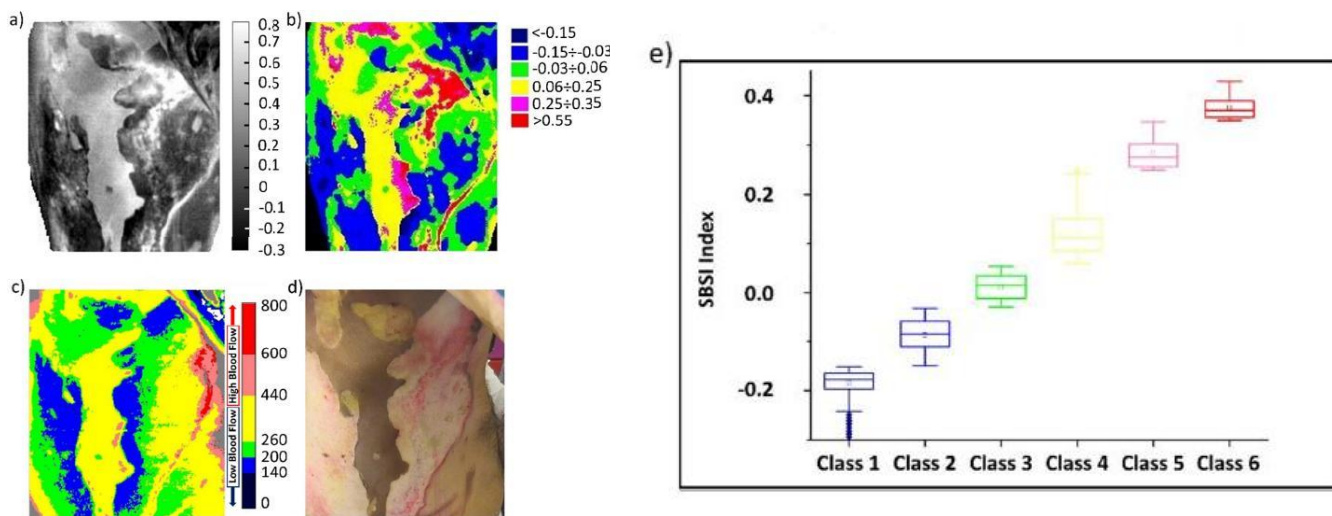
不同浓度梯度的叶菜样品的农药荧光光谱曲线 无残留和不同种类农药残留菠菜叶片表面光谱曲线

- 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。



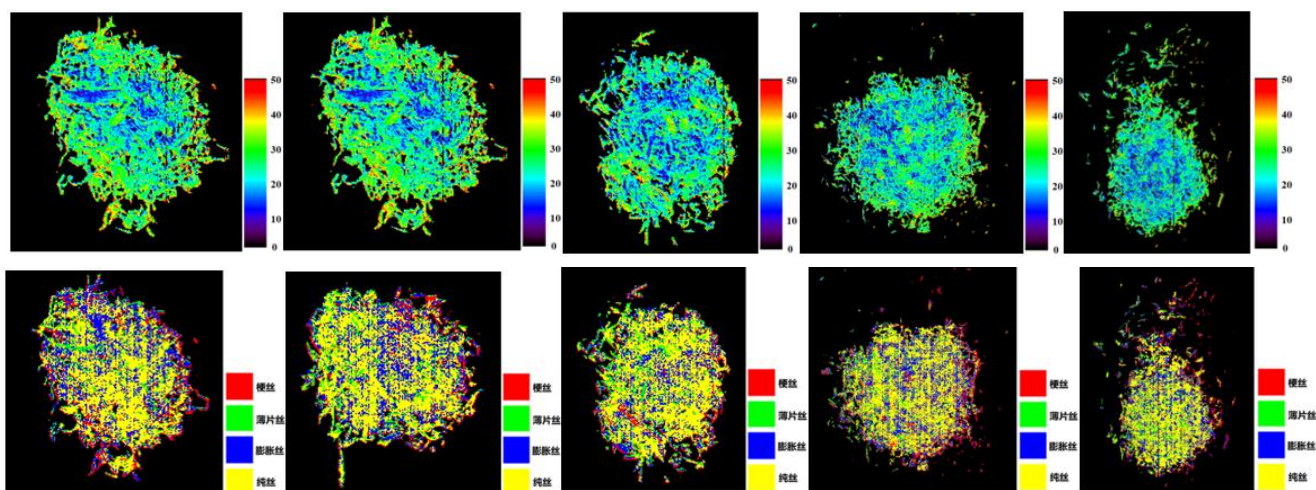


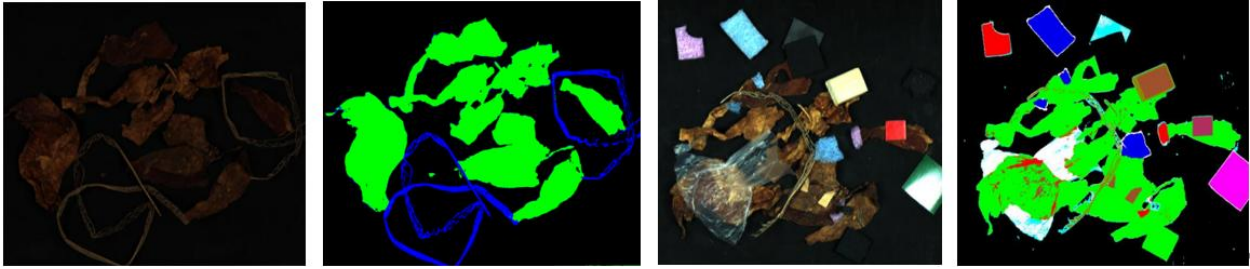
- 应用于烧伤皮肤检测，通过成像图分析不同位置的皮肤烧伤程度，能够有效地辅助医生判断患者病症。



皮肤烧伤程度检测

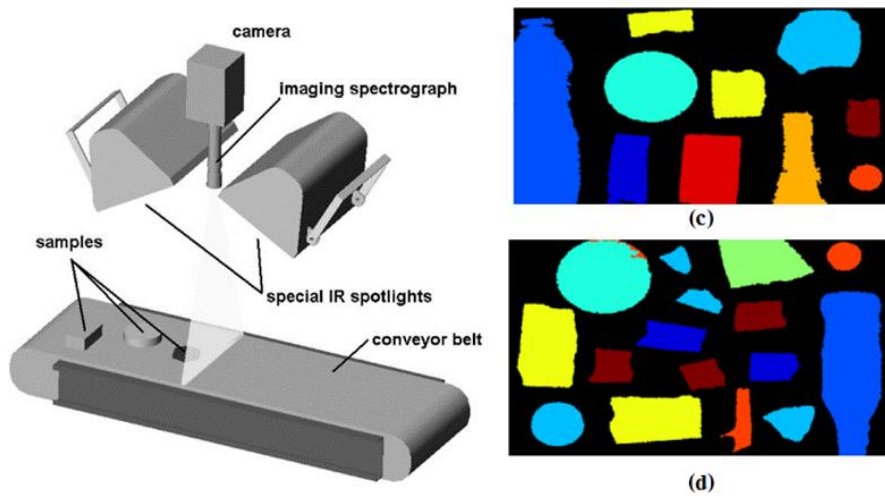
- 适用于烟草行业的烟丝种类、杂质判别。可用于烟丝生化成分的检测，通过分析高光谱图像中的光谱信息判别烟丝的种类、识别烟丝中的杂质等。





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