

日光诱导叶绿素荧光（SIF）高光谱测量系统



线扫描高光谱相机
FS-SIF-1A



成像高光谱相机
FS-SIF-2A



高光谱无人机系统
FS-SIF-6A

彩谱科技最新推出的应用于日光诱导叶绿素荧光（SIF）探测的 FS-SIF 系列高光谱测量系统，包括：线扫描高光谱相机（FS-SIF-1A），成像高光谱相机（FS-SIF-2A）和高光谱无人机系统（FS-SIF-6A）。该产品是目前国际领先的高光谱 SIF 测量设备，采用创新性的专利光路和超高灵敏度探测器，具备极高的光谱分辨率（0.3nm）、超高的信噪比（600:1）。

一、产品特点

线扫描高光谱相机（FS-SIF-1A）可以布置于大田作物日光诱导叶绿素荧光（SIF）探测。

成像高光谱相机（FS-SIF-2A）可以布置于塔基或定点固定式观测。

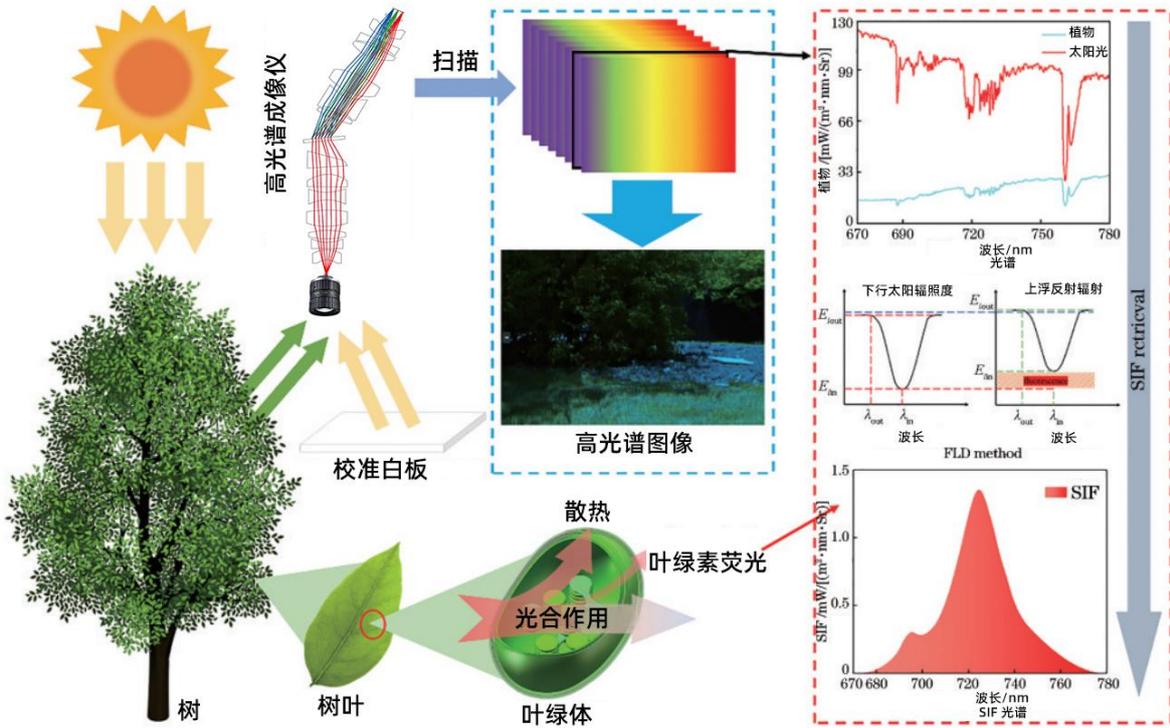
高光谱无人机系统（FS-SIF-6A）具备了灵活布置，不受卫星过境时间限制的特点，可快速获得研究区域植被的 SIF 信息；相比塔基的固定式观测，获得连续时序的 SIF 数据，机载平台在一定时间内可获得更多区域植被的 SIF 信息。

二、产品优势

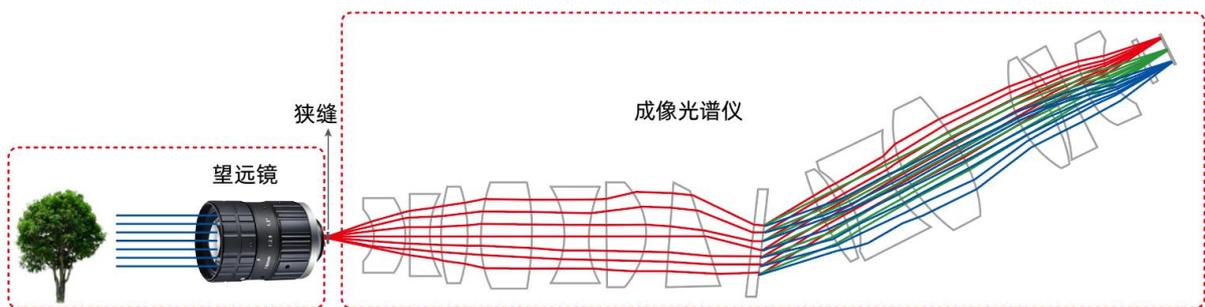
日光诱导叶绿素荧光（SIF）高光谱测量系统能在植物光合作用期间，通过测量太阳下行辐照度和上行反射辐射量，来测量植物受日光诱导的叶绿素荧光（SIF）变化情况，用于估算初级生产总值（Gross Primary Production, GPP）和生态系统呼吸（RECO）两大生物圈碳源的碳排放情况。

机载平台可作为星载 SIF 和塔基观测方案的补充，相比星载平台，具备了灵活布置，不受卫星过境时间限制，可快速获得研究区域植被的 SIF 信息；相比塔基的固定式观测，获得连续时序的 SIF 数据，机载平台在一定时间内可获得更多区域植被的 SIF 信息。整套系统基于大疆 M350 深度开发，具备高集成度和简单的操作流程。

三、观测原理



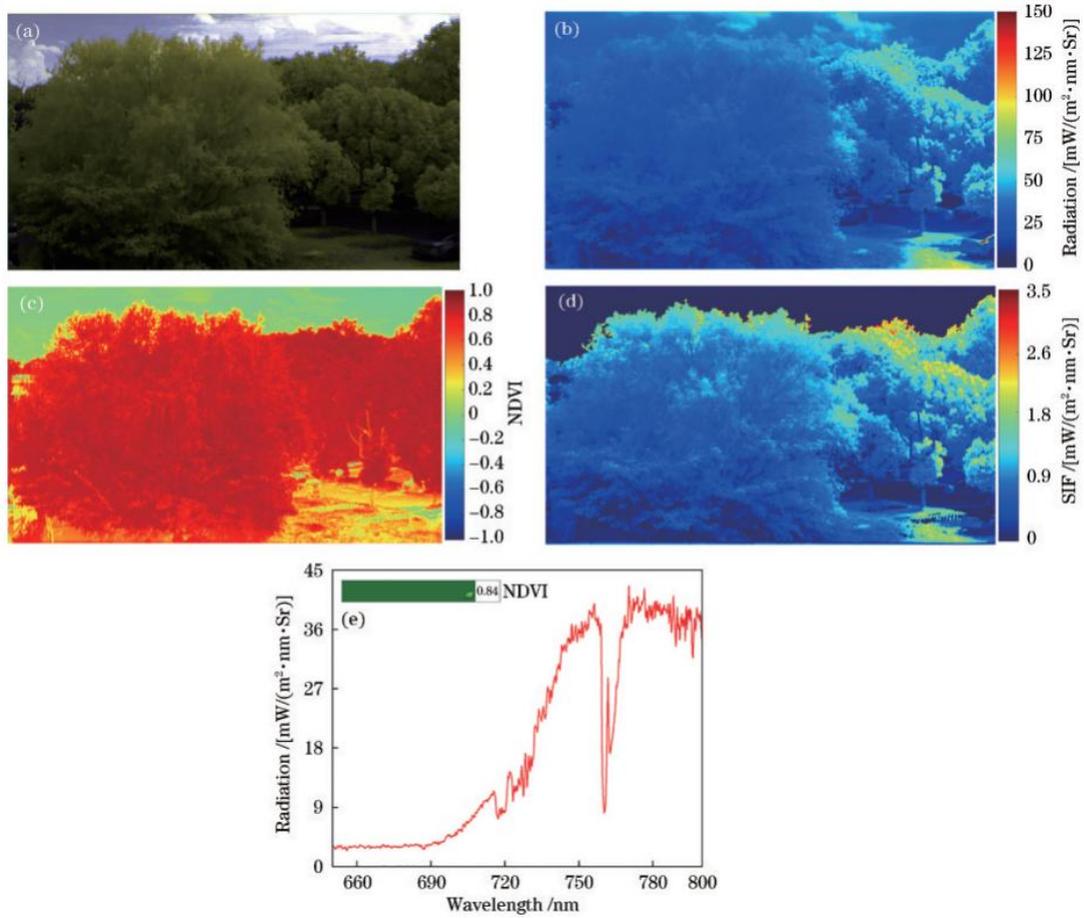
四、仪器光学系统



五、仪器技术参数

型号	线扫描高光谱相机 (FS-SIF-1A)	成像高光谱相机 (FS-SIF-2A)	高光谱无人机系统 (FS-SIF-6A)
分光方式	透射光栅	透射光栅	透射光栅
光谱范围	660-790nm	660-790nm	660-790nm
光谱波段	1200	1200	1200
光谱分辨率 (FWHM)	0.3nm	0.3nm	0.3nm
狭缝宽度	15um	15um	15um
透射效率	60%	60%	60%
杂散光	0.5%	0.5%	0.5%
空间像素数	1920	1920	1920
像素大小	5.86um	5.86um	5.86um
成像速度	全波段 128fps, ROI 后可实现 3300fps	全波段 128fps, ROI 后可实现 3300fps	全波段 128fps
探测器	CMOS	CMOS	CMOS
SNR(Peak)	600/1	600/1	600/1
相机输出	USB3.0	USB3.0	USB3.0
相机接口	C-Mount	C-Mount	C-Mount
配件	镜头、USB 线	镜头、USB 线	反射率校准板
ROI	多个区域	多个区域	多个区域
重量	1.3kg	/	/
镜头焦距	25mm	25mm	25mm
镜头视场	25°, 可选装其他视场角镜头	25°, 可选装其他视场角镜头	25°, 可选装其他视场角镜头
校正方式	反射率校正、区域校正支持批处理	反射率校正、区域校正支持批处理	反射率校正、区域校正支持批处理
数据格式	兼容 spe 格式、hdr 格式、scp 格式	兼容 spe 格式、hdr 格式、scp 格式	兼容 spe 格式、hdr 格式、scp 格式
应用软件	FigSpec UAV, FigSpec MS-PreMerge 拼图软件, FigSpec Studio 应用软件 图像分析软件	FigSpec UAV, FigSpec MS-PreMerge 拼图软件, FigSpec Studio 应用软件 图像分析软件	FigSpec UAV, FigSpec MS-PreMerge 拼图软件, FigSpec Studio 应用软件 图像分析软件

六、测量系统应用



仪器在外场实地观测的高光谱成像数据与 NDVI 分析结果

- (a) 仪器观测的高光谱伪彩色合成图
- (b) 近红外 750 nm 波长窗口处的红外反射图像
- (c) NDVI 图像
- (d) SIF 图像
- (e) 冠层反射光谱和 NDVI 分析结果