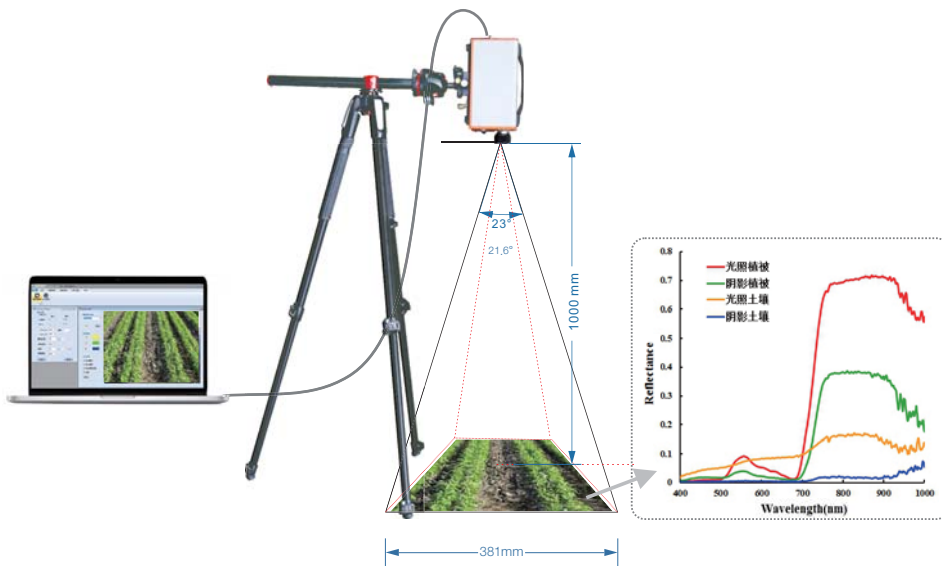


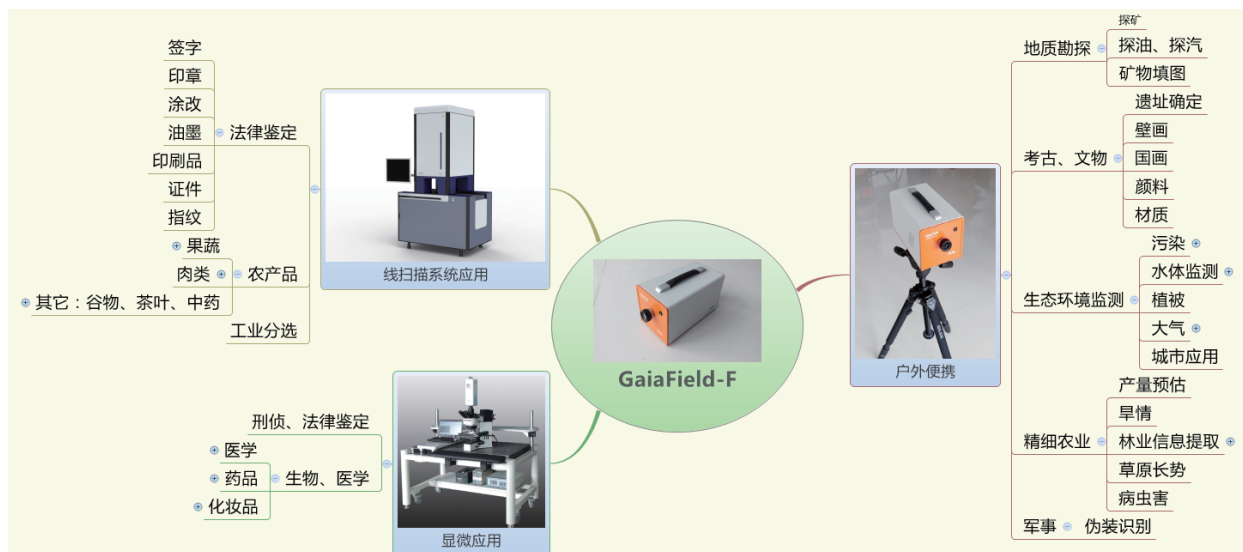
# GaiaField 便携式高光谱相机系列

- 一键实现自动曝光、自动调焦、自动扫描速度匹配、自动采集并保存数据
- 辅助取景摄像头实现对拍摄区域的监控
- 内置电池，可连续工作4小时以上
- 数据预览及校正功能：辐射度校正、反射率校正、区域校正、镜头校准、均匀性校准
- 镜头可更换
- 只需一根USB线实现连接通信
- 数据格式完美兼容Evince、Envi、SpecSight等数据分析软件
- 支持Win7~10-32位或64位系统
- 防尘等级IP5，防水等级IP1。（仅针对GaiaField-V10和GaiaField-V10E系列）



GaiaField 便携式高光谱系统是双利合谱研制的一款超便携式高光谱成像仪器。其核心由三部分构成，分别是：多维运动控制器、光谱相机、以及成像镜头。使用此系统进行图像采集扫描，在获得目标影像信息的基础上，还可以获得数百甚至上千波段的光谱信息。

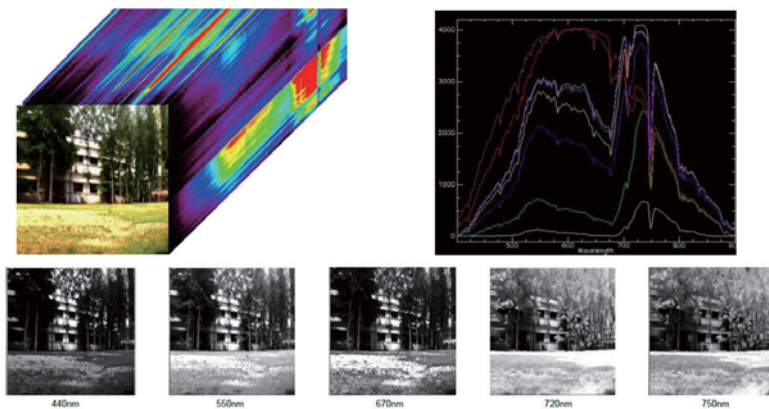
GaiaField 系统有着轻便灵活，续航能力出色、智能化、数据分析处理功能齐全、能够实时监控等特点。广泛适用于户外和实验室内的应用需求，例如：目标探测与识别、伪装与反伪装等军事领域，地面物体与水体遥测、现代精细农业等生态环境监测领域，以及刑侦、文物保护、生物医学、工业分选等领域。



## 覆盖可见光与近红外

### 全波段可提供超过700个光谱通道，可自由选择

GaiaField 便携式高光谱系统采用了高分辨率的成像光谱仪。在可见光波段，光谱分辨率优于 3nm，即使在短波红外波段也能达到 5nm。因而全波段（400-1000nm）内可以获得超过 700 个的光谱通道，更多的光谱通道意味着更多的信息，有助于研究人员通过对连续光谱的分析、反演，获得更多的高价值数据细节。



## 独有的软硬件功能

### 辅助摄像头的实时监控功能

- 通过辅助摄像头观察目标拍摄区域
- 当前狭缝位置指示
- 选择自动曝光与自动调焦区域，直观方便，仅需鼠标即可完成操作
- 过度曝光饱和提示
- 物距计算功能

### 自动调焦功能

- 业内首创自动调焦技术，解决了传统手动调焦方式调焦不易判断和操作不便的问题
- 通过自动调焦实现对物距的测量

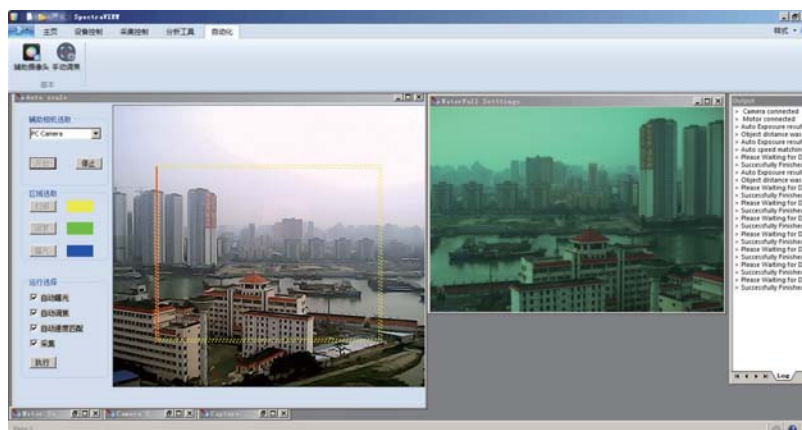
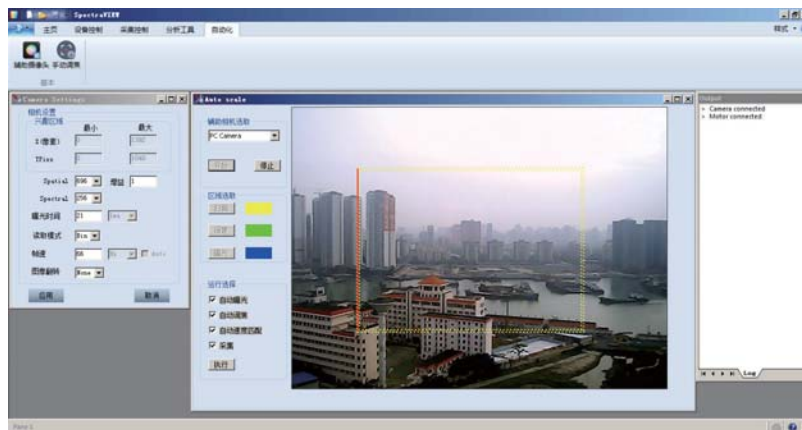
传统光谱相机进行调焦时，需要使用者在调焦的同时，观察采集屏幕，通过判断图像边界的锐利程度来完成操作。操作复杂，效率低。即使有经验的使用者也难以手动调整至最佳状态。双利合谱自主研发的自动调焦模组与算法，使以上问题得到了根本解决。每位使用者仅需单键操作，15 秒内系统将自动完成对焦，无需任何额外操作，只需一次单击即可全自动完成。

- 通过自动对焦功能的实现，还可以有效测量物距，进而实现扫描速度自动匹配

### 自动扫描速度匹配、自动曝光

**自动曝光：**根据当前光照环境，进行曝光测试，获得精准的曝光时间。在得到最佳信噪比的同时，又可避免过度曝光造成数据作废。同时软件具有实时过度曝光监视功能。

**自动扫描速度匹配：**根据当前的曝光时间等参数，进行测试拍摄，得到实时帧速，进而计算出合适的扫描速度。从而避免了扫描图像的变形（拉伸或压缩）

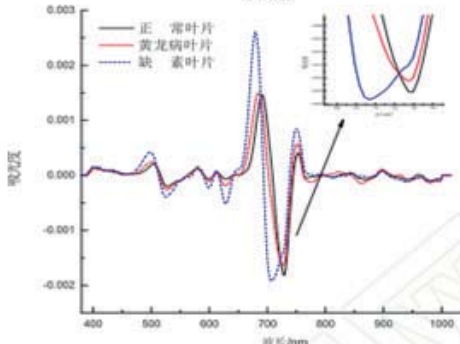
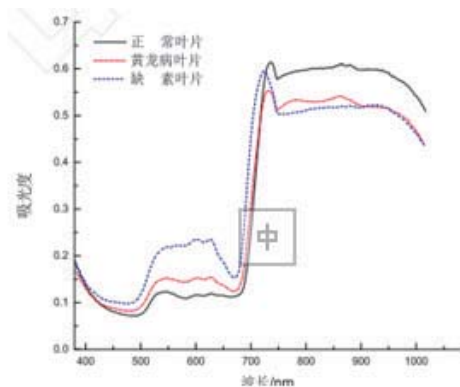


## 规格参数表

型号	GaiaField- V10	GaiaField-V10E	GaiaField-N17E	GaiaField-N17E-HR	GaiaField-N235E-XE	GaiaField-N25E-XE
扫描方式	内置推扫	内置推扫	内置推扫	内置推扫	内置推扫	内置推扫
光谱范围	400-1000nm	400-1000nm	900-1700nm	900-1700nm	1000~2350nm	1000~2500nm
光谱分辨率	3.5nm	2.8nm	5nm	5nm	10nm	10nm
数值孔径	F/2.8	F/2.4	F/2.0	F/2.0	F/2.0	F/2.0
狭缝尺寸	30um*9.6mm	30um*14.2mm	30um*14.2mm	30um*14.2mm	30um*14.2mm	30um*14.2mm
探测器	CCD	CCD	InGaAs	InGaAs	T2SL	T2SL
像素数(空间维*光谱维)	1392*1040	1392*1040	320*256	640*512	320*256	320*256
光谱通道数	1X:1040 2X:520 4X:256(默认) 8X:128	1X:1040 2X:520 4X:256(默认) 8X:128	256	512(有效通道380)	256(有效通道216)	256(有效通道235)
动态范围	14 bits	14 bits	12 bits	14 bits	14 bits	14 bits
连接方式	USB 2.0	USB 2.0	USB2.0/Gige	USB2.0/Gige	USB 2.0	USB 2.0
视场角FOV (@23mm镜头)	22° (@23mm镜头)	22° (@23mm镜头)	18° (@30mm镜头)	24° (@30mm镜头)	18° (@30mm镜头)	18° (@30mm镜头)
图像空间分辨率(像素合并)	696*700(2X)	696*700(2X)	320*400	640*700	320*400	320*400
扫描速度	15s/cube	15s/cube	4s/cube	8s/cube	4s/cube	4s/cube
重量	2.8kg	3.8kg	7kg	6.5kg	8.5kg	8.5kg
内置电池	40Wh (工作时间>4小时)	80Wh (工作时间>4小时)	80Wh (工作时间>3小时)	80Wh (工作时间>3小时)	80Wh (工作时间>3小时)	80Wh (工作时间>3小时)

## 应用案例：

## 柑橘黄龙病检测

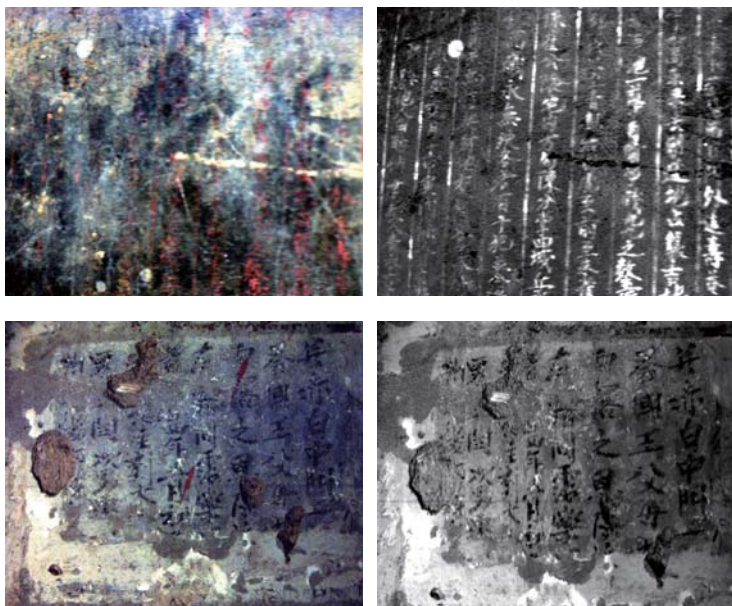


说明：从图中可知，从外表看，柑橘得了黄龙病和缺氮素，其叶片表现的颜色十分相近，肉眼难以区分。正常和黄龙病叶片高光谱在540nm处吸收峰存在着差异，黄龙病叶片吸光度稍微大些，主要原因可能是黄龙病会阻碍叶片在吸收水分，导致其含水率偏低。经一阶导处理后的正常、黄龙病和缺素3类叶片在750nm处正常与黄龙病吸光度明显不同。



## 文字修复

针对高光谱数据信息丰富，但数据冗余且包含噪声的特点，基于最小噪声分离变换算法有效地对石碑高光谱图像进行降维和去噪处理，分离了图像中的有效信息和噪声，减小了后期处理的数据量，提高了数据处理效率。通过对石碑高光谱数据进行最小噪声分离变换，有效第提取了原始影像中模糊不清的文字（如图所示）。实验结果对于后期石碑的文字修复和研究提供了参考和借鉴。



## 识别人脸

利用便携式高光谱成像仪 GaiaField 获取人脸的高光谱影像数据，然后对获取的高光谱影像数据做主成分分析，利用主成分图像作假彩色合成图，研究结果表明运用 4、6 和 10 三个主成分构建的假彩色合成能较为清晰识别人脸黑痣的分布范围。

