



欧普特科技
GOLDEN WAY SCIENTIFIC

SPECTRUM
AND IMAGING



SPECTRUM AND IMAGING

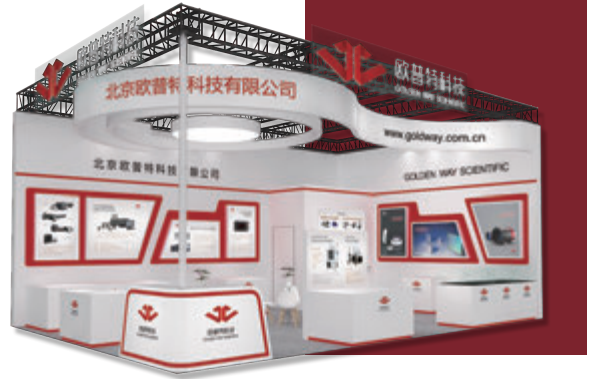
光谱与成像产品手册

Beijing Golden Way Scientific Co., Ltd.
www.goldway.com.cn

2023

公司简介 / PROFILE

北京欧普特科技有限公司成立于 1998 年，是一家专注于光学技术和产品的推广、研发、生产及销售的创新型科技公司。公司总部位于北京中关村电子科技园，并在全国多地设有分支机构和办事处。公司的研发实力坚实，生产和检测技术能力雄厚，自成立以来，一直被政府认定为“高新技术企业”。欧普特科技自成立以来，始终关注光学行业发展，致力于光学元件与光学镜头的设计、开发与加工生产，光学精密仪器的销售，与光谱成像系统的开发。二十余年来，欧普特科技始终秉持“勤思善问 笃行致远”的企业文化，我们坚持以最精的产品、最优的服务为立足点，以切实满足客户的应用需求为己任，脚踏实地、勤奋学习、发展创新、砥砺前行，及时掌握最新科技动态、不断走在行业发展前沿，做中国专业的光学元件与光学仪器系统集成商。二十年铸造品质，二十年成就品牌。



公司代理销售国外多家著名光学仪器品牌的产品，包括美国 Headwall 高光谱成像光谱仪、美国 SEI 便携式地物光谱仪、美国 D&P 便携式傅里叶变换热红外光谱仪和美国 MicaSense 多光谱相机，并成功地应用于遥感、农业、林业、环境保护、水体、气象、矿产等多个领域，致力于遥感领域的工作 20 余年。此外，我公司还自主研发了高光谱显微成像系统、高光谱 / 多光谱无人机内陆水环境监测系统、高通量作物表型监测系统等，并取得了多项专利，给客户完整的解决方案。公司仪器销售和研发主要的服务客户包括：科研院所、各大高校、环保系统、农业系统、气象系统、地质矿产等各个行业和领域。欧普特公司凭借多年的良好信誉，优质的售后服务而受到广大客户的好评。

我公司将秉持真诚与合作的理念，为您的科学研究和工程应用提供优质的产品和服务。



国际合作伙伴 / International Partners



美国 Headwall Photonics 公司成立于 2003 年 5 月，前身是美国全息光栅公司，该公司在设计和批量制造光学模块，光学子系统，及全息衍射光栅领域一直处于全球领导地位，是全球独一无二的“全原”全息衍射光学元件最大的制造商。作为基于光学技术的光谱仪和成像光谱仪创新发展的先驱者，其产品在空间环境遥感、军事应用、食品检测、质量控制、生物技术、生命科学和医学领域等各个领域具有非常广泛的应用。光谱仪内部全部采用公司自己生产的原始全息凸面光栅，全反射光路设计和专利的像差校正技术大大提高了仪器的信噪比，成像方式是经典的推扫成像，每个像元均对应一条真实采集的准确光谱曲线，给出更多、更细致、更真实的光谱特征。



美国 SEI 公司 (Spectral Evolution Inc.) 成立于 2004 年，总部设在美国东部马萨诸塞州。SEI 专门设计和制造世界先进的全系列 UV-VIS-NIR 光谱仪，多种光谱范围可选，站在现代技术的高度上研发了全阵列检测器的便携式地物光谱仪，实现了更快的扫描速度、更小的尺寸和重量、更高的信噪比。产品适用于遥感、精准农业、林业、地矿、水体等科研领域，同时适用于太阳能、LED、电子半导体、食品药品等生产企业。



美国 D&P Instruments 公司，位于美国康涅狄格州的 Simsbury 市，成立于 1984 年。公司二十多年来致力于傅立叶变换热红外光谱辐射仪的研发与生产。基于其独特的专利技术，创立了其产品结构坚固紧凑、便携、扫描速度快的特点，特别适合野外遥感和工业应用。公司两款产品 TurboFT 超高速旋转扫描热红外辐射仪和 102F 便携式傅立叶变换热红外光谱仪，广泛应用于遥感、化学和生物制剂的探测、环境应用、镶嵌成象探测及工业处理控制等领域的地面和机载安装测量。



美国 MicaSense 公司成立于 2014 年，公司总部位于美国西雅图。产品已经升级更换五代。致力于多光谱的农业和环保应用。产品特点集成度高、数据精度高，非常适合无人机搭载。最新产品将可见光和热红外集成于一体，且空间分辨率大大提高，为精准农业、环保等遥感应用提供了更有效的手段。



美国 Solar Light 公司于 1967 年成立，是世界公认的精密光源，光测量仪器，紫外透过率分析仪，气象仪器等多种传感器制造商。主要产品包括高精度太阳能模拟器、紫外线光源，以及辐射计等。具有实验室，工业，环境和健康相关的光照水平与 NIST 溯源的准确性。太阳能模拟器提供 NIST 溯源分光分析，光仪表，光源校准，加快了材料的紫外辐射降解试验，并提供 OEM 仪表和显示器。

目录Catalog

美国Headwall高光谱成像光谱仪	01	NetCam 物候观测系统	30
Nano HP超微型机载高光谱成像光谱仪	01	DJI大疆产品系列	31
Hyperspec® Co-aligned HP		M300 RTK无人机	31
全波段机载高光谱成像光谱仪	03	禅思P1全画幅相机	32
Hyperspec® MV/MV.X/MV.C		禅思L1激光雷达	33
机器视觉高光谱成像光谱仪	04	禅思H20/H20T热红外仪	34
Micro-Hyperspec®		无人机载迷你激光雷达系统	35
微型机载高光谱成像光谱仪	05	GLQ-A迷你激光雷达系统	35
Hyperspec® Solar Induced Fluorescence		GLR-P1小型高精度激光雷达系统	36
高光谱荧光成像光谱仪	07	LMC/LMF无人机载激光甲烷遥测系统	37
Hyperspec® UV-VIS		SP400光谱天空亮度测量系统	38
紫外可见高光谱成像光谱仪	08	美国Solar light大气测量仪器	40
美国SEI便携式地物光谱仪	09	Model 540 Microtops II 太阳光度计	40
PSR-1100f手持式地物光谱仪	09	Model 521 Microtops II 臭氧计	41
RS-3500/Natura		PMA2144二级日射强度计	42
遥感专用便携式地物光谱仪	10	PMA2145一级日射强度计	43
OreX系列矿物分析光谱仪	11	Model 501 UVA辐射计	44
SR-4500/4500A		Model 501 UVB辐射计	45
全制冷型便携式地物光谱仪	13	Model 501 UVA+B辐射计	46
SR-6500/SR6500A		Model 501 UV生物计	47
超高分辨率便携式地物光谱仪	14	高通量作物表型监测解决方案	48
RS-8800高性能便携式地物光谱仪	15	CL-V三维激光扫描成像表型测量系统	48
PSR+超轻便便携式地物光谱仪	16	田间轨道式作物表型高通量获取平台	49
SR系列便携式地物光谱仪	18	植物表型检测机器人	50
热红外光谱仪/辐射计	20	软件	51
美国D&P 102F与Turbo FT		PIX4D fields预处理软件	51
便携式傅立叶变换热红外光谱仪	20	高光谱/多光谱内陆水环境监测解决方案	52
TIR-4多波段自校准热红外辐射计	22	测量服务	54
FTIR-D1型			
主动光源傅里叶变换红外气体分析仪	23		
FTIR-G1型			
泄漏气体傅里叶红外扫描成像仪	24		
FTIR-G3型气体泄漏			
傅里叶变换红外扫描成像遥测系统	25		
美国MicaSense机载多光谱相机	26		
RedEdge-P多光谱相机	26		
Altum-PT多光谱相机	27		
RedEdge MX Dual多光谱相机	28		

Nano HP超微型机载高光谱成像光谱仪

更小、更轻、更高效

随着无人机的发展，美国 Headwall 设计生产了新一代的 Nano HP 高光谱成像光谱仪，波段范围为 400-1000nm。他的关键优势在于将光谱仪、数据采集存储模块和高精度 GPS/IMU 惯导系统集成一体，集成程度高，减少了重量并节省了空间，这样就允许无人机同时搭载更多载荷，如热像仪、Lidar、RGB 相机等。

Headwall 的高光谱成像光谱仪全部使用全反射同心光学设计，融入了像差校正技术。杰出的空间和光谱分辨率、宽视场、高信噪比都使得 Headwall 在机载高光谱成像领域更优于其他产品。像差校正过的宽视场意味着可使幅宽最大化，飞行时间则更短。采集光谱数据的同时采集同步的高性能 GPS/IMU 数据，一般动态俯仰 / 滚转精度 0.04° ，支持 PPK 处理，位置精度可达厘米级。

提供的软件包括数据采存参数设置软件、数据后处理软件（正射校正、拼图、反射率转换、辐亮度计算等功能）和 Popspace UAV 惯导数据处理软件。同时，也可选配集成机载 LiDAR，后处理软件可将 LiDAR 和高光谱数据融合，生成高分辨率 DEM 和 3D 点云数据，可以进行多源数据的处理研究。



核心优势：

- 行业领先的尺寸、重量、功耗
- 重量：约 1kg
- 功耗：14.4W
- 内置固态存储模块和高精度 GPS/IMU
- 选配 Lidar，生成高分辨率 DEM&3D 点云
- 完美用于环境监测、地质、精准农业等领域

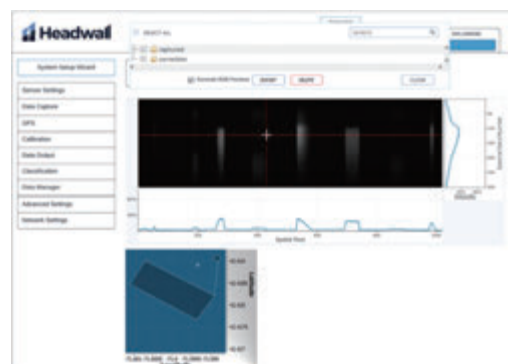
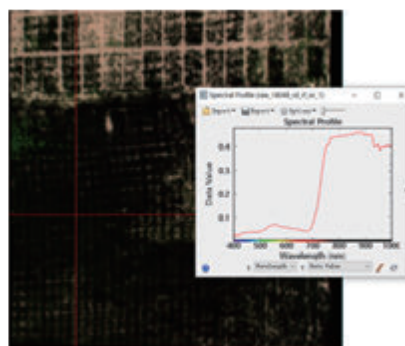
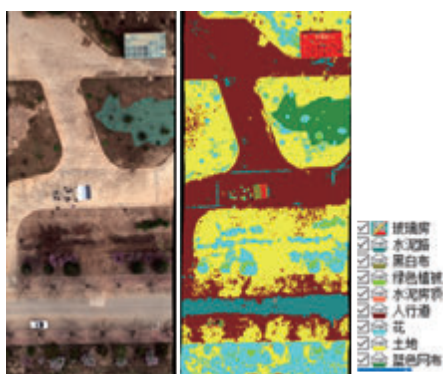
应用领域：

- 海岸线与海洋环境监测
- 湖泊与流域环境监测
- 精准农业与产量评估
- 森林病虫害与火灾监测
- 地质与矿产资源勘察
- 土地与土壤监测
- 生态环境及环境恢复
- 草场生产力
- 气象学、气候学研究

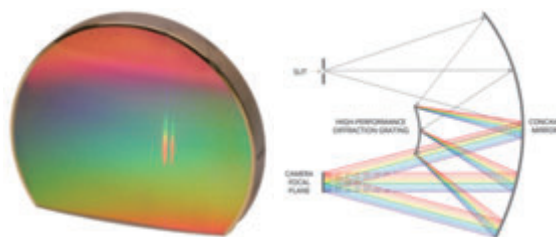


技术规格:

波段范围 (nm)	400-1000
空间通道	1020
光谱通道	342
色散/像元 (nm/像元)	1.76nm
光谱分辨率 (FWHM)	6nm
内置二级滤光片	是
通光孔径f/#	2.5
设计	同心像差校正
狭缝宽度 (um)	20
探测器	CMOS
A/D转换	12 bit
最大帧频 (Hz)	250
探测器像元尺寸 (um)	5.86
功耗 (W) (主机和数采)	14.4
通讯接口	Gig E
主机内置固态存储	480GB
重量 (不含Lidar/含Lidar)	约1Kg/1.7Kg
尺寸 (不含Lidar/含Lidar)	13.2×10.2×7.3cm/13.2×17.5×9.9cm
操作温度	0-40℃

选配: 16 线 LiDAR**软件界面****机载实验数据 --- 地物分类图像和植被典型光谱****全反射同心成像**

Headwall 高光谱成像仪使用自主设计生产的原始全息衍射光栅, 具有高空间分辨率和高光谱分辨率, 宽视场, 高信号输出的特点。内部的全反射同心光学设计, 消除了像差, 提高了整体的信噪比。



Hyperspec® Co-aligned HP

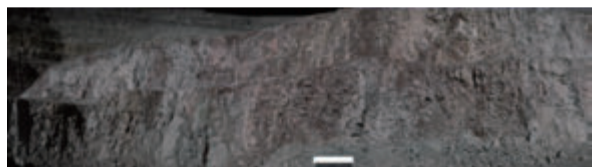
全波段机载高光谱成像光谱仪



Headwall 公司新一代 Hyperspec Co-aligned HP VNIR-SWIR 全波段高光谱成像光谱仪波段范围为 400-2500nm。体积小、重量轻、功耗低，非常适用于机载或地面遥感应用，远距离测量大面积地理区域内的物体，同时获得被测物体的图像与光谱信息。

Hyperspec Co-aligned HP VNIR-SWIR 可一次提供全波段 400-2500nm 的成像数据，减少了数据处理时间并呈现了出色的成像性能。其中 VNIR(400-1000nm) 使用 CMOS 传感器，SWIR(900-2500nm) 使用斯特林制冷型 MCT 传感器。机箱内集成了两台成像光谱仪、高精度 GPS/IMU、数据采集系统。整个传感器体积为 272mm × 211mm × 165mm，重量仅 4kg 左右，非常适于搭载到飞行器和无人机上使用，同时，配备地面旋转台也可以地面使用，实现一机两用。

同时，可选配 16 线机载 LiDAR，后处理软件可将 LiDAR 和高光谱数据融合，生成高分辨率 DEM & 3D 点云数据，提高正射校正和拼图效果，数据更精确。



核心优势：

- 全反射同心成像
- 原始全息衍射光栅
- 像差校正，消除图像畸变
- 宽波段覆盖 400-2500nm
- 体积小、重量轻、功耗低
- 内置高精度惯导和固态硬盘存储
- 选配集成 Lidar，生成高分辨率 DEM 数据 & 3D 点云数据

应用：

- 机载遥感
- 精准农业
- 土壤监测
- 矿物分析、采矿探矿
- 环境监测
- 石油和管线设备监测

技术参数：

光谱范围	VNIR(400-1000nm)	SWIR(900-2500nm)
光学设计	高效像差校正同心光学成像系统	
光谱通道数	342	267
光谱分辨率FWHM	6nm	8nm
空间通道数	1020	640
光圈	f/2.5	
探测器	CMOS	斯特林制冷型MCT
最大帧频(Hz)	250	200
相机bit位数	12	16
内存(G)	480	
尺寸(mm)	272 × 211 × 165	
重量(kg)	4	

Hyperspec® MV/MV.X/MV.C

机器视觉高光谱成像光谱仪



核心优势：

- 全反射光学设计
- 采用原始刻划光栅
- 内部集成处理系统，结果直观、可靠、快速
- 使用上百个光谱通道进行分类与检测
- IP66、67 防护等级，适合苛刻的环境
- 全套解决方案：包括成像光谱仪，配套软件，数据处理系统，IP66 专业工业光源等

针对于机器视觉领域的高光谱设备需求，Headwall 公司设计生产的 Hyperspec® MV 和 Hyperspec® MV.X 高光谱成像仪为机器视觉应用带来了新的解决方案。整套系统包括成像传感器，可选的镜头，数据采集、处理软件和 perClass 分类软件，高光谱数据处理系统，专业照明光源等。Hyperspec® MV.C 是新出的一款 OEM 产品，相比于其他型号重量更轻、体积更小、空间分辨率更高，性价比更高，提供 SDK，支持客户自己开发。

应用：

- 食品质量检测、分级
- 半导体 & 光电产品损伤探查
- 药物制剂检测
- 垃圾分选
- 实时快速产品分级、质量检查等在线应用



技术规格：	Hyperspec® MV	Hyperspec® MV.X	Hyperspec® MV.C
波段范围	400-1000nm		
空间通道	640	1020	1024
光谱通道	270	301	342
色散/像元 (nm/像元)	2.2	2	1.75
光谱分辨率 (FWHM)	6nm		
通光孔径F/#	2.5		
输出	同心色差校正		
探测器	CMOS		
A/D转换	12 bit		
接口	Cameralink Base	网口 x2, 26芯D-Sub (GPIO)	USB3.1
嵌入式处理	无	CPU/GPU	无
最大功耗 (W)	13	<42	<2.4
重量 (含镜头)	1.04Kg	3Kg	0.3 (不含镜头)



Micro-Hyperspec® 微型机载高光谱成像光谱仪



Micro-Hyperspec® 系列成像光谱仪

HeadwallPhotonics 公司设计制造的 Micro-Hyperspec® 微型高光谱成像光谱仪，小巧轻便，坚固耐用，特别适合在苛刻的航空环境和载荷环境受限制的地方使用。这款光谱仪还特别适合应用在对高光谱 / 高空间分辨率、高动态范围和在最宽的温度范围内测量仍然稳定等关键性能参数的要求比较高的领域。光谱仪的波段范围有 VNIR (400-1000nm), Extended VNIR (600-1700nm), NIR (900-1700nm) 和 SWIR (900-2500nm) 几个可选。

Micro-Hyperspec® 微型成像光谱仪可配合 Headwall 的机载包做机载测量，机载包包括 GPS/IMU、控制软件、后处理软件和数据采控系统，可选配机载 LiDAR。除了机载应用之外，Micro-Hyperspec® 微型成像光谱仪配备地面配置，也可以应用在宽波段范围要求的其他地面、实验室成像应用领域。



GPS/IMU

核心优势：

- VNIR, NIR, Ext.VNIR, SWIR 波段可选
- 小而轻，易于航空搭载
- 全反射同心光学设计
- 高效的原始光栅得到超低的杂散光
- 杰出的成像性能
- 杰出的光谱 / 空间分辨率
- 适于航空测量（无人机、有人机、星载）
- 每个像元对应一条精确的光谱曲线
- 机载软件功能包括航线规划、辐亮度转换、反射率转换、正射校正、拼图和分类等多种功能
- 耐用的坚固设计，小尺寸，低功耗

机载高光谱成像系统包括：

- Micro 系列高光谱成像光谱仪
- GPS/IMU
- Hypercore 数据获取系统
- SpectralView 软件

应用领域：

- 海岸线与海洋环境监测
- 湖泊与流域环境监测
- 精准农业与产量评估
- 森林病虫害与火灾监测
- 地质与矿产资源勘察
- 土地与土壤监测
- 生态环境及环境恢复
- 草场生产力
- 高光谱遥感教学与科研
- 气象学、气候学研究
- 军事、国防和国土安全
- 农业保险

型号	GPS 精度 (m)			IMU 精度 (°)			最大输出频率	
	X	Y	Z	滚转	俯仰	航向	GPS	IMU
高性能	1.5			0.04	0.04	0.3	5	200
PPK后处理	0.05			0.025	0.025	0.08	-	-

Micro可选型号及技术参数：

Micro-Hyperspec	VNIR E系列	NIR 640	NIR 320	Ext VNIR 640	SWIR 640
波段范围 (nm)	400-1000	900-1700		600-1700	900-2500
传感器	sCMOS	InGaAs			MCT
像元尺寸 (μm)	6.5	15	30	15	15
通光孔径	F/2.5				
光谱分辨率(FWHM nm)	5.8	10		5.5	8
光谱通道数	369	134	67	267	267
空间通道数	1600	640	320	640	640
像差校正	是				
最大帧频 (Hz)	250	120	346	120	>200
模数转换位数 (bit)	16	14			16
制冷	TE制冷				Stirling制冷
重量 (不含镜头 kg)	1.1	0.9			1.6
最大功率	20	5		5	24

野外系统配置：适用于野外遥感测量，整套系统包含 Micro 系列高光谱成像光谱仪、推扫旋转台、三脚架、控制系统、野外电池、数据采集分析软件，为客户提供高集成度、全面完整的解决方案。

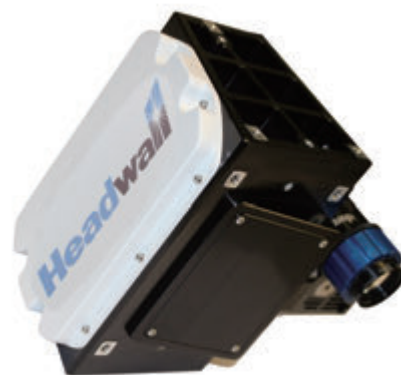
室内系统配置：适用于实验室物质成分分析，包含 Micro 系列高光谱成像光谱仪、Scanning Kit 室内水平扫描架（包括平移台，光源，控制单元，支架）、暗箱、控制系统、数据采集分析软件，全套完整解决方案。

Scanning Kit型号	标准型	大尺寸型
可兼容成像光谱仪型号， 但需要单独购买	VNIR, NIR, Extend VNIR, SWIR	
光源	石英卤钨灯	
移动平台	是	
暗箱	否	
可测最大样品尺寸	250×240mm	760×420mm
可测最大样品重量	5kg	136kg
规格尺寸 (mm)	780×690×360	1297×1143×597
兼容双传感器	否	是



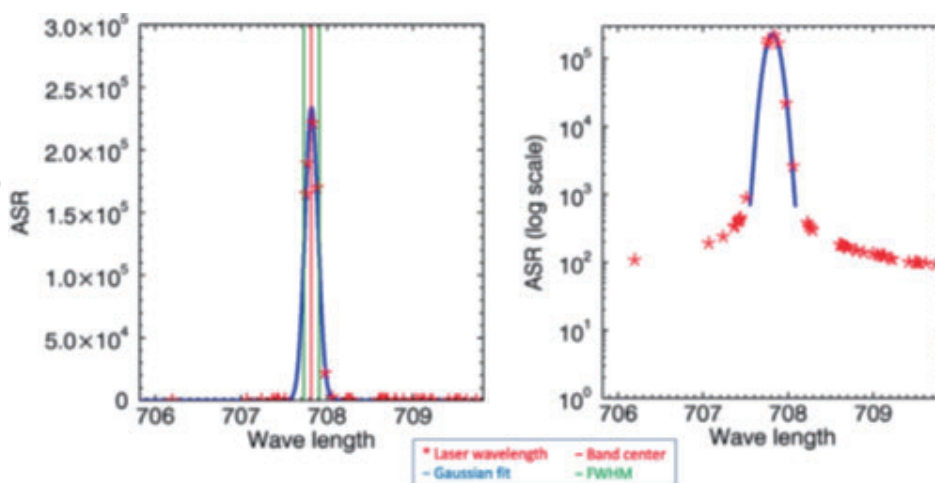
Hyperspec® Solar Induced Fluorescence 高光谱荧光成像光谱仪

Headwall 公司的 Hyperspec® Solar Induced Fluorescence 高光谱太阳能诱导荧光成像光谱仪应用于野外遥感，可同时满足对空间和光谱的高分辨率要求。可用于远距离测量大面积地理区域内的叶绿素荧光发射等科研级应用，可探测在 670nm 到 780nm 之间的光谱。Headwall 采用色差校正技术和高通过率的光学设计，可以非常清晰的测量这些信号。采用这种新型的传感器，科学家能更好的认识植物生理状况以及精确的现场环境趋势。



主要特点：

- 全反射同心光学设计
- 信噪比：120：1
- 光谱分辨率： $\leq 0.2\text{nm}$ (FWHM)
- 空间像素：1600
- 光谱通道：2134
- 设计用于叶绿素荧光成像
- 科研级数据用于 $\text{O}_2\text{-A}$ 和 $\text{O}_2\text{-B}$
- 光谱通道：670-780nm
- 尺寸： $\leq 297 \times 200 \times 158\text{mm}$



技术参数：

光谱范围 (nm)	671-780
光谱分辨率 (FWHM) (nm)	≤ 0.2
信噪比	120:1
光圈	f/2.5
光谱通道	2134
空间像素	1600
传感器	TE制冷型sCMOS
镜头	25mm, 视场角23.5°
最大帧频 (Hz)	≤ 100
相机bit位数	16
重量 (包括25mm镜头)	5.4kg

Hyperspec® UV-VIS

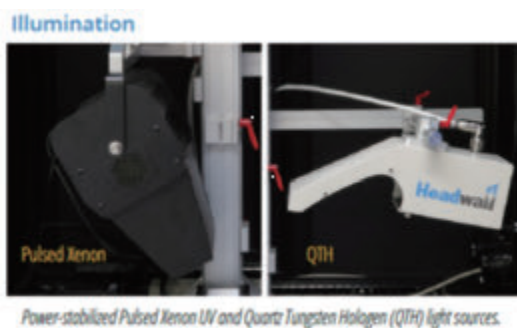
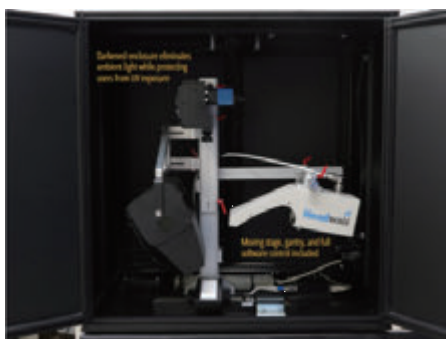
紫外可见高光谱成像光谱仪

Headwall 的 Hyperspec® UV-VIS 高光谱成像光谱仪，为利用高光谱成像实现卓越的光谱感应和化学成像奠定了基础，适用于从生物医药到法医科学到紫外测量是关键参数的过程监测等关键任务应用。Headwall 提供配套使用的 scanning kit 水平扫描台及暗箱，扫描台配有石英卤钨灯和脉冲氙气灯，高光谱数据处理系统（HDPU）和实验室软件等，为客户提供完整的解决方案。



主要特点：

- 全反射光学设计
- 采用原始刻划光栅
- 波段 250-500nm
- 光谱通道：409
- 空间通道：1100
- 帧频：30-50Hz



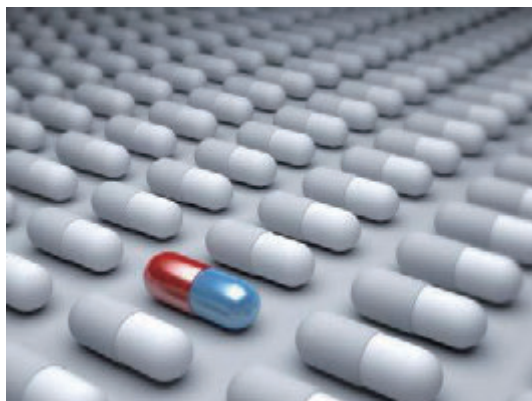
Power-stabilized Pulsed Xenon UV and Quartz Tungsten Halogen (QTH) light sources.

技术参数：

波段范围	250-500nm
通光孔径	F/2.0
色散/像元 (nm/像元)	0.61
FWHM	1.4nm
光谱分辨率 (25um狭缝)	2nm
光谱通道	409
空间通道	1100
色散/像元 (nm/像元)	0.61
探测器	CMOS
最大帧频	84fps@full ROI
A/D转换	10 bit
接口	CameraLink
功耗	2W@3.6V
重量	约3.2Kg

应用：

- 生物医药
- 化学 & 生物学分析
- 食品安全与质控
- 材料鉴定
- 刑侦鉴定
- 生物燃料过程控制



PSR-1100f手持式地物光谱仪

更小、更轻、功能齐全

SEI 公司提供经济、轻便的手持式地物光谱仪，能满足遥感用户的严格要求。PSR-1100f 具有更广泛的光学适用性，配备可连接多种视场角镜头的可插拔光纤和余弦接收器。无论您的需求如何变化，SEI 都能提供合适的解决方案。

仪器特性：

- 仪器自带控制面板和液晶显示屏，主机可存储 2500 条数据
- 自动优化积分时间，自动光闸一键操作
- 内置可充电锂电池，可持续供电 4 小时
- 可同时获取 GPS 信息、高程信息、影像信息的手持微型电脑
- 轻便，整机重量不超过 1.8 公斤
- 专有的 DARWin SP 数据获取软件，能进行辐射亮度，辐射照度，反射率，吸收率，透射率测试



技术规格：

波长范围	320-1100nm
分辨率	3.0nm @600nm
采样带宽	1.5nm
可选配件	25°光纤, 1、2、3、4、5、8、10度视场角光纤镜头, 余弦接收器, 接触式探头, 叶片夹, 积分球等
探测器类型	512单元的硅二极管阵列, 像元尺寸25微米×2.5毫米, 固定光栅
标定	辐射亮度出厂定标, NIST可追溯
A/D转换	16bit
波长重复性	0.1nm
波长精度	0.5nm
积分时间	8-2000ms
内置电池	内置可充电锂电池, 可使用4小时以上
自动扣除暗电流	是
自动曝光	是
尺寸/重量	17.8×7.6×16.5cm, 小于1.8Kg
通讯端口	USB, 无线蓝牙

可选配件：

- 叶片夹持器，装在具有卤钨灯光源的接触式探头上——用于叶片反射率测量，内置白板，微小光斑，低功率照明；
- 带有卤钨灯光源的接触式探头——内置光源，方便使用，十分适合植被反射率的野外测量；
- 视场角镜头——连接在 25 度视场角的光纤上，光纤带工业标准的 FC 接头，根据应用需要可配备 1，2，3，4，5，8，10 度视场角镜头；
- 手持微型电脑——日光下可读的显示屏，能储存无限多的光谱数据，使光谱数据同时带有 GPS 信息、高程信息、影像信息等，适合野外测量使用。

RS-3500/Natura Spec遥感专用便携式地物光谱仪

高分辨率、高性价比、遥感专用套装



RS-3500/Natura Spec 是专门推出的具有多种配件的全波段野外用便携式地物光谱仪，打包了光纤、手枪式手柄、校准板、定制背包、锂离子电池等配件，具有 NIST 可溯源的辐射标定，是理想的野外反射率、辐射亮度、辐射照度测量仪器，整套系统小巧便携，性价比高适用于植被勘察，气候研究和土壤分析等多个遥感领域。

仪器特性：

- 快速实现 350-2500nm 全波段光谱范围的稳定测量
- 一键式操作，实现自动积分，自动曝光，自动暗电流校正，无需优化
- 高度可靠性 - 无移动易损的光学部件
- 小巧轻便，可放入定制背包，方便登机及野外林地使用时携带
- 可充电锂电池，每块至少工作 3 个小时
- 光纤易拆卸，适合测量场地切换
- 高灵敏度和等效辐射噪声性能
- 手持平板电脑，windows10 系统，内置相机和 GPS，蓝牙连接仪器
- DARWin SP 数据获取软件，一键式扫描，自动将数据存储为通用格式，无需转换，可直接用于 ENVI 等第三方软件处理

应用领域：

- 地物调查 - 对高光谱或多光谱数据进行解析与反演
- 生态环境研究
- 农业、林业、水资源研究
- 冰川变化及气候研究
- 植物种类鉴定
- 土壤退化、制图、监测
- 地理遥感勘察，包括矿物鉴定、地貌研究

技术参数：

型号	RS-3500	Natura
光谱范围	350-2500nm	
光谱分辨率	2.8nm@700nm、8nm@1500nm、6nm@2100nm	2.7nm@700nm、5.5nm@1500nm、5.8nm@2100nm
采样带宽	1nm, 2151通道	
探测器	512 单元硅线阵(350-1000nm), 2组TE制冷的增强型256 单元InGaAs线阵列(1000-2500nm)	1024单元TE制冷的硅线阵(350-1000nm), 2组TE制冷的增强型512 单元InGaAs线阵列(1000-2500nm)
可选配件	25°光纤, 1、2、3、4、5、8、10度视场角光纤镜头, 余弦接收器, 接触式探头, 叶片夹, 积分球等	
等效噪声辐射 (连接光纤)	0.8x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @700nm 1.2x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @1400nm 1.8x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @2100nm	0.3x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @700nm 0.1x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @1400nm 2.5x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @2100nm
最小扫描速度	100毫秒	
波长重复性	0.1nm	
波长精度	±0.5带宽	
通讯端口	USB, 无线蓝牙	
重量	4Kg	5.7Kg



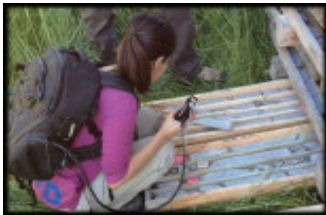
oreX系列便携式矿物分析光谱仪

快速提高矿产勘探效率的工具

oreX 系列便携式矿物分析光谱仪小巧轻便，特别适合野外严酷环境使用。设计坚固，无任何移动光学部件，数据可靠。配合 EZ-ID 矿物识别软件能够实时准确的进行矿物种类识别、鉴定，可用于矿业勘探和学术研究。



技术参数：			
型号	oreXpress	oreXplorer	oreXpert
光谱范围	350-2500nm		
光谱分辨率	2.8nm(350-1000nm) 8nm@1500nm 6nm@2100nm	2.7nm(350-1000nm) 5.5nm@1500nm 5.8nm@2100nm	1.5nm(350-1000nm) 3nm@1500nm 3.8nm@2100nm
光谱采样带宽	数据输出每隔1nm, 共2151个光谱通道		
Si检测器	512阵列 (350-1000nm)	1024阵列 (350-1000nm)	1024阵列TE制冷 (350-1000nm)
InGaAs检测器TE制冷	256增强型阵列 (1000-1900nm) 256增强型阵列 (1900-2500nm)	512增强型阵列 (1000-1630nm) 512增强型阵列 (1630-2500nm)	512增强型阵列 (1000-1630nm) 512增强型阵列 (1630-2500nm)
可选配件	25°光纤, 1、2、3、4、5、8、10度视场角光纤镜头, 接触式探头等		
最小扫描速度	100毫秒		
波长重复性	0.1nm		
波长准确度	±0.5带宽		
通讯接口	USB和蓝牙		
仪器尺寸	21.6cm × 30.5cm × 8.9cm	31.5 cm × 22.9 cm × 38.7 cm	
重量	4Kg	6.3Kg	
电池	外部锂电池, 7.4V, 至少3小时		

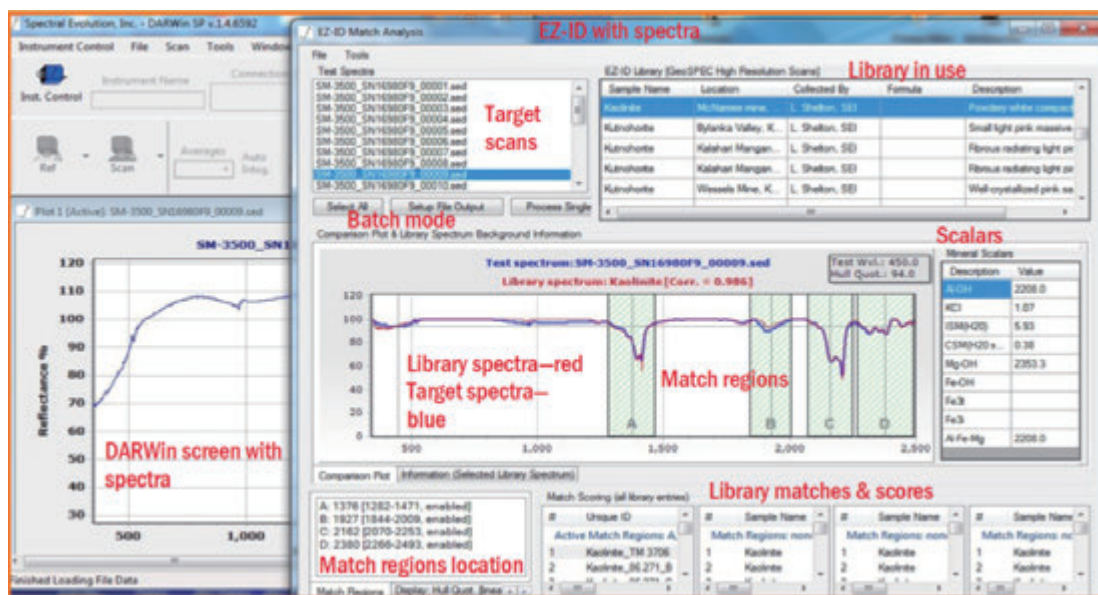


对岩芯进行快速和准确记录，光谱可用 EZ-ID 进行实时的矿物鉴别



接触式探头，内置 5w 卤素灯，3/5mm 光斑，坚固耐用

美国 SEI 公司开发的 EZ-ID 矿物识别软件，通过分析样品的反射率数据，根据内置光谱库进行匹配，几秒钟内即可完成矿物的鉴定，常用于采矿勘探、岩芯测井、蚀变绘图和学术研究等领域。配合 oreX 系列矿物分析光谱仪使用，以较低的成本获取光谱数据，快速准确的进行矿物种类识别、鉴定和分析。



想要寻找金、银、铜、镍、锂、铀吗?矿物分析光谱仪与矿物光谱库可帮您识别:

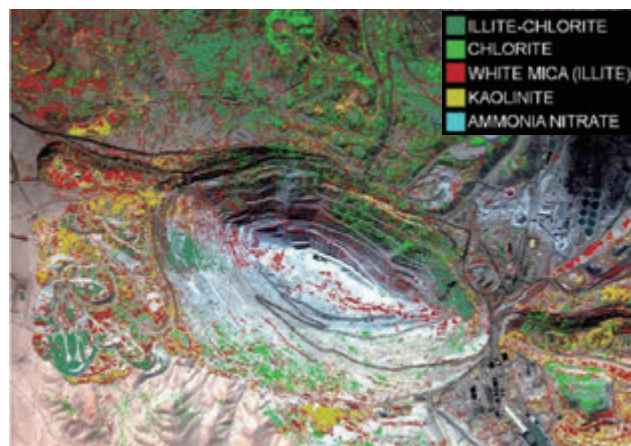
浅成热液矿床、斑岩矿床、金伯利岩矿床、碳酸盐基金属矿床、剪切脉矿床、矽卡岩矿床和浸染系统矿床等。

EZ-ID 软件特点:

- 通过比对光谱库中标准样品，快速准确识别未知矿样
- 使用 oreX 系列矿物分析光谱仪扫描样品，实时得到分析结果
- 矿物丰度功能可以使地质专家更好地了解矿物形成条件
- 软件可根据匹配程度自动打分
- 当寻找相似的矿物时，可将感兴趣的光谱匹配区域保存起来进行比较
- Library Builder 功能可建立自己的专属样品光谱库
- 可转换 ASD 文件，保存到已有的数据库
- 适配 Spectral Evolution 公司所有的光谱仪
- 内置 USGS 数据库，可选配 SPECMIN、GeoSPEC High Resolution 多种光谱库

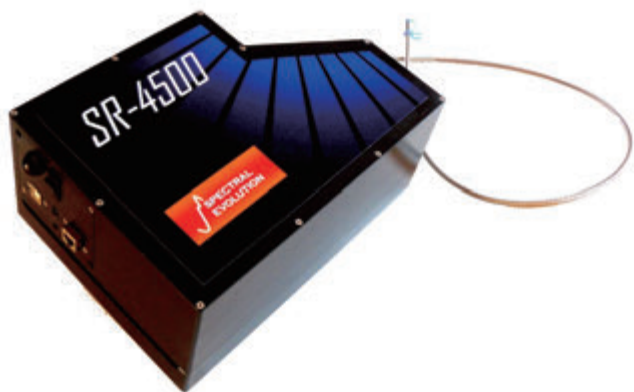
应用领域:

- 蚀变带制图
- 快速识别露天矿坑
- 矿物区域制图填图
- 快速分析岩芯样品
- 分析地面岩层、标本、RC 芯片、爆破



SR-4500/4500A全制冷型光谱辐射计

用于标准传递的光谱辐射计，精确、稳定、重复性高



主要应用：

- 卫星、积分球辐射定标；
- 标准传递； ▪ 植物学研究；
- 遥感测量； ▪ 环境测量；

技术规格：

光谱范围	350–2500nm
光谱分辨率	3nm@(350–1000nm)、8nm@1500nm 6nm@2100nm
探测器	512单元TE制冷的硅线阵(350–1000nm) 2组TE制冷的增强型256单元InGaAs线阵列 (1000–2500nm)
可选配件	25°光纤，1、2、3、4、5、8、10度视场角光纤镜头， 余弦接收器，接触式探头，叶片夹，积分球等
等效噪声辐射 (1.2米光纤)	0.2x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @ 400nm 0.2x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @ 700nm 0.9x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @ 900nm 1.2x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @ 1500nm 1.8x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @ 2100nm
最大辐射度 @700nm	100ms 3.0×10 ⁻⁴ W/cm ² /nm/sr
漂移稳定性	SR-4500 2.0%，SR-4500A 0.1%
波长精度	±0.5带宽

SR-4500/4500A 提供极致的高性能辐射校正传输，可在仪器周围环境温度变化范围内将温度进行稳定控制。每一个检测器都使用热电制冷型的阵列检测器，具有卓越的稳定性和信噪比，SR-4500/4500A 专门为要求高精度辐射校准传输、标准传递的应用需求所设计。与其它普通全波段光谱仪相比，该光谱仪可将 UV/VIS 范围内的等效噪声辐射性能提升两倍。

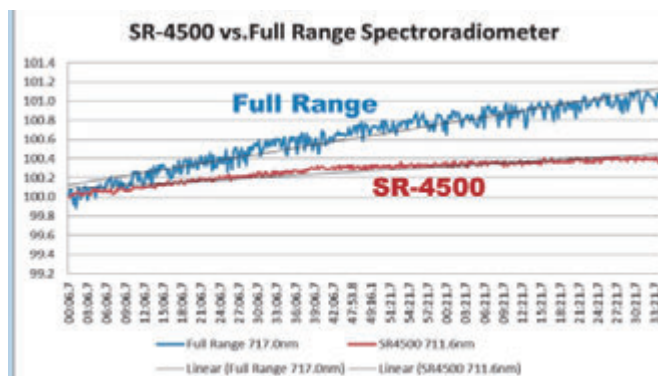
SR-4500/4500A 光谱辐射计是需要对卫星传感器和积分球作辐射定标的理想工具，或者用于长时间工作的系统灯，光源已使用两年以上，需要定期校准，或者系统太大不方便搬运，返厂校准需要花费大量的时间和金钱，可携带 SR-4500/SR-4500A 去现场校准。软件操作简单，允许用户上传自己的定标数据表。用户还可以轻松更换光纤，最大限度地减少停机时间。

Si 检测器的稳定性比较：

—SR-4500 与其它款全波段光谱仪

SR4500 与其它款全波段光谱仪在室温 (23°C) 下同时运行，光源为 50W 卤钨灯，照射在同一块 5×5 英寸的参考白板，用 1.2 米长的光纤对反射光进行测量。X 轴表示测量时间，Y 轴表示测量时间 154 分钟内的辐射值与开始测量时的最初辐射值的比值。

SR-4500 采用 TE 制冷型 512 单元硅线阵，另一款全波段光谱仪的 512 单元硅线阵没有采用 TE 制冷。在 30 分钟内，SR-4500 漂移很小，在整个测量时间内，变化略微扩大。对两种光谱仪都采用同样的 TE 制冷扩展型的 InGaAs 光电二极管阵列对 NIR 波段进行检测。SR-4500 的等效噪声辐射性能同样得到改善，与其他款全波段光谱仪相比，性能提高两倍，噪声更小。



SR-6500/SR-6500A超高分辨率便携式地物光谱仪

超高分辨率、三组全制冷大阵列探测器

SR-6500 超高分辨率便携式地物光谱仪是美国 SEI 公司最新旗舰产品，在 350-2500nm 全光谱范围内光谱分辨率更高、性能更稳定，配备三个高精度的制冷型阵列检测器，具有 NIST 可溯源的辐射亮度校正，光谱分辨率高达 1.5nm@700nm、3.0nm@1500nm、3.8nm@2100nm。



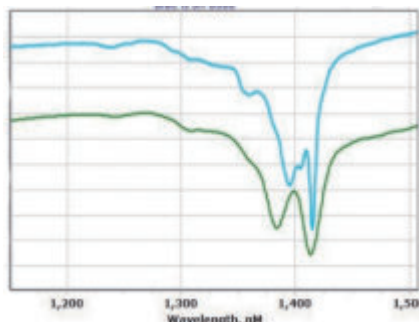
高分辨率应用潜力：

- 矿物鉴定和分析：高分辨率可以帮助区分具有非常相似光谱的矿物，或者解析和识别痕量矿物
- 土壤研究：对不同土壤特性、粘土类型的鉴别，营养成分和水分的缺失与否
- 植物健康和应力的研究：过度施肥、物种鉴别等
- 实验室应用：材料鉴别等
- 太阳辐射度和辐照度研究
- 微生物多样性研究

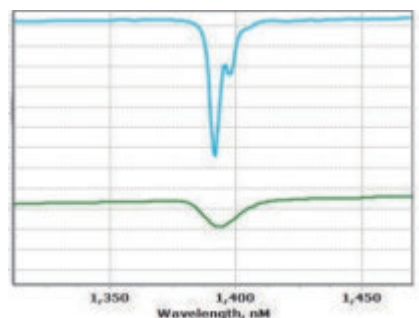
技术规格：

光谱范围	350-2500nm
光谱分辨率	1.5nm @700nm, 3.0nm @ 1500nm, 3.8nm @ 2100nm
探测器	1024单元TE制冷型硅线阵 (VIS-NIR) 512单元TE制冷型锑铟砷线阵 (SWIR1) 增强型512 单元TE制冷型锑铟砷线阵 (SWIR2)
可选配件	25°光纤, 1,2,3,4,5,8,10度视场角光纤镜头, 余弦接收器, 接触式探头, 叶片夹, 积分球等
等效噪声辐射 NER(1.5米光纤)	0.8x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @400nm 0.3x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @1500nm 5.8x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @2100nm
通讯端口	USB, 无线蓝牙
操作模式	自动快门、自动采集暗电流、自动曝光控制
工作模式	平板电脑、笔记本电脑
重量	5.73Kg
电池	可充电锂电池, 可持续工作3小时
漂移稳定性	SR-6500 < 2%, SR-6500A ≤ 0.4%

— SR-6500 — 常规型号



黏土样品



云母样品



RS-8800高性能便携式地物光谱仪

一体式多功能探头、可满足野外BRDF测量



仪器特性：

- 快速实现野外可见 - 近红外全波段光谱数据测量
- 全线阵探测器单元，无运动光学部件，性能可靠耐用
- 多功能探头，内置角度、距离、摄像头、GPS 等传感器，及太阳高度角测量传感器
- 基于安卓或苹果手机或 Windows 平台运行数据采集软件，灵活便利
- 可切换的前置光学系统和光纤系统，应用更广泛，可进行 BRDF 测量
- 内置电子光闸，自动暗电流、自动曝光、自动积分时间，自动测量。

RS-8800 高性能便携式地物光谱仪是美国 SEI 公司的最新产品，适用于高分辨率、高灵敏度的遥感测量，特别是对被测物的扫描角度、距离需要实时准确测量和实时观测目标的应用。适用于所有安卓设备、平板和苹果手机。

RS-8800 允许拥有不同经验的用户进行一致的测量，以确保在实验现场为研究正确地进行测量，并准确记录扫描的内容：扫描角度，太阳高度角和其他关键数据。具有独特 Sensaprobe™ 手枪式手柄探头可用于野外现场的双向反射分布函数（BRDF）测量，例如模拟地表反照率。它还可以用于替代校准，以验证用于研究的卫星或机载高光谱和多光谱数据。

技术规格：

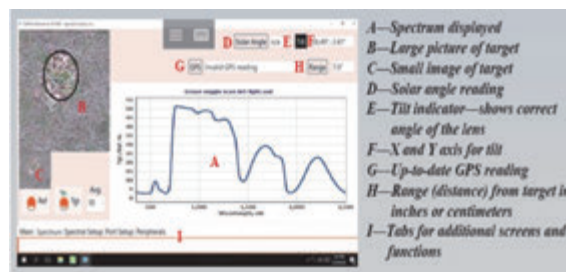
光谱范围	350-2500nm
光谱分辨率	2.8nm @700nm、8nm @ 1500nm、6nm @ 2100nm
探测器	512 单元硅线阵 (350-1000nm) 2组TE制冷的增强型256 单元 InGaAs线阵列 (1000-2500nm)
可选配件	25°光纤、1、2、3、4、5、8、10度视场角光纤镜头，余弦接收器，接触式探头，叶片夹，积分球等
等效噪声辐射 (1.2米光纤)	0.8x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @400nm 1.2x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @1500nm 1.8x10 ⁻⁹ W/cm ² /nm/sr @2100nm
最大辐射度值	1.2米光纤，2.0x10 ⁻⁴ W/cm ² /nm/sr
最快扫描速度	100ms
通讯端口	USB或Wifi连接苹果或安卓手机端
角度测量精度	倾斜传感器两轴的精度为0.15°
距离测量精度	测距仪分辨率为2cm
重量	<5公斤

一体式多功能探头：

- 内置触发开关
- 内置 GPS 传感器
- 内置角度传感器
- 太阳高度角计算
- 内置距离传感器
- 一键式同步测量
- 内置摄像头
- 安卓 / 苹果手机、平板操作

软件界面：

可同时显示光谱、图像、GPS、太阳高度角、被测物距离信息等。



PSR⁺超轻便携式地物光谱仪

旗舰产品、高性能、低噪声、操作简单



PSR⁺ 是设计专门在野外使用的超轻便携式高分辨率、高性能的地物光谱仪，是美国 SEI 公司的旗舰产品。内置采集系统，无需电脑即可在野外采集数据，特别适合使用者在野外大范围的全天工作。

仪器特性：

- 快速进行 350-2500nm 全波段稳定测量；
- 全线阵探测器单元，全息固定光栅，无运动光学部件，可靠性高；
- 专有 Sotex™ 过滤技术改进了高阶光谱滤光特性、光谱连接更为平滑，并提高了杂散光的性能；
- 自动快门，自动曝光，自动校正暗电流，一键式操作；
- 可自行更换的前置光学镜头和光纤，使应用更为简便和广泛；
- 内置光闸和漂移锁定自带校准功能，获取高质量的光谱；
- 方便的面板键盘操控和内置 1000 幅数据采集存储芯片，无需电脑即可进行野外测量；
- 一键式测量，实现自动积分、自动曝光和自动波谱数据采集和存储；
- 超便携手持平板电脑，内置数字相机和 GPS，可同时获取采集数据时的图像信息、声音信息和 GPS 位置信息。

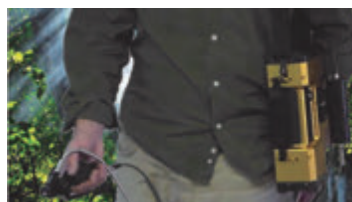


应用领域：

- 地面验证包括确认和解译从飞机、无人机和卫星获取的高光谱、多光谱数据；
- 农作物和草场叶绿素的评估；
- 环境调查；
- 大气 / 气候研究；
- 农作物健康 - 测量光合作用效率；
- 林业研究和树冠研究；
- 植被树种鉴别；
- 水体研究；
- 土壤分析，包括表土肥力和侵蚀测试；
- 微生物多样性研究；
- 辐射定标转移；
- 灌溉评估；
- 矿山减灾评估；
- 地质遥感测绘，包括勘察，矿物鉴定，地貌；
- 牧草的分析和精准农业。

可选配件：

- 样品接触式探头
- 叶片夹持器
- 台式探头
- 余弦接收器，积分球
- 照明光源
- 积分球
- 手持平板电脑



多种使用方式可在野外方便使用



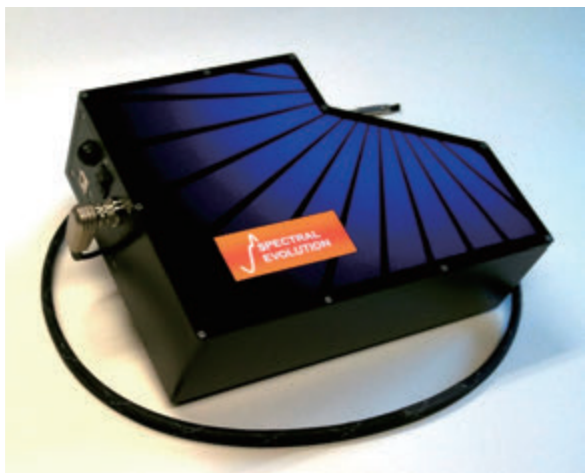
技术规格:

型号	PSR ⁺
光谱范围	350–2500nm
光谱分辨率	2.8nm @700nm、8nm @ 1500nm、6nm @ 2100nm
采样间隔	每隔1nm输出一个数据,共2151个光谱通道
探测器	512 单元硅线阵(350–1000nm), 2组TE制冷的增强型256 单元InGaAs线阵列(1000–2500nm)
主机直连镜头	标配4°镜头, 可选配8°或14° 镜头
可选配件	25°光纤, 1、2、3、4、5、8、10度视场角光纤镜头, 余弦接收器, 接触式探头, 叶片夹, 积分球等
等效噪声辐射(4° lens)	0.5×10^{-9} W/cm ² /nm/sr@400nm、 0.8×10^{-9} W/cm ² /nm/sr @1500nm、 1.0×10^{-9} W/cm ² /nm/sr @2100nm
最大辐射度值 @ 700nm (4° lens)	1.5×10^{-4} W/cm ² /nm/sr
通讯端口	USB, 无线蓝牙
重量	3.5公斤



SR系列便携式地物光谱仪

NIST可溯源标定、覆盖紫外波段、一键全自动测量



SR 系列地物光谱仪使用美国 NIST 可溯源标定，波段更宽泛，覆盖紫外可见近红外波段，一键测量功能实现了积分时间自动优化和自动光谱数据采集。

仪器特性：

- 快速实现紫外、可见光、近红外全谱段波谱稳定测量
- 全线阵探测器、全息光栅、无移动光学部件，增加测量可靠性
- 集成蓝牙无线通讯，可替换的高性能锂离子充电电池，使移动更轻便
- 可切换的前置光学系统和光纤系统，使应用更广泛
- 内置光闸和漂移锁定自定校准功能
- 个人掌上型电脑（PDA）的数据采集软件更增加了仪器的可移动性、灵活性
- 手持微型电脑内置的 GPS 和相机方便定位和光谱采集位置图片存档
- DARWin SP 软件光谱数据获取采用 ASC II 格式，能被第三方软件使用—无需后处理



应用领域：

- 遥感测量
- 森林和生态环境
- 土壤和地质
- 海洋和内陆水体
- 矿物勘探
- 环境遥感
- 农作物监测
- 太阳能光伏产业
- 植物学研究
- 食品、药品及电子工业

快速、专业和便捷：

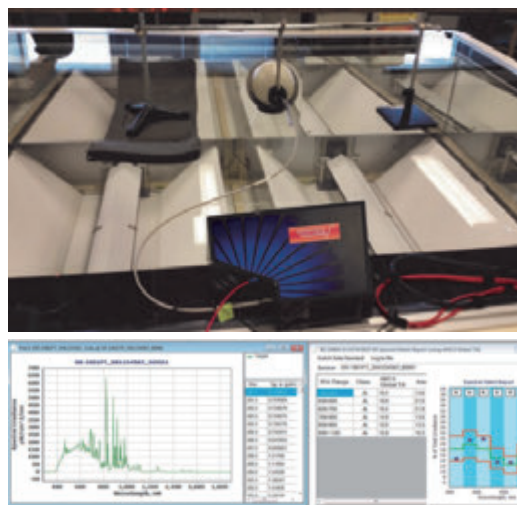
SPECTRAL EVOLUTION 公司 SR 系列地物光谱仪可以实现测量原始光谱数据、反射率、透射率、辐亮度和辐照度。本系列仪器全部使用固定全息光栅和线阵光学探测器。这带来了高灵敏度和高分辨率的特性，避免了因使用内置光纤分光、窄狭缝和运动光栅或棱镜带来的仪器定标失效的可能性。SR 系列地物光谱仪能够在 100 毫秒以内实现全光谱范围数据采集，达到 10 次 / 秒的采集速率。专业的 DRWin SP 数据采集软件更好的发挥了仪器性能并且方便数据后续处理。



技术参数:

型号	SR-3501	SR-1901	SR-1901PT
光谱范围	280-2500nm	280-1900nm	280-1900nm
分辨率	4nm@700nm 9.5nm@1500nm 7nm@2100nm	4nm(280-1000nm) 10nm(1000-1900nm)	4nm(280-1100nm) 10nm(1000-1900nm)
采样带宽	1nm,共2221通道	1nm,共1621通道	1nm,共1621通道
类型	3个衍射光栅	2个衍射光栅	
探测器	512单元紫外加强硅线阵		
	2个256单元TE致冷扩展型InGaAs 线阵	1个256单元TE致冷扩展型InGaAs 线阵	
校准	出厂前进行NIST可溯源辐射亮度/照度校准(根据所选镜头)		
等效 辐射噪声	0.8×10 ⁻⁹ @400nm 1.2×10 ⁻⁹ @1500nm 1.8×10 ⁻⁹ @2100nm	0.8×10 ⁻⁹ @400nm, 1.2×10 ⁻⁹ @1500nm	
杂散光	≤0.1%, VNIR: <0.03%, SWIR < 0.02%		
配置软件	DARWin SP 数据获取软件		
功率	7.5V,23W	7.5V,15W	
尺寸	21.6×27.9×12.7cm		
重量	3.86Kg	3.41Kg	
接口	USB, 蓝牙		
积分时间	1-1000ms		1-50ms
TTL&光触发脉冲测量	No		Yes
匹配辐射度	VNIR: 10倍太阳光, SWIR: 2倍太阳光		
A/D转换	16位		
波长重复性	0.1nm		
波长准确度	0.5nm		

SR-1901PT 是脉冲日光模拟器的理想分类设备。光伏组件和太阳能面板的制造商会使用日光模拟器来测试其产品所标示的功率和效能。使用 SR-1901PT 便携式光谱仪测量, 比较日光模拟器光谱与太阳光谱, 以及日光模拟器光源的均匀性和时间稳定性, 比较其差异是否在容许范围内, 进而对日光模拟器进行相应的 A,B,C 分类。SR-1901PT 可用于将长或短脉冲日光模拟器进行分类, 确定其是否符合 AM0 或 AM1.5 标准, 也可用于均匀性和稳定性测量。与其他日光模拟器分类设备不同, SR-1901PT 在积分时间为 1 毫秒的一次闪耀中可以获得 280-1900nm 的光谱信息, 这样就可以将长和短脉冲模拟的光谱比较时间大量减少——从小时减小到秒。



102F & Turbo FT 便携式傅立叶变换热红外光谱仪

可测量辐射亮度、发射率（比辐射率）和温度计算以及反射和吸收



102F

美国 D&P 公司二十多年来致力于傅立叶变换热红外光谱辐射仪的研发与生产。基于其独特的专利技术，创立了其产品结构坚固紧凑、便携、扫描速度快的特点，特别适合野外遥感和工业应用。

针对不同应用，设计了 102F 便携式傅立叶变换热红外光谱仪和 Turbo FT 超高速旋转扫描热红外辐射仪两种型号供客户选择。



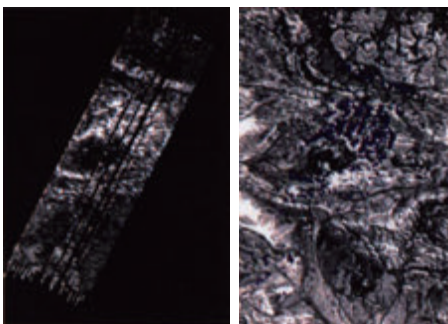
Micro FT 干涉仪

仪器特性：

- 轻便，单体设计
- 热稳定的干涉仪
- 嵌入式计算机
- USB，以太网和 VGA 接口
- 带有热稳定黑体（选项）的输出标定
- 透过镜头直接观测目标
- 高灵敏度和高通量
- 实时扫描光谱和数据处理
- 全日光可读 LCD 显示屏
- 蓄电池、汽车点烟器或市电供电



地面现场采样实景图



左图：8.4μm/11.8μm 光谱比值显示出丰富的石英迹象
右图：在 LandSat 卫星图片背景下阈值比



用于低比辐射率样品测量的黑体筒





Turbo FT

仪器特性:

- 超高速旋转扫描，最快 100 帧光谱 / 秒 @ 4cm^{-1} 。
- 可用两种方法连续采样：
 1. 连续采样数据存入单一文件，无间隙，最多至 1,000,000 帧光谱。
 2. 连续采样数据存入顺序文件，互相间有小间隙，最多至 1,000,000 帧光谱。



Turbo FT 干涉仪



航空测量应用

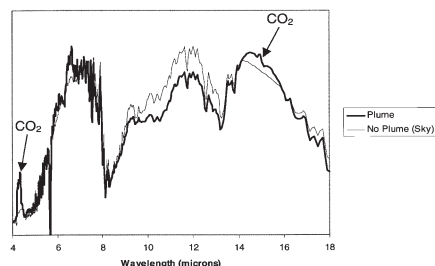


Figure 5. Wazahachie plume spectrum. Plume temperature 130°C; 1.52 m from stack exit.

大气中的二氧化碳图谱

技术参数:

型号	102F	Turbo FT
光谱范围	2-16 μm	5 – 16 μm (可选2.5-16 μm 或者1.7 – 16 μm)
光谱分辨率	4, 8, 16 cm^{-1} 可调	
扫描速度	1帧光谱/秒, 标称值, 光谱分辨率为 4cm^{-1}	最快100帧光谱/秒 @ 4cm^{-1}
检测器	单元InSb和MCT复合	
制冷方式	液氮制冷	
镜头	标配1"口径镜头(视场角4.8度), 可选2" (2.4度)、4" (1.2度), 6" (0.8度) 以及相应的冷热校准黑体	
操作软件	光谱测量、标定、实时处理及显示、存储等功能	
主机尺寸	36cm×20cm×23cm	20 cm×20 cm×15cm
重量	7Kg	<4Kg

TIR-4多通道自校准热红外辐射计



TIR-4 多通道自校准热红外辐射计 (Multi-Channel Self-Calibration Thermal Infrared Radiometer) 用以获取目标场地在红外发射谱段 8-14 μm 的 4 个光谱通道 (可定制扩展到 6 个) 的光谱辐亮度以及辐亮度温度, 通过内置滤光片转轮自动切换的方式, 实现多光谱下红外光谱辐亮度的测量, 得到外场地表 / 水表的辐亮度温度, 进而得到场地的发射率。

通过紧凑的结构设计, 可以实现野外长期自校准测量功能和无人机测量功能。仪器可以通过远程实现控制、数据获取等功能, 完全满足外场长期无人值守自动观测和自定标的高精度多谱段的红外辐射亮度和红外辐射温度测量。

TIR-4 主要由红外光学系统、高发射率双温区黑体、镀金反射镜、六棱柱转换舱和 PC 机操作软件组成。镀金反射镜可 360° 旋转, 切换测量天顶、地物及双温区黑体; 双温区黑体发射率均 ≥ 0.999 , 测温精度在 0.03K 以内, 可实现实时自动校准, 有效保证野外热红外辐射高精度测量。仪器主体通过步进电机带动镀金镜轮和滤光片轮实现多通道测量, 光学通道探测器采用热电堆探测器, 光敏面直径 6mm, 完全满足目前国内外热红外波段的外场应用需求。

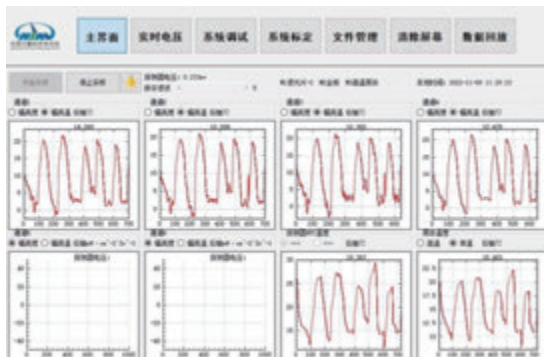
技术指标:

光谱通道	8-14 μm 波段范围内设置了四个光谱通道 (8.2-9.4 μm 、10.1-11.1 μm 、11.8-12.8 μm 和 8.0 - 13.2 μm (可扩展至六个通道)。
角度观测	具备四个观测角度 (53° 天顶角、高/低温黑体和地表观测)。
黑体	内置高低温黑体可实现对内部探测器的实时校准, 更新定标系数, 保障了野外测量精度。黑体发射率优于 0.999, 测温精度 0.03K 以内
数据传输	仪器可实现远程控制, 测试数据也可远程实时监测和远程传输。
测温范围	-40°C ~ 60°C 之间
测量精度	光谱辐亮度测量不确定度为 0.5%, 相当于 303.15 K 时 11 μm 波段黑体温度不确定度为 0.3 K。
供电	DC 24V 和 12V 输入, 可选用太阳能电池板进行户外供电。

产品特性:

- 自带校准黑体, 测量精度更高
- 数据测控模块, 支持远程传输
- 数据, 实现外场无人值守
- 体积小、重量轻, 可搭载无人机, 实现大面积、高频次测量
- 多角度观测, 具备 4 个观测角度: 天顶角、地面、高、低温黑体

软件界面: 主要包括各光谱通道的光谱辐亮度和辐亮度温度实时显示、内部探测器温度以及自校准黑体的实时温度显示。

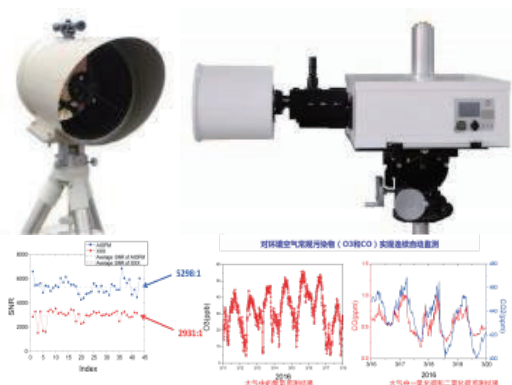


应用领域:

- 更好满足热红外波段卫星遥感器的高精度、高频次外场定标需求;
- 用于外场地表 / 水表光谱辐亮度和辐亮温的自动化长期观测;
- 为热红外波段卫星遥感器的外场定标提供数据支撑。



FTIR-D1型主动光源傅里叶变换气体分析仪



大多数污染气体在红外波段都有光谱特征，因此红外光谱技术非常适合用于各类污染气体成分的自动在线连续测量。FTIR-D1 型主动光源傅里叶变换红外气体分析仪采用开放式光路，光路可贯穿污染区域，采用非接触遥测的工作模式，满足面源排放的气体污染物特别是 VOCs 的在线监测需求。本产品以高性能动态准直红外干涉仪为基础，使用对射或反射式架构，实现开放区域内的污染气体的连续自动在线测量，充分发挥傅里叶变换红外光谱技术在测量谱段、信噪比和光谱分辨率上的综合优势。

技术指标：

测量波段	2-16 μm
光谱分辨率	$\leq 0.5\text{ cm}^{-1}$
测量速度	2条/秒
数据库	490种, 可根据不同污染因子特征进行选择
信噪比	$\geq 45000:1$ (峰值)
检出下限	ppb级
测量光程	50m-500m
探测器	液氮制冷MCT

产品特性：

- 测量波段宽，多组分同时测量
- 测量速度快、监测能力更强、极易装调、运维
- 信噪比高、检出下限更低
- 光谱分辨率高、解析能力更强
- 数据库成分多、场景适应性更佳

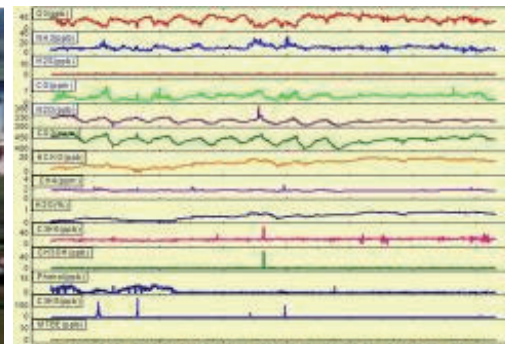
应用领域：

- 石化、工业园区污染气体及有害气体的在线监测和泄漏报警
- 城市交通排放源污染气体在线监测
- 城市污水处理厂、垃圾填埋场恶臭气体排放监测
- 相关环境科学研究

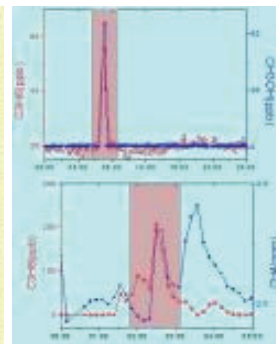
应用实例：在某化工园区在厂界布置该设备仪器进行连续监测，经现场实地对比监测结果，污染气体的浓度变化趋势与现场实际生产特征高度吻合，同时，成功捕捉到超标排放，能有效获取污染气体扩散及泄露信息。



化工园区实景

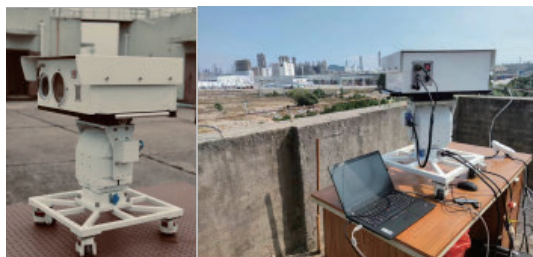


连续监测数据



高值数据

FTIR-G1型泄漏气体傅里叶红外扫描成像仪



化工园区的危险气体泄露通常危险性高，成分复杂、人员无法靠近，但应急管理部门石油石化生产部门、环保监测业务等部门需根据泄露的气体成分、浓度和方位制定相应的处理方案。被动式傅立叶变换红外光谱仪具有可靠性高、速度快、移动方便等特点，结合可见红外通道匹配技术与高清图像相机，可精确解析 ppm 量级的污染气体，快速获取污染状况。产品为轻量版，安装在有非防爆区，设备体积小、重量轻、可定点或移动监测，用于突发性泄露污染的早期预警、应急监测和快速处置。系统在光谱分辨率、测量速度、可分析种类等核心技术指标有优势显著。

技术指标：

测量波段	2-5 μm , 7-16 μm ;
光谱分辨率	1cm ⁻¹ 、4cm ⁻¹
测量速度	10条/秒@4cm ⁻¹ ;
监控范围	水平360°, 俯仰30°(其他角度可定制)
数据库	490种气体(包含危化气体数据库50种), 可扩展
信噪比	≥45000:1(峰值)
检出下限	10ppm
工作距离	0-2km非接触(其他距离可定制)
防护等级	IP65

产品特性：

- 测量波段宽、多组分同时测量
- 秒级监测速度、监测时效性更高
- 体积小、重量轻、安装、测试机动灵活
- 监测范围大、监测覆盖面广

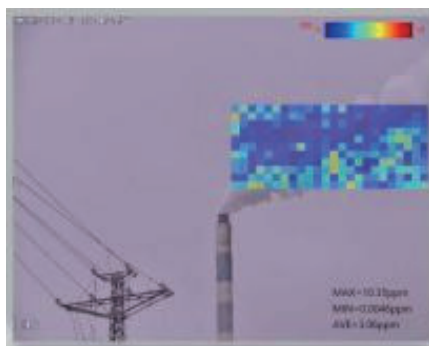
应用领域：

- 化工管区、生产装置气体泄漏的全天候监测
- 突发性大气污染事故源远距离遥感侦测
- 有毒有害气体泄露成像
- 相关环境科学研究

应用实例：某地应急管理部门对管辖区域内化工园区随机监测，经与厂技术人员现场比对，测试结果与现场实际的排放情况高度一致，能快速、可视化显示气体泄露方位、羽流、成分及浓度等信息。



设备安装实景图



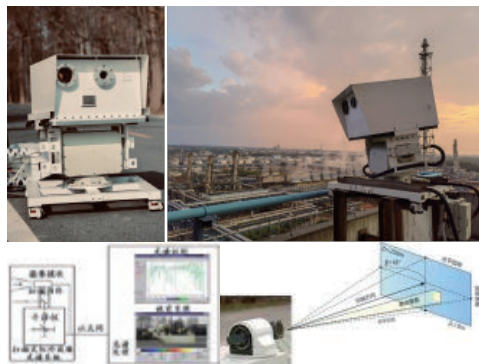
监测效果示意图



1500 米距离实测结果



FTIR-G3型气体泄漏傅里叶变换红外扫描成像遥测系统



化工园区的危险气体泄露通常危险性高，成分复杂、人员无法靠近，但应急管理部门石油石化生产部门、环保监测业务等部门需根据泄露的气体成分、浓度和方位制定相应的处理方案。该被动型傅立叶变换红外光谱仪具有可靠性高、速度快、移动方便等特点，结合可见红外通道匹配技术与高清图像相机，可精确解析 ppm 量级的污染气体，快速获取污染状况。产品为隔爆版，可安装在有防爆要求的区域内，用于突发性泄露污染的早期预警、应急监测和快速处置。系统在光谱分辨率、测量速度、可分析种类等核心技术指标有优势显著。

技术指标：

测量波段	2-5μm, 7-16μm;
光谱分辨率	1cm-1、4cm-1
测量速度	10条/秒@4cm-1;
监控范围	水平360°, 俯仰30°(其他角度可定制)
数据库	490种气体(包含危化气体数据库50种), 可扩展
检出下限	10ppm
工作距离	0-2km非接触(其他距离可定制)
防护等级	ExdIIBT4Gb、IP66

产品特性：

- 测量波段宽、多组分同时测量
- 秒级监测速度、监测时效性更高
- 防尘防水防爆、工作适应性强
- 光谱分辨率高、解析能力更强
- 监测范围大、监测覆盖面广

应用领域：

- 化工管区、生产装置气体泄漏的全天候监测
- 突发性大气污染事故源远距离遥感侦测
- 有毒有害气体泄露成像
- 相关环境科学研究

应用实例：某地应急管理部门对管辖区域内化工园区随机监测，经与厂区技术人员现场比对，测试结果与现场实际的排放情况高度一致，能快速、可视化显示气体泄露方位、羽流、成分及浓度等信息。



设备安装实景图



监测效果示意图



1500 米距离实测结果

RedEdge-P多光谱相机

增加高清全色镜头、更高分辨率、更高性能

RedEdge-P 是要求高分辨率的多光谱数据的优质解决方案，是一款坚固耐用、高性能、功能强大的多光谱传感器。增加了高分辨率全色镜头，通过全色锐化（Pan-sharpening）功能可实现 2 厘米（60 米高度）的空间分辨率 - 高于两倍 RedEdge-MX 的空间分辨率。

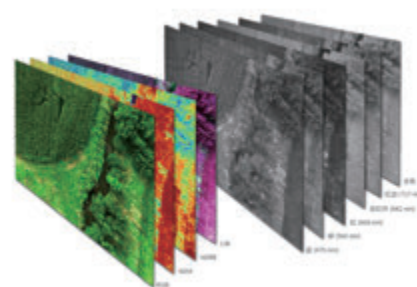
仪器特性：

- CF 卡存储，可实现每秒 2 次获取数据；
- 同步获取 6 个波段数据，支持多种高分辨率输出，如 RGB、植被指数（NDVI, NDRE 等）和高分辨率全色影像
- 更高分辨率的全色成像仪，可输出更高分辨率的 RGB 和多光谱数据
高度 60 米分辨率 2cm，可识别更细微的特性问题
- 适用大型固定翼到小型旋翼机等多种飞行器，可用工业标准工具进行飞行规划和数据处理
- 设计坚固，IP4X 级防尘防爆保护



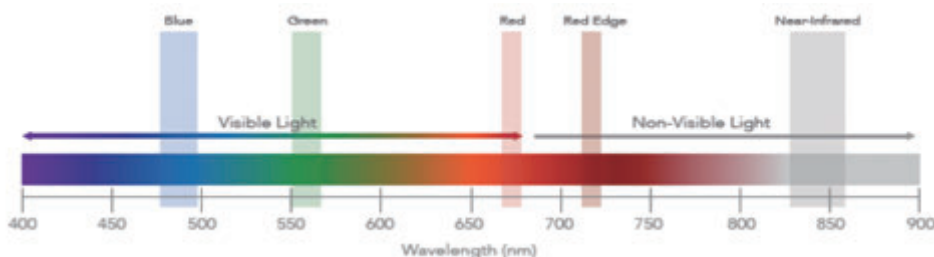
技术规格：

重量	350g(包括DLS2)
尺寸	8.9×7.0×6.7cm
输入电压	5.5/7.0/10W(待机、平均、峰值)
光谱波段	蓝475(32),绿560(27),红668(14),红边717(12),近红外842(57)
RGB输出	5.1MP全色波段, 1.6MP光谱波段, 通过全色锐化功能可以提升光谱波段分辨率至5.1MP
空间分辨率	120米高, 7.7cm/像素(每个波段)、120米高, 3.98cm/像素(全色波段)
传感器分辨率	1456×1088 (1.6MP/多光谱波段), 2464×2056 (5.1MP/全色波段)
输入端口	3个GPIO接口: 触发输入, top of frame out, 1 PPS 输出, 主机按钮, 串口, 用于wifi模块的USB 2.0, 10/100/1000以太网, CF存储口
视场角	50°HFOV×38°VFOV(多波段) 44°HFOV×38°VFOV(全色波段)
存储	CF卡
采样频率	3次/秒, RAW DNG
全套包含	RedEdge-P, 校准过的反射板(CRP2), 内置GPS的DLS2日光照度计, 线缆, USB Wifi模块, CF卡及读卡器, 坚固的手提箱



应用：

- 植被计数
- 植被疾病监测
- 植物表型
- 作物种类识别
- 植被健康制图
- 先进的作物统筹管理
- 施肥规划
- 高分辨率 3D 点云



Altum-PT多光谱相机

多光谱、全色相机、高分辨率热红外三合一一体

Altum-PT 多光谱相机，集五波段多光谱、高分辨率全色相机、高分辨率热红外于一体，是先进遥感和农业研究的优化三合一解决方案。该解决方案无缝集成了一个超高分辨率、12MP 全色相机，一个 320×256 辐射热成像仪，和五个离散光谱波段，以获得同步输出。一次飞行即可同步获取如 RGB 图像，作物活力，热图，高分辨率全色数据。

仪器特性：

- 同时获取多光谱、热红外、高分辨率 RGB 图像
- 校准热红外和多光谱输出项
- 高分辨率多光谱图像
- CFexpress 存储，容量增加
- 采集速率更快，2 次 / 秒
- 便于集成各种机型
- 空间分辨率比之前 Altum 提高两倍，通过“Pan-sharpening”算法提高多光谱图像的分辨率，使得多光谱图像的分辨率提高到 1.2cm/60 米飞行高度
- 热红外传感器升级：Altum-PT 内置 320×256 FLIR Boson® 传感器，比之前老款 Altum 分辨率提高两倍到 17cm/60 米飞行高度

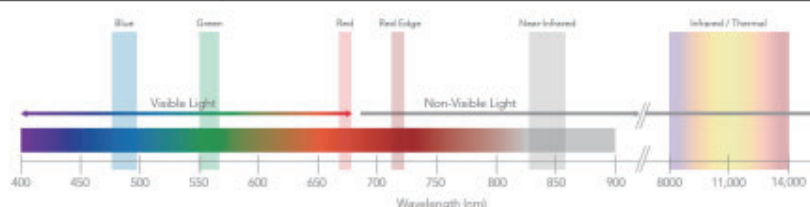


技术规格：	
重量	460克 (相机+DLS2)
尺寸	11×8×6.9 (cm)
供电	7V-25.2V
传感器分辨率	2064×1544 (每个MS 波段 3.2MP) 4112×3008 (每个PAN波段 12MP) 320×256热红外
中心波长	蓝光475 (32) 绿光560 (27) 红光668 (14) 红边717 (12) 近红外842 (57)
输出	12.4MP全色波段, 3.2MP光谱波段, 通过全色锐化功能可以提升光谱波段分辨率至12.4MP
热红外波段	LFIR LWIR 7.5-13.5um
地面分辨率 (多光谱)	120m每个像素5.28cm
地面分辨率 (热红外)	120m每个像素33.5cm
地面分辨率 (全色)	120m每个像素2.49cm
捕获速率	2次/秒
接口	33个可配置 GPIO: 从触发输入、PPS 输入、PPS 输出和帧顶信号中选择。主机虚拟按钮。用于 WiFi 的 USB 2.0 端口。串行。10/100/1000 以太网。
视场角	50° HFOV × 38° VFOV (多光谱) 46° HFOV × 35° VFOV (全色) 48° × 39° (热红外)



仪器特性：

- 灌溉系统中的压力问题和堵塞检测；
- 植物表型；
- 作物健康制图；
- 水分胁迫分析；
- 侦查灌溉漏点；
- 变量施肥；
- 区域制图；
- 高空作业；
- 水果产量预估
- 病虫害监测等。



RedEdge MX Dual双相机多光谱仪

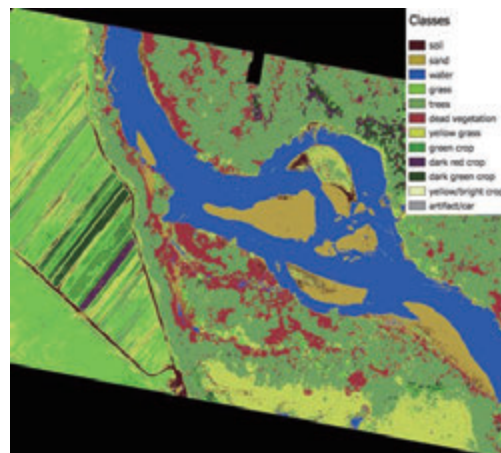
10个波段与Landsat 8和Sentinal 2A卫星波段对应

同步获取 10 波段，最新的遥感和农业研究解决方案。该解决方案增加了新的 RedEdge-MX Blue 多光谱相机，除了获取 RedEdge-MX 的标准 5 通道波段外，又加了一组新的 5 通道传感器，两个相机搭载飞行与一个相机搭载飞行一样容易，双相机解决方案与大多数的无人机兼容，从大型固定翼到小型多旋翼，并且配备了 DJI 无人机的集成套件。可以进行更多的分析，如浅水环境监测或叶绿素效率的详细分析。



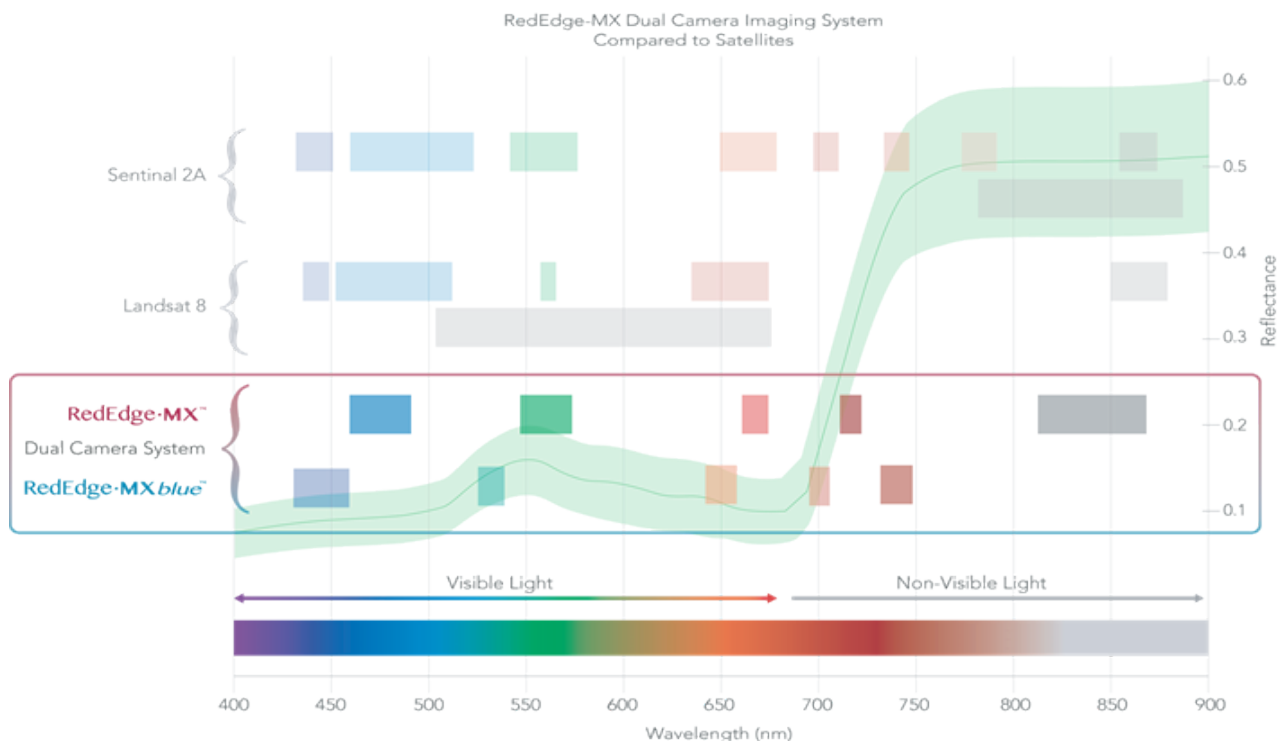
仪器特性：

- 同步获取所有 10 波段对应的图像
- 标准 12 位 Tiff 文件输出，带有嵌入式元数据
- 可完全访问原始数据
- DLS2 集成下行辐射光传感器和 GPS 于一体
- 实现流线型集成，精确的环境光校准
- 光谱成像仪经过辐射亮度校准，可用于高精度、重复测量
- 所有 10 个镜头上的全局快门，可在每个波段上获得无失真数据
- 标配固定支架和快速安装连接件，便于与 DJI 无人机集成
- 数据可轻松使用 Pix4D、Agisoft 和 MicaSense 数据合作伙伴的软件进行处理
- 已有 RedEdge-MX 或 M 的客户可单独购买 RedEdge- MX Blue 升级为 10 通道



技术参数:

重量	508.8g (包括两个传感器, 连接件, DLS2以及线缆)
尺寸	8.7×12.3×7.6cm
输入电压	4.2-15.8V, 通常8w, 峰值16w, 通过双相机安装件供电
中心波长及带宽	海岸蓝444 (28) *, 蓝475 (32), 绿531 (14) *, 绿560 (27), 红650 (16) *, 红668 (14), 红边705 (10) *, 红边717 (12), 红边740 (18) *, 近红外842 (57)
RGB输出	3.6MP (全局快门, 与所有波段配准)
像素	1280×960 (1.2MP每波段)
空间分辨率	120米高, 8cm/像素 (每个波段)
采样频率	1次/秒 (所有波段), RAW12bit
输入端口	串口, 10/100/1000以太网, 可拆卸Wifi模块, 外触发, GPS, SDHC
视场角	47.2°HFOV
触发模式	时间模式, 重叠率触发, 外部触发模式 (PWM, GPIO, 串口和以太网选项), 手动采集模式
全套包含	RedEdge-MX, RedEdge-MX Blue, 2个镜头盖, 校准过的反射板, DLS2日光光度计、集成了GPS, 线缆, 安装螺钉, 带快速安装接头的连接板, 坚固的手提箱

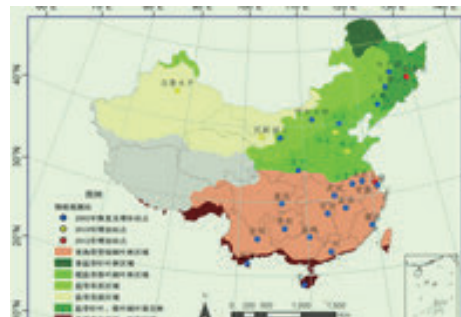


NetCam 物候观测系统

物候观测对动植物的生长、发育现象出现时日的观测。农作物的生育期观测是农业气象物候观测的主要内容之一。该项观测是农业气象服务和科学研究的基本资料。物候观测的首要任务是确认物候相的出现，在此基础上才记录物候日和物候期。

物候观测一般选择的观测对象为：

- 常见的、分布较广的动、植物
- 本气候带内特有的动、植物
- 指示性强、特别是每隔几天就有明显物候现象出现的动、植物
- 所处地形、植被和条件等生态环境有代表性的观测对象



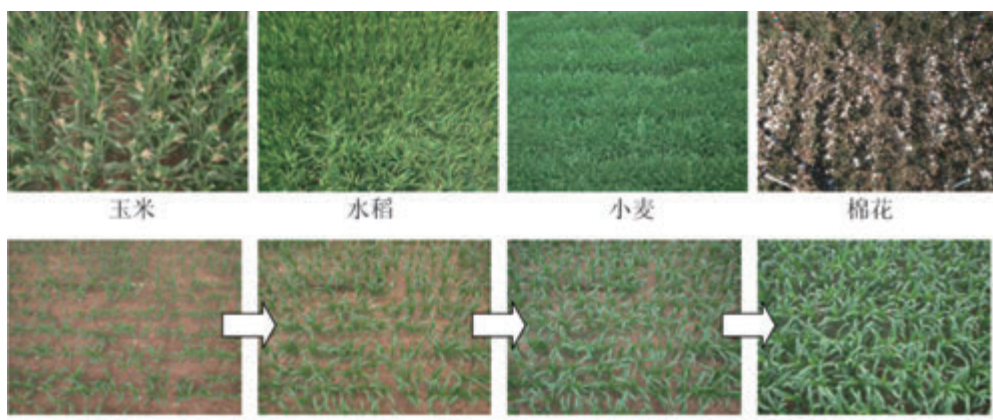
NetCam 物候观测系统由数据采集系统，物候相机，以及外部远程传输，支架以及供电设备组成，另外物候相机可单独搭载各个系统可实现多种物候观测方案：

- 植物生长节律在线自动观测
- 作物虫害监测
- 植被指数研究 NDVI, EVI
- 设备安防
- 自然灾害冰冻监测



支持森林梯度、农田小气候、土壤水分、实景图像等农业气象观测数据的实时显示与统计；可以自动计算作物发育期、盖度和密度等参数，支持设备状态监控功能，可以生成满足用户需求的分析加工产品，便于工作人员实时掌握各站点动态。

系统是对农作物生态参数进行自动观测的系统，观测要素包括作物发育期、作物盖度和密度等，可适用于玉米、小麦、水稻、棉花等作物。



玉米长势变化实例图



M300 RTK无人机

经纬 M300 RTK 无人机拥有强大的机器智能及六向定位避障等诸多选项，全新 OcuSync 行业版图传系统，实现 15 公里的控制距离，支持三通道 1080p 图传和 2.4/5.8GHz 双频通信。最多可同时支持三个负载，最大载重达 2.7 公斤，负载配置更加灵活，实现智能巡检。



应用领域：

- 消防救援
- 应急搜救
- 警用执法
- 电力巡检
- 油气巡检

技术参数：

尺寸	尺寸(展开, 不包含桨叶): 810×670×430 mm (长×宽×高) 尺寸(折叠, 包含桨叶): 430×420×430 mm (长×宽×高)
对称电机轴距	895mm
重量(不含电池)	3600g
最大载重	2700g
最大起飞重量	9000g
工作频率	2.4000-2.4835 GHz, 5.725-5.850 GHz
最大飞行海拔高度	5000m (2110桨叶, 起飞重量≤7kg) / 7000m (2195高原静音桨叶, 起飞重量≤7kg)
最大可承受风速	15m/s
最大飞行时间	55分钟
适配DJI云台	禅思XT2、禅思XT S、禅思Z30、禅思H20、禅思H20T
支持云台安装方式	下置双云台、上置单云台、下置单云台、下置单云台+上置单云台、三云台
支持大疆其它产品	环扫毫米波雷达、妙算Manifold 2
IP防护等级	IP45
GNSS	GPS+GLONASS+BeiDou+Galileo
工作环境温度	-20℃至50℃

禅思P1全画幅相机

禅思 P1 是一款高性能、多用途的航测负载，集成全画幅 4500 万像素图像传感器与三轴云台，支持多款定焦镜头，实现了高效率、高精度、多用途的解决方案。

应用领域：

- 地形测绘
- 自然资源调查
- 地基测量
- 地质灾害调查
- 工程测量与维护
- 应急测绘



技术参数：

尺寸	198×166×129mm
重量	约800g
防护等级	IP4X
支持机型	Matrice 300 RTK
系统功耗	20W
工作温度	-20℃ 至 50℃
存储温度	-20℃ 至 60℃
绝对精度	平面精度:3cm, 高程精度:5cm* *GSD=3cm, 飞行速度 15m/s, 航向重叠率 75%, 旁向重叠率 55%。

相机参数：

传感器	传感器尺寸(照片):35.9×24 mm (全画幅);传感器尺寸(最大视频尺寸):34×19mm; 有效像素:4500万;像元大小:4.4 μm
支持的镜头	DJI DL 24mm F2.8 LS ASPH (带遮光罩和配重环/滤镜) FOV 84° DJI DL 35mm F2.8 LS ASPH (带遮光罩和配重环/滤镜) FOV 63.5° DJI DL 50mm F2.8 LS ASPH (带遮光罩和配重环/滤镜) FOV 46.8°
支持的存储卡类型	SD卡:传输速度达到UHS-I评级及以上的SD卡 最大支持512GB容量
存储数据	照片/GNSS 原始观测值/拍照记录文件
图像尺寸	3:2 (8192×5460)
工作模式	拍照模式;录像模式;回放模式
最小拍照间隔	0.7秒
快门速度	机械快门:1/2000*-1秒;电子快门:1/8000-1秒*光圈不大于f/5.6
光圈范围	f/2.8-f/16
ISO范围	照片:100-25600;视频:100-25600



禅思 L1 激光雷达

C L1 集成 Livox 激光雷达模块、高精度惯导、测绘相机、三轴云台等模块，搭配经纬 M300 RTK 和大疆智图，形成一体化解决方案，轻松实现全天候、高效率实时三维数据获取以及复杂场景下的高精度后处理重建。

应用领域：

- 地形测绘
- 警务执法
- 工程测量
- 能源设施
- 应急测绘
- 农林调查



技术参数：

产品名称	DJI L1
尺寸	152×110×169mm
重量	930±10g
系统功耗	30W (典型值), 60W (最大值)
防护等级	IP54
支持机型	经纬 M300 RTK
工作温度	-20℃ 至 50℃ (测绘相机工作温度为 0℃ 至 50℃)
存储温度	-20℃ 至 60℃

系统性能：

量程	450m @ 80%, 0 klx; 190m @ 10%, 100 klx
点云数据率	多回波: 最大480000点/秒 单回波: 最大240000点/秒;
系统精度 (RMS 1σ) 1	平面精度: 10cm @ 50m; 高程精度: 5cm @ 50m
实时点云上色模式	反射率, 高度, 距离, 真彩

激光雷达：

测距精度 (RMS 1σ) 2	3cm @ 100m
最多支持回波数量	3
扫描模式	非重复扫描, 重复扫描
FOV	重复扫描: 70.4°×4.5°; 非重复扫描: 70.4°×77.2°
激光安全等级	Class 1 (IEC 60825-1:2014) (人眼安全)

辅助定位相机：

分辨率	1280×960
FOV	95°

惯导系统：

IMU更新频率	200Hz
加速度计量程	±8g
角速度计量程	±2000dps
航向精度 (RMS 1σ) 1	实时: 0.3°, 后处理: 0.15°
俯仰/横滚精度 (RMS 1σ) 1	实时: 0.05°, 后处理: 0.025°

测绘相机：

传感器尺寸	1 英寸
有效像素	2000 万
图像尺寸	5472×3078 (16:9); 4864×3648 (4:3); 5472×3648 (3:2)
焦距	8.8mm / 24mm (等效)
快门速度	机械快门: 1/2000 - 8 秒; 电子快门: 1/8000 - 8 秒
ISO	视频: 100 - 3200 (自动), 100 - 6400 (手动); 照片: 100 - 3200 (自动), 100 - 12800 (手动)
光圈	f/2.8 - f/11
支持文件系统	FAT (≤32 GB); exFAT (>32 GB)
图片格式	JPEG
视频格式	MOV, MP4
录像分辨率	H.264, 4K: 3840×2160 30p

云台参数：

稳定系统	3 轴 (俯仰, 横滚, 平移)
角度抖动量	0.01°
安装方式	DJI SKYPORT 快拆
可控转动范围	俯仰: -120°至+30°; 平移: ±320°
工作模式	跟随/自由/回中



禅思H20/H20T热红外仪

禅思 H20 系列集合多类传感器，实现真正的效率革命。变焦相机、广角相机、热成像相机、激光测距仪四传感器系统同心协力，辅以先进的智能算法，为行业级无人机带来前所未有的传感与成像能力。内置激光测距仪，探测距离远达 1200 米，传感器之间智能联动，优势互补。实现全天候快速切换精准复拍。

应用领域：

- 消防救援
- 电力巡检
- 应急搜救
- 油气巡检
- 警用执法



热成像相机：

产品名称	禅思ZENMUSE H20T
热成像传感器	非制冷氧化钒 (VOx) 微测热辐射计
DFOV	40.6°C
焦距	13.5mm (等效焦距:58mm)
光圈	f/1.0
对焦距离	5m至无穷远

激光测距仪：

产品名称	禅思ZENMUSE H20	禅思ZENMUSE H20T
波长	905nm	
测量范围	3-1200 (20%反射率, 完整光斑)	
测量精度	± (0.2m+D+0.15%), D表示与垂直测量面之间的距离	

变焦相机：

产品名称	禅思ZENMUSE H20T
影像传感器	1/1.7" CMOS, 有效像素 2000 万
焦距	6.83-119.94mm (等效焦距:31.7-556.2mm)
光圈	f/2.8-f/11 (正常), f/1.6-f/11 (夜景)
对焦距离	1m至无穷远 (广角), 8m至无穷远 (长焦)

广角相机：

产品名称	禅思ZENMUSE H20T
传感器	1/2.3" CMOS, 有效像素 1200 万
DFOV	82.9°C
焦距	4.5mm (等效焦距:24mm)
光圈	f/2.8
对焦距离	1m至无穷远



GLQ-A迷你激光雷达系统

GLQ-A 迷你激光雷达系统集成了 Quanergy M8 Ultra 激光扫描仪、2000 万像素迷你相机、Applanix 惯导系统及智能控制单元，可搭载于各种多旋翼飞机上，直接获取高清三维数据。

GLQ-A 适合低空小面积或条带状快速获取地表较高精度地形，精确三维模型，以及电力通道巡检等应用。使用 Geo-collect 自动采集激光和影像数据，在飞行完成后使用 Geo-LAS 软件进行处理，也可在飞行过程中使用 Geo-RT 实现实时数据处理，直接得到地表模型或电力通道三维信息。



仪器特性：

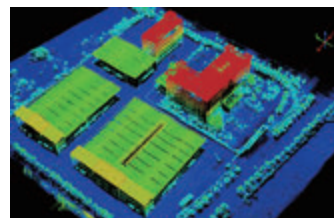
- 400khz 激光脉冲频率，8 个激光头
- 测距 200m
- 360 度视场角
- 5-20hz 扫描速度
- Applanix 惯导系统
- 2000 万像素检校相机系统
- 坚固系统控制单元
- 智能操作，一键启动
- 重量 2.0kg
- 小派力肯箱运输，便捷安全
- 激光点密度可达 100+pts/ m²
- 安装简单快捷、易操作
- 支持实时数据处理

典型应用：

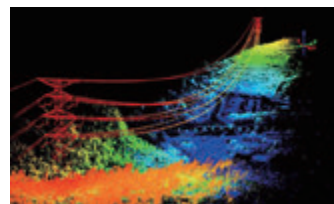
- 电力巡检
- 小面积快速三维建模
- 植被覆盖区域地形测绘
- 精准农业地形测绘
- 快速精确土石方量计算
- 历史文化遗迹数字档案建立
- 其他走廊测绘

技术参数：

激光等级	一级，人眼安全，近红外波长
激光束分散角	3mrad
测距	可达200米 (80%反射率)
扫描角度	360度(可调)
脉冲频率	400KHz
激光点密度	可达100点/m ² 以上
扫描机制	旋转激光头
俯仰角/横滚角精度	0.025度
航向角精度	0.08度
控制单元	Win 10 GL系统控制单元, 128G
单条航带宽度	最多可达200米
影像传感器	CMOS APS-C
分辨率	2000万像素
功耗	47W (Max.)
尺寸重量	218×154×119mm, 2.0Kg



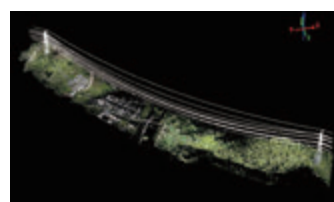
建筑物激光点云图



电力线路激光点云图



建筑物彩色激光点云图



电力线路彩色激光点云图

GLR-P1小型高精度激光雷达系统

GLR-P1 由 GLR 激光雷达系统结合单相机吊舱组成, 重量仅为 2.95kg, 配置 Riegl Mini VUX-1 激光器、测绘级惯导系统及 2000 万像素数码相机系统, 使用自主研发软件及控制单元自动采集激光和影像数据, 可实时完成激光雷达数据处理并对三维激光点云配置RGB色彩, 快速得到DOM/DEM等测绘成果, 无需空三和相控点等技术环节, 是高精度三维空间信息获取一款性价比极高的设备。GLR-P1 运输简单、安装简单、操作简单, 快速获取小面积高精度三维空间数据, 可搭载于电动多旋翼无人机、小型无人直升机或其他飞行器上, 在各行业广泛应用。

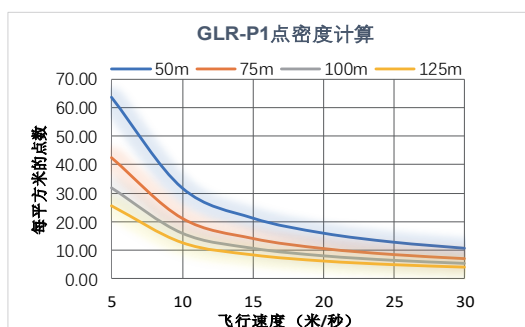


仪器特性:

- 集成技术获得国家专利
- 惯导系统精度高, 横滚 / 俯仰精度 0.006, 航向精度 0.019
- 支持 GPS、GLONASS、北斗、伽利略等多个卫星导航系统
- 配置 2000 万像素相机系统, 同时可扩展红外成像仪等其他传感器
- 独特的检校方法, 影像数据处理无需传统空三和相控点, 直接进行正射纠正
- 操作简单易学, 培训一个小时即可掌握
- 数据处理在飞行中同步自动完成, 直接生成彩色点云, 极大提高作业效率
- 支持数据后处理, 精度可达到更高
- 数据可转为各种工业标准格式, 无缝衔接各种行业应用软件
- 一小时完成 4 平方公里 1:1000 高精度测绘数据

典型应用:

- 电力巡检
- 危险源分析
- 河流及海岸线测绘
- 水利监测
- 山体滑坡



技术参数:

激光等级	一级, 人眼安全, 近红外波长
激光束分散角	0.5mrad
测距	5-250米
扫描角度	360度(可调)
脉冲频率	100KHz
激光点密度	可达100点/㎡以上
扫描机制	旋转棱镜
俯仰角/横滚角精度	0.006度
航向角精度	0.019度
控制单元	Win 10 GL系统控制单元
单条航带宽度	最多可达375米
影像传感器	CMOS APS-C



LMC/LMF无人机载激光甲烷检测系统

LMC/LMF 无人机载激光甲烷遥测设备用于遥测大气环境中异常升高的甲烷浓度，专用于在线监测关键区域，如天然气管道站，LNG 接收站及天然气管线。

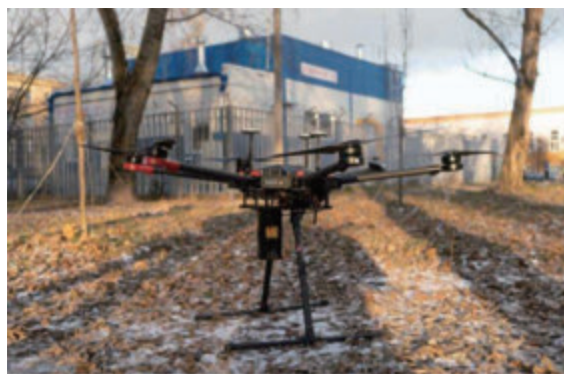
系统通过投射 1.65 微米波长的红外激光，该波长的激光在自然界中只能被甲烷所部分吸收、弱化。系统通过脉冲激光二极管投射的红外激光束接触到地形物（如土壤、植被、树木、建筑物、沥青路面等）后四处散射，被激光吸收镜接收后，通过激光吸收分光光度计及光电探测器等在线分析散射回来的激光被甲烷所部分吸收、弱化的程度。通过数据分析软件的独特算法可以实时读出甲烷气体云在激光投射路径上的平均浓度 $\text{ppm} \times \text{m}$ （甲烷浓度 $\text{ppm} \times$ 气体云距离 m ）。系统可以通过 UGCS 软件编程用以扫描目标区域。

仪器特性：

- 主动式红外激光传感器
- 灵敏度高、探测距离远
- 人眼安全的激光波长
- 内置 GPS 精确定位泄漏点
- 不受雨雪天气及水汽影响
- 无需校准、随时作业
- 远距离测量、安全可靠
- 适用于旋翼、固定翼等多种无人机平台

典型应用：

- 埋地长输天然气管线
- 大型天然气处理设施
- 天然气管道站
- 地下储气库
- 垃圾填埋场
- 天然气田勘探
- 农业沼气设施
- 化工园区检测



技术参数：

规格型号	LMC-G2-DL	LMF
检测气体类型	甲烷	
波长	1.65um (人眼安全)	
检测距离	最大距离50米	最大距离100米
浓度检测范围	1-50,000ppm×m	1-25,000ppm×m
检测灵敏度	30m:125ppm×m	25m:25ppm×m, 50m:50ppm×m, 100m:150ppm×m
数据	实时传输+自动存储	
重量	0.75kg/含保护套1kg	2.3kg
尺寸	179×70×42mm	218×142×170mm

SP400光谱天空亮度测量系统

SP400 光谱天空亮度测量系统是对天空亮度分布进行实时监控测量的设备，为天气、阳光资源、建筑采光照明设计等提供技术数据和设计依据。

SP400 主要由测量系统、控制系统、辅助系统组成，如图 1 所示。

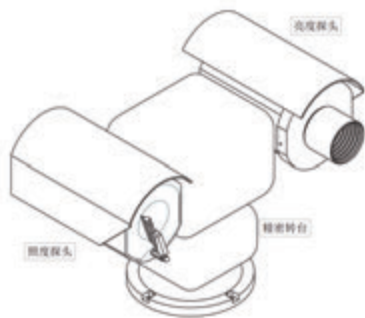


图 3 SP400 测量系统



图 1 SP400 光谱天空亮度测量系统

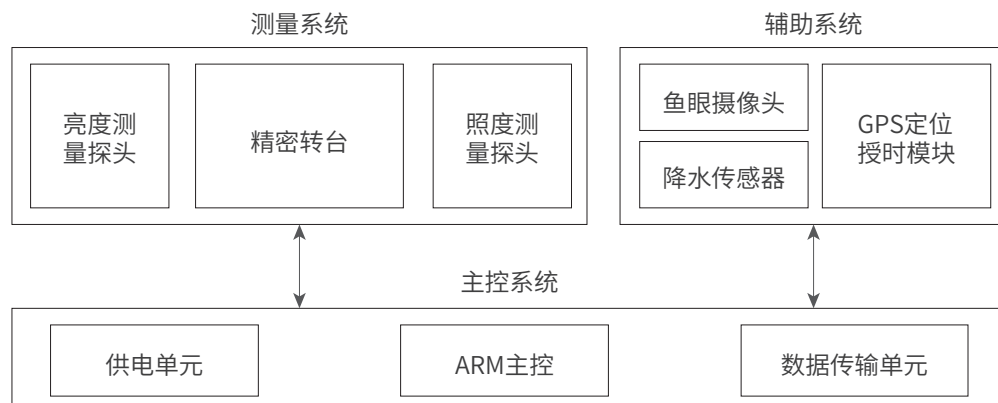
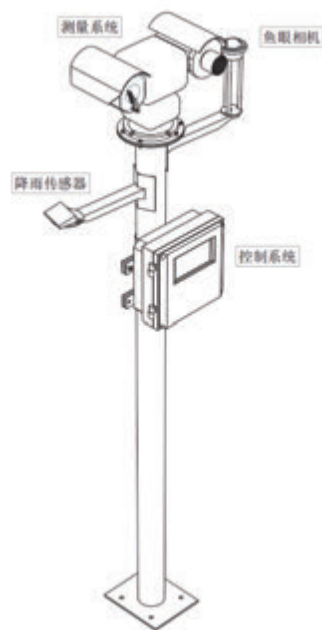


图 2 SP400 主要组成示意图

根据需要，测量系统可以配置亮度测量探头和照度测量探头，如图 3 所示。亮度测量探头通过内置光谱分光系统和光学系统采集天空光谱曲线，定标后可计算出光谱辐射亮度和光亮度；照度测量探头通过内置光谱分光系统和光学系统采集天空光谱曲线，定标后可计算出光谱辐照度和光照度。

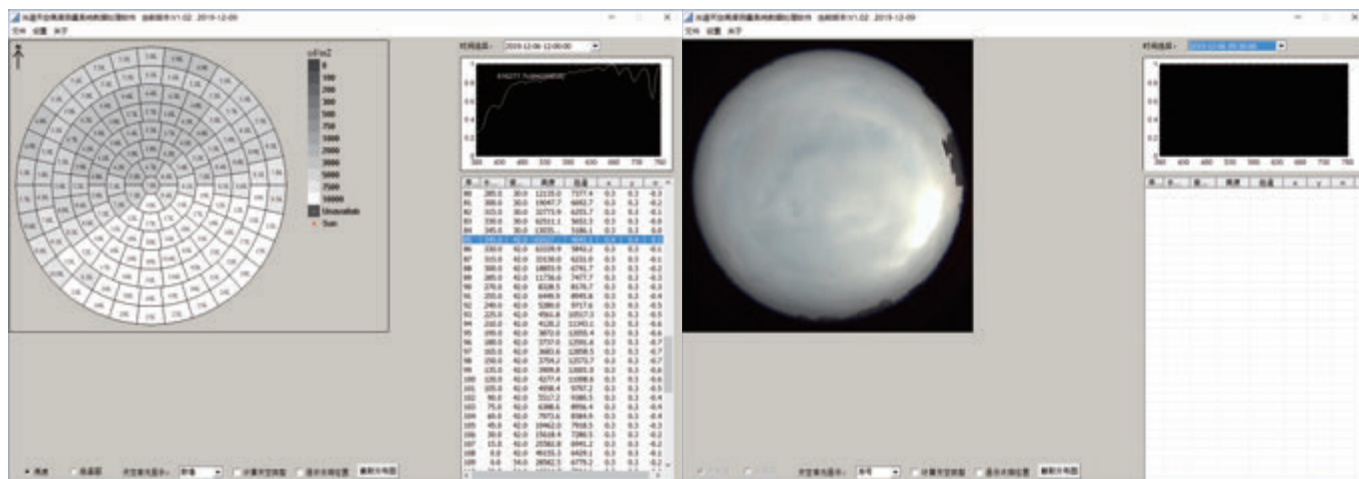
技术参数:

亮度探头	测量方式	光谱分光测量
	光谱响应	380nm~780nm(可定制350nm~1000nm或红外波段)
	亮度测量范围	0~60000 cd/m ²
	分辨率	1 cd/m ²
	视场角	11度
	V(λ)误差	小于0.1%
	线性度	优于0.5%
照度探头	测量方式	光谱分光测量
	光谱响应	380nm~780nm(可定制350nm~1000nm或红外波段)
	照度测量范围	0~100000 lx
	分辨率	1 lx
	V(λ)误差	小于0.1%
	线性度	优于0.5%
转台	定向精度	优于0.5度
	水平旋转	360°连续旋转
	垂直旋转	-90°~90°旋转
主控系统	扫描时间	4min内完成145个点测量
	测量内容	亮度、照度、天空半球图片
	自动测量	定时自动测量,下雨天自动停止测量
	测量间隔	默认整点测量,测量间隔可设置

仪器特性:

- 户外全自动测量,配置完成后无需人工干预;
- 光谱分光测量,测量精度高,测量亮度动态范围宽;
- 上电测量前进行转台自检、亮度自检等;
- 根据预设参数自动按时完成天空半球各测量单元的亮度测量存储;
- 对天空半球进行拍照存储;
- 降水时可选择自动停止测量;
- 通过 4G 或 5G 网络进行远程数据传输至云服务器;
- 网络不通时进行本地存储,恢复网络后自动上传;
- 可从云服务器下载测量数据。
- 提供相应软件对测量数据进行查看,分析,数据导出等。

软件界面:



Model 540 Microtops II 太阳光度计

Model 540 Microtops II 太阳光度计是一款便携易用的 5 通道测量仪器。用于气溶胶光学厚度，太阳直射辐射和水汽柱的精确可靠测量。

Microtops II 太阳光度计可以提供 8 个标准波长 (340, 380, 440, 500, 675, 870, 936, 1020nm)。如果研究集中在较长的波长，那么我们建议使用 675nm、870nm、936nm 或 1020nm。如果需要测量水汽柱，那么我们建议使用 936nm 和 1020nm 或 870nm 和 936nm。



典型应用：

- 气象站
- 科研及教学
- 污染监测
- 光生物学
- 太阳光度测量
- 环境监测
- 成像传感器基于辐照度的校准

仪器特性：

- 高精度
- 易用
- 便携
- 瞬时结果
- 非易失性存储
- 高性价比
- USB 接口

技术参数：

光学通道:	杂散光:
340 ± 0.3 nm, 2 nm FWHM	340nm: 1E-6 λ<650nm; 1E-5 λ<1.0μm
380 ± 0.4 nm, 4 nm FWHM	380nm: 1E-6 λ<650nm; 1E-5 λ<1.0μm
440 ± 1.5 nm, 10 nm FWHM	440nm: 1E-5 λ<1.0μm
500 ± 1.5 nm, 10 nm FWHM	500nm: 1E-6 λ<1.1μm; 1E-5 λ<1.2μm
675 ± 1.5 nm, 10 nm FWHM	675nm: 1E-6 λ<1.1μm; 1E-5 λ<1.2μm
870 ± 1.5 nm, 10 nm FWHM	870nm: 1E-6 λ<1.1μm; 1E-5 λ<1.2μm
936 ± 1.5 nm, 10 nm FWHM	936nm: 1E-6 λ<1.1μm; 1E-5 λ<1.2μm
1020 ± 1.5 nm, 10 nm FWHM	1020nm: 1E-6 λ<1.1nm; 1E-5 λ<1.2μm
动态范围:>300,000	分辨率:0.1W/m ²
视场角:2.5°	精度:1-2%
最大非线性:0.002% 全量程	操作环境:0-50°C,
计算机接口:RS-232C/USB	电源:4xAA 碱性电池
重量:21 oz (600 grams)	尺寸:4"W x 8"H x 1.7"D (10x20x4.3 cm)

S/N	DATE	TIME	LAT.	LONG	ALT.	PRES.	SZA	S440	S675	S870	SIG936	SIG1020	AOT 440	AOT 675	AOT 870	AOT 936	AOT 1020	WATER
3103	x/xx/xx	15:06:00	40.01	-75.13	20	1018	65.4	1.82	27.9	55.01	58.95	132.36	0.200	0.180	0.120	0.110	0.100	1.04
3103	x/xx/xx	15:06:11	40.01	-75.13	20	1018	65.4	1.81	27.8	54.71	58.8	132.2	0.201	0.179	0.123	0.110	0.104	1.04
3103	x/xx/xx	15:06:23	40.01	-75.13	20	1018	65.4	1.8	27.91	54.77	58.82	131.32	0.197	0.181	0.119	0.111	0.098	1.03
3103	x/xx/xx	17:48:32	40.01	-75.13	20	1014	62.6	1.56	20.9	35.55	20.85	48.42	0.199	0.181	0.120	0.007	0.099	0.96
3103	x/xx/xx	17:48:43	40.01	-75.13	20	1014	62.6	1.39	19.13	34.96	18.49	43.01	0.200	0.177	0.121	0.114	0.100	0.94



Model 521 Microtops II 臭氧计

Model 521 Microtops II 是一款 5 通道手持式臭氧计，可按照 WMO 标准配置对臭氧气柱总量进行精确可靠的测量。

Microtops II 测量 UVB 范围内的 3 个非连续波长太阳直射紫外辐射。利用 936nm 和 1020nm 通道，Microtops II 还可以测量总水汽以及气溶胶光学厚度 (AOT)。



典型应用：

- 气象站
- 科学研究以及教学
- 污染监测
- 太阳光度测量
- 环境监测

仪器特性：

- 高精度
- 易用
- 便携
- 瞬时结果
- 非易失性存储
- 高性价比
- USB 接口

技术参数：

光学通道:	杂散光:
305.5 ± 0.3 nm FWHM	305.5nm: 1E-8 <400nm; 1E-9 400-650nm 1E-6 <1.0μm
312.5 ± 0.3 nm FWHM	312.5nm: 1E-6 <400nm; 1E-8 400-650nm 1E-6 <1.0μm
320.0 ± 0.3 nm FWHM	320.0nm: 11E-6 <400nm; 1E-8 400-650nm 1E-6 <1.0μm
936 ± 1.5 nm, 10 nm FWHM	936nm: 1E-6 <1.1μm; 1E-5 <1.2μm
1020 ± 1.5 nm, 10 nm FWHM	1020nm: 1E-6 <1.1nm; 1E-5 <1.2μm
动态范围:>300,000	分辨率:0.01W/m ² on 305nm Channel
视场角:2.5°	精度:1-2%
最大非线性:最大0.002% 全量程	操作环境:0-50°C,
计算机接口:RS-232C/USB	电源:4xAA 碱性电池
重量:21 oz (600 grams)	尺寸:4"W x 8"H x 1.7"D (10x20x4.3 cm)

S/N	DATE	TIME	LAT.	LONG	ALT.	PRES.	SZA	S305	S312	S320	SIG936	SIG1020	OZ305_312	OZ312_320	OZONE	WATER	AOT 1020
3103	x/xx/xx	15:06:00	40.01	-75.13	20	1018	65.4	1.82	27.9	55.01	58.95	132.36	216.5	241.8	243	1.04	0.086
3103	x/xx/xx	15:06:11	40.01	-75.13	20	1018	65.4	1.81	27.8	54.71	58.8	132.2	216.7	241.7	242.8	1.04	0.087
3103	x/xx/xx	15:06:23	40.01	-75.13	20	1018	65.4	1.8	27.91	54.77	58.82	131.32	217.7	241.4	242.5	1.03	0.089
3103	x/xx/xx	17:48:32	40.01	-75.13	20	1014	62.6	1.56	20.9	35.55	20.85	48.42	228.4	245.1	245.8	0.96	0.56
3103	x/xx/xx	17:48:43	40.01	-75.13	20	1014	62.6	1.39	19.13	34.96	18.49	43.01	230.5	244.9	245.5	0.94	0.614

PMA2144二级日射强度计

Solar Light 数字型 ISO 标准 II 级日射强度计测量 300 至 2800nm 总的半球辐射。该日射强度计采用热电堆技术，确保宽光谱灵敏度，卓越的平坦性，以及良好的长期稳定性。

该日射强度计采用 64 个热电偶传感元件，传感元件覆有高度稳定的、具有优异的光谱吸收特性的碳基无机涂层。传感元件被封装于玻璃圆顶内。精密的光学玻璃圆顶作用就像一个滤光片，允许全部太阳光谱通过并抵达传感器。玻璃圆顶也起到保护传感器的作用。该传感器是一个高质量的发黑热电堆。入射的太阳辐射加热传感器，传感器产生的微伏范围的信号。每个日射强度计都有自己的校准系数。该校准系数随处理算法一起被植入一个嵌入传感器的内存芯片。

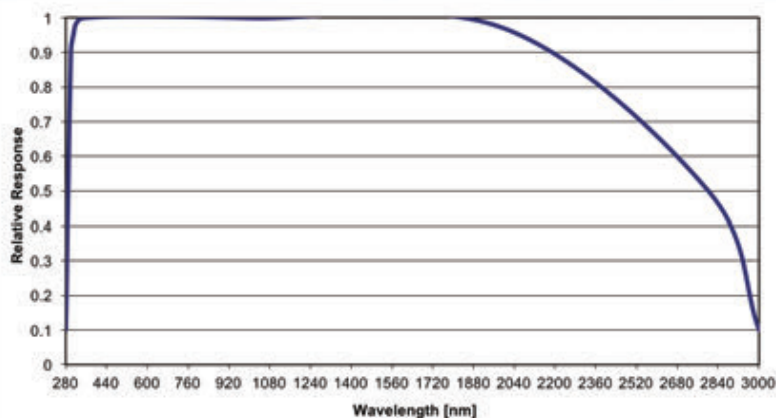


典型应用：

- 气象
- 农业
- 太阳能研究与测试
- 采暖、空调、照明
- 物理与光学实验室

技术参数：

光谱范围：	300-2800nm
测量范围：	2000 [W/m ²] or 200 [mW/cm ²]
显示分辨率：	1 [W/m ²] or 0.1 [mW/cm ²]
操作环境：	-40 to 175°F (-40 to +80°C)
温度系数：	5% (-10 to +40°C)
非线性 (100-1000W/m ²)：	1.5%
水平仪精度：	<0.2°



线性光谱响应图



PMA2145一级日射强度计

Solar Light 数字型 ISO 标准 II 级日射强度计测量 285 至 2800nm 总的半球辐射。该日射强度计采用热电堆技术，确保宽光谱灵敏度，卓越的平坦性，以及良好的长期稳定性。

该日射强度计采用 64 个热电偶传感元件，传感元件覆有高度稳定的、具有优异的光谱吸收特性的碳基无机涂层。传感元件被封装于玻璃圆顶内。精密的光学玻璃圆顶作用就像一个滤光片，允许全部太阳光谱通过并抵达传感器。玻璃圆顶也起到保护传感器的作用。该传感器是一个高质量的发黑热电堆。入射的太阳辐射加热传感器，传感器产生的微伏范围的信号。每个日射强度计都有自己的校准系数。该校准系数随处理算法一起被植入一个嵌入传感器的内存芯片。

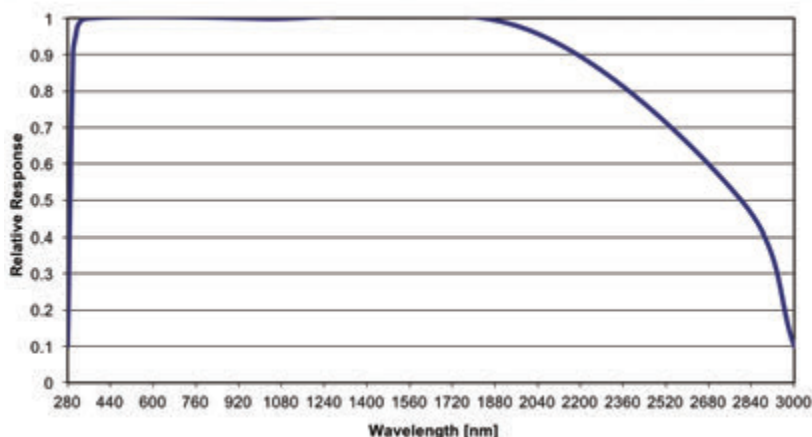


典型应用：

- 气象
- 农业
- 太阳能研究与测试
- 采暖、空调、照明
- 物理与光学实验室

技术参数：

光谱范围：	285-2800nm
测量范围：	2000 [W/m ²] or 200 [mW/cm ²]
显示分辨率：	1 [W/m ²] or 0.1 [mW/cm ²]
操作环境：	-40 to 175°F (-40 to +80°C)
温度系数：	4% (-10 to +40°C)
非线性 (100-1000W/m ²)：	1%
水平仪精度：	<0.1°



线性光谱响应图

Model 501 UVA辐射计

Model 501 系列辐射计是一款用于户外和水下（最深 5 米）的气象级辐射测量仪器，已在全球的气象站，天文台以及研究机构得到广泛的应用。世界领先的生产经验以及 NIST 可溯源校准，确保设备的高重复性和可比性。

数字输出的探测器配有记录器（可选采样周期：1 分钟 -1 小时。可存储 2 个探测器 6 个月的数据和温度信息 -1 小时采样周期）。模拟输出的探测器输出电压与所测量的紫外辐射值成正比。另外，所有 501 辐射计都有内部温控系统，以保证其高精度性。

ARPANSA（Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency）使用 Solar Light 数据测定网络为主要城市和南极洲提供 UV 指数数据。NREL（Natural Resource Ecology Laboratory）使用 Solar Light 的 501 辐射计进行全球辐照度测量。



典型应用：

- 用于测量 320nm-400nm 的日光和人造光源紫外辐射。
- 气象站，天文台永久性的室外 UVA 太阳辐射监测
- 紫外辐射对植被，海产，气候臭氧或其他生物影响研究的长期现场测量。
- 媒体或者研究机构向公众发布紫外辐射影响信息。

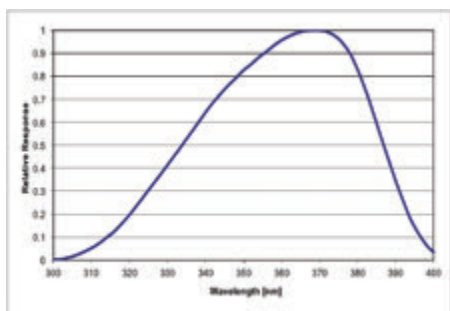


Fig. 1. Linear Spectral Response

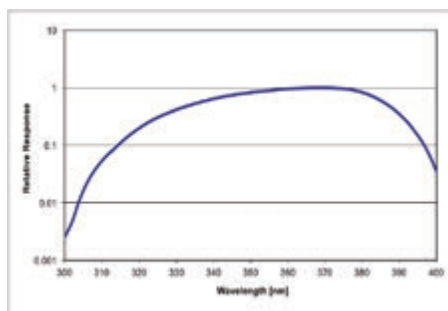


Fig. 2. Log Spectral Response

技术参数：

光谱范围	320-400 nm
测量范围	0-10 MED/Hr
角响应	理想余弦 5%以内
响应时间	1 秒 (可选0.1秒)
温度校正	1%每°C
操作温度	-40 到 +50°C环境温度
操作环境	户外或者水下 (最大深度 15 feet 或者 5 meters)

技术参数：

重量	2 lbs (0.9 kg) (不含线缆)
尺寸 (高x直径)	14 x 15 cm
线缆	15.24m, 最长可选61m
探测器信号输出	0-2.5V, 0.25[V/(MED/hr)], 0.5mA/hr
探测器温度输出	0-1V, 1V=25°C, Sensitivity 20mV/°C, 0.5mA max
电源	5.5-25V/5mA (信号电路) 11-15V/1A (温控)
预计每日不确定性	+/-5%



Model 501 UVB辐射计

Model 501 系列辐射计是一款用于户外和水下（最深 5 米）的气象级辐射测量仪器，已在全球的气象站，天文台以及研究机构得到广泛的应用。世界领先的生产经验以及 NIST 可溯源校准，确保设备的高重复性和可比性。

数字输出的探测器配有记录器（可选采样周期：1 分钟 -1 小时。可存储 2 个探测器 6 个月的数据和温度信息 -1 小时采样周期）。模拟输出的探测器输出电压与所测量的紫外辐射值成正比。另外，所有 501 辐射计都有内部温控系统，以保证其高精准确性。

ARPANSA (Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency) 使用 Solar Light 数据测定网络为主要城市和南极洲提供 UV 指数数据。NREL (Natural Resource Ecology Laboratory) 使用 Solar Light 的 501 辐射计进行全球辐照度测量。



典型应用：

- 用于测量 280nm-315nm 的日光和人造光源紫外辐射。
- 紫外辐射对植被，海产，气候臭氧或其他生物影响研究的长期现场测量。
- 媒体或者研究机构向公众发布紫外辐射影响信息，提供晒伤时间测量。

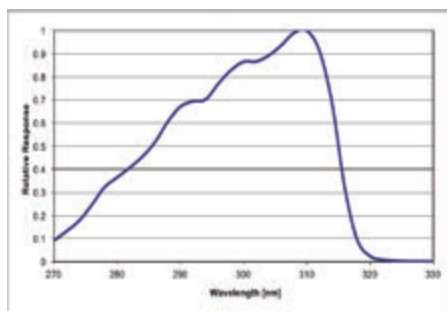


Fig. 1. Linear Spectral Response

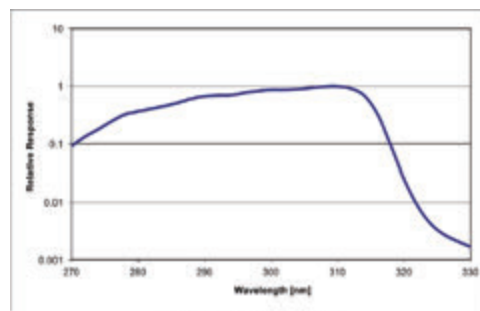


Fig. 2. Log Spectral Response

技术参数：

光谱范围	280-315 nm
测量范围	0-5 mW/cm ²
角响应	理想余弦 5%以内
响应时间	1 秒 (可选0.1秒)
温度校正	1%每°C
操作温度	-40 到 +50°C环境温度
操作环境	户外或者水下(最大深度15 feet 或者5 meters)

技术参数：

重量	2 lbs (0.9 kg) (不含线缆)
尺寸(高x直径)	14 x 15 cm
线缆	15.24m, 最长可选61m
探测器信号输出	0-2.5V, 0.25[V/(MED/hr)], 0.5mA/hr
探测器温度输出	0-1V, 1V=25 C, Sensitivity 20mV/°C, 0.5mA max
电源	5.5-25V/5mA (信号电路) 11-15V/1A (温控)
预计每日不确定性	+/-5%

Model 501 UVA+B辐射计

Model 501 系列辐射计是一款用于户外和水下（最深 5 米）的气象级辐射测量仪器，已在全球的气象站，天文台以及研究机构得到广泛的应用。世界领先的生产经验以及 NIST 可溯源校准，确保设备的高重复性和可比性。

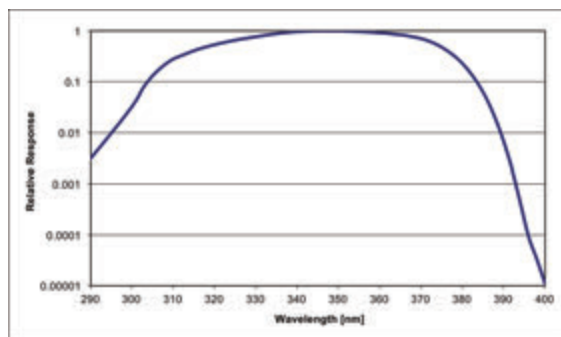
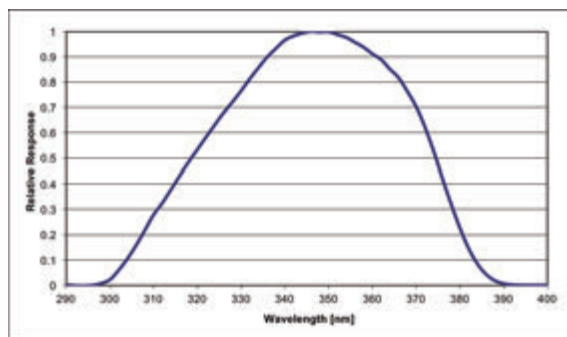
数字输出的探测器配有记录器（可选采样周期：1 分钟 -1 小时。可存储 2 个探测器 6 个月的数据和温度信息 -1 小时采样周期）。模拟输出的探测器输出电压与所测量的紫外辐射值成正比。另外，所有 501 辐射计都有内部温控系统，以保证其高精度性。

ARPANSA（Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency）使用 Solar Light 数据测定网络为主要城市和南极洲提供 UV 指数数据。NREL（Natural Resource Ecology Laboratory）使用 Solar Light 的 501 辐射计进行全球辐照度测量。



典型应用：

- 用于测量 320nm-400nm 的日光和人造光源紫外辐射。
- 气象站，天文台永久性的室外 UVA 太阳辐射监测
- 紫外辐射对植被，海产，气候臭氧或其他生物影响研究的长期现场测量。
- 媒体或者研究机构向公众发布紫外辐射影响信息。



技术参数：

光谱范围	280-400 nm
测量范围	0-10 mW/cm ²
角响应	理想余弦 5%以内
响应时间	1 秒 (可选0.1秒)
温度校正	1%每°C
操作温度	-40 到 +50°C环境温度
操作环境	户外或者水下 (最大深度 15 feet 或者 5 meters)

技术参数：

重量	2 lbs (0.9 kg) (不含线缆)
尺寸 (高x直径)	14 x 15 cm
线缆	15.24m, 最长可选61m
探测器信号输出	0-2.5V, 0.25[V/(MED/hr)], 0.5mA/hr
探测器温度输出	0-1V, 1V=25 C, Sensitivity 20mV/ C, 0.5mA max
电源	5.5-25V/5mA (信号电路) 11-15V/1A (温控)
预计每日不确定性	+/-5%



Model 501 UV生物计

Model 501 系列辐射计是一款用于户外和水下（最深 5 米）的气象级辐射测量仪器，已在全球的气象站，天文台以及研究机构得到广泛的应用。世界领先的生产经验以及 NIST 可溯源校准，确保设备的高重复性和可比性。

数字输出的探测器配有记录器（可选采样周期：1 分钟 -1 小时。可存储 2 个探测器 6 个月的数据和温度信息 -1 小时采样周期）。模拟输出的探测器输出电压与所测量的紫外辐射值成正比。另外，所有 501 辐射计都有内部温控系统，以保证其高精准确性。

ARPANSA（Australian Radiation Protection and Nuclear Safety Agency）使用 Solar Light 数据测定网络为主要城市和南极洲提供 UV 指数数据。NREL（Natural Resource Ecology Laboratory）使用 Solar Light 的 501 辐射计进行全球辐照度测量。



典型应用：

- 用于测量 280nm-400nm 的日光和人造光源紫外辐射
- 气象站，天文台永久性的室外 UV 太阳辐射监测
- 紫外辐射对植被，海产，气候臭氧或其他生物影响研究的长期现场测量
- 媒体或者研究机构向公众发布紫外辐射影响信息

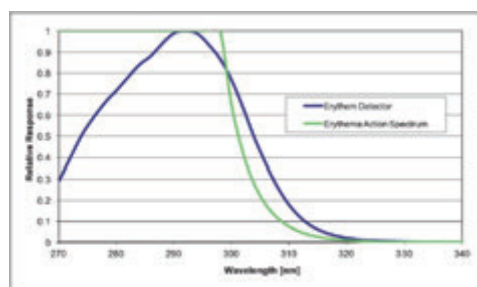


Fig. 1. Linear Spectral Response

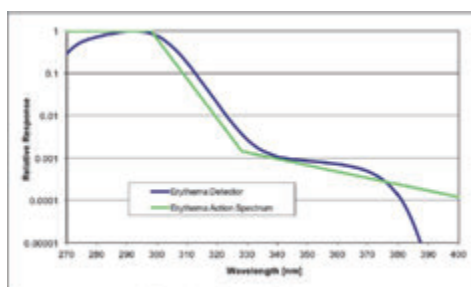


Fig. 2. Log Spectral Response

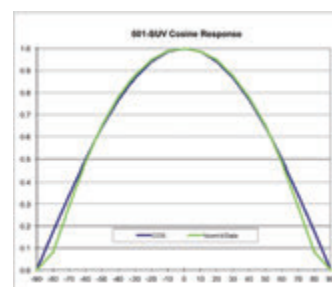


Fig. 3. Cosine Response

技术参数：

光谱范围 基于红斑光谱	280-320nm-99.503% 320-400 nm-0.497%
测量范围	0-10 MED/Hr
角响应	理想余弦 5%以内
响应时间	1 秒 (可选0.1秒)
温度校正	1%每℃
操作温度	-40 到 +50℃环境温度
操作环境	户外或者水下 (最大深度 15 feet 或者 5 meters)

技术参数：

重量	2 lbs (0.9 kg) (不含线缆)
尺寸 (高x直径)	14 x 15 cm
线缆	15.24m, 最长可选61m
探测器信号输出	0-2.5V, 0.25[V/(MED/hr)], 0.5mA/hr
探测器温度输出	0-1V, 1V=25 C, Sensitivity 20mV/ C, 0.5mA max
电源	5.5-25V/5mA (信号电路) 11-15V/1A (温控)
预计每日不确定性	+/-5%



CL-V三维激光光谱扫描成像系统

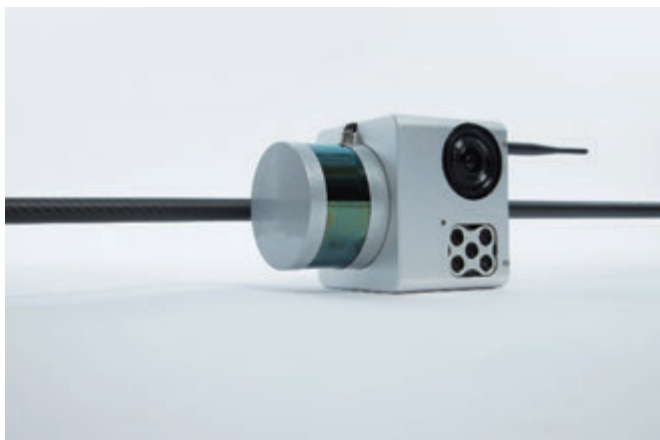
专门针对育种企业、育种家、农学家关心的作物表型信息，面向大面积作物表型育种和田间精准农作管理，该设备适用于多种移动平台（无人机、无人车、有人车、移动滑轨），可在统一坐标系下实现三维激光点云、光谱和高分辨率影像的同步采集，为作物育种田间辅助筛选和田间栽培管理提供快速、准确、便捷的信息化手段。

功能特点：

- CL-V 集成了三维激光雷达、多光谱传感器、热红外传感器（选配）、高分辨率相机、组合导航系统；
- 可以快速提取植物群体表型参数和统计变量，包括高度变量、密度变量、强度变量、覆盖度、叶面积指数和间隙率，快速反演植物株高、生物量，覆盖率，实现植物结构参数自动提取以及三维场景重建。

性能指标：

- 数据采集效率 30 万点 / 秒；
- 重量小于 2.3kg；
- 工作温度：-20~+40℃；
- 具有高精度地面基站功能；
- 具有远程遥测控制软件
- 具有实时 RTK 数据交互



技术参数：

测距精度	±2mm
测向精度	≤0.1m/s
扫描角度	360°
点密度	150点/m ²
定位精度	1cm+1ppm
时间精度	≥0.2ns RMS
测程	0.5-100米
数据更新率	≥100Hz
脉冲频率	300KHZ
光谱波段	红、绿、蓝、红边、近红外、11um热红外(可选)



田间轨道式植物表型高通量获取平台

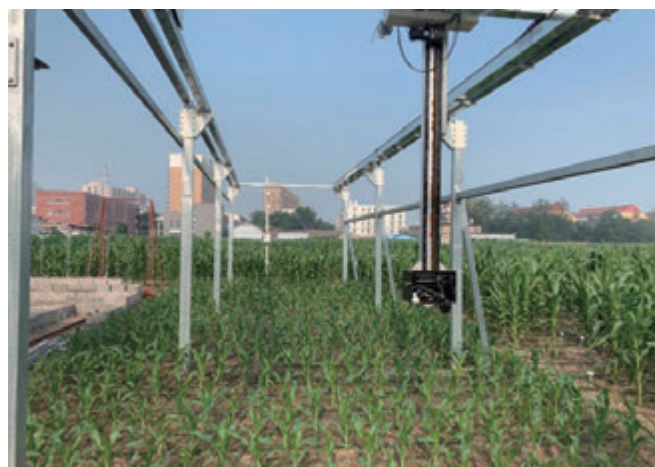
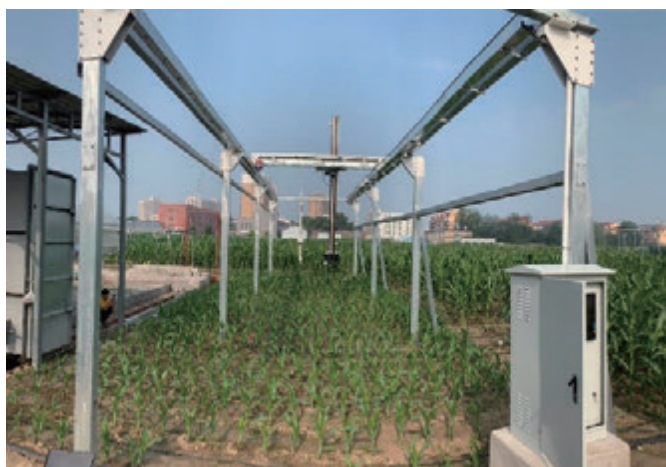
专门针对育种企业、育种家、农学家关心的作物表型信息，面向作物表型育种和田间精准农作管理，可以进行连续动态的作物表型信息获取，为作物育种田间辅助筛选和田间栽培管理提供快速、准确、便捷的信息化手段。

功能特点：

- 高效集成应用 RGB 图像、红外图像、激光点云、光谱和环境传感器
- 实现了田间作物表型数据的自动化、高通量连续获取和基于多传感器的作物表型指标智能解析

性能指标：

- 系统采用手动无线控制和自动可编程两种控制模式，且独立运行
- 控制系统采取友好的人机界面 HMI，可定时全自动全区域扫描，或选择特定区域
- 系统具有完善的故障诊断和提示功能，计时发现问题并报警
- 系统设计充分考虑环境的干扰因素，软硬件具备良好的可靠性



技术参数：

定位精度	控制系统配合齿条式运行传动, 定位精度 $\leq 0.2\text{mm}$
系统工作温度指标	$-15^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$
工作防水级别	IP67级, 所有部件采用密闭式防水防尘处理, 可满足全天候工作需要
光谱波段	红、绿、蓝、红边、近红外、11 μm 热红外
点云采集效率	30万点/秒
三维位置精度	$\pm 2\text{mm}$
测距精度	$\pm 1\text{mm}$
影像分辨率	2448*2048

植物表型检测机器人

专门针对育种企业、育种家、农学家关心的作物表型信息，面向作物表型育种和田间精准农作管理，可以进行连续动态的作物表型信息获取，为作物育种田间辅助筛选和田间栽培管理提供快速、准确、便捷的信息化手段。

功能特点：

- 植物表型检测机器人配有红外测距和激光雷达检测防止碰撞植物
- 由超声定位基站配合磁条进行路径规划、导航
- 可以实现在温室内和大田间的自动定时巡检以及数据采集，采集获得的数据可用于长势监测、表型提取以及环境监测

性能指标：

- 平台支持 ROS，提供 Windows 下的 SDK 和示例程序
- 针对不同传感器和设备的安装，专门设计了扩展系统可满足不同用户的需要
- 控制方式：手柄（2.4GHz 无线）
串口（RS232/DB9）



技术参数：

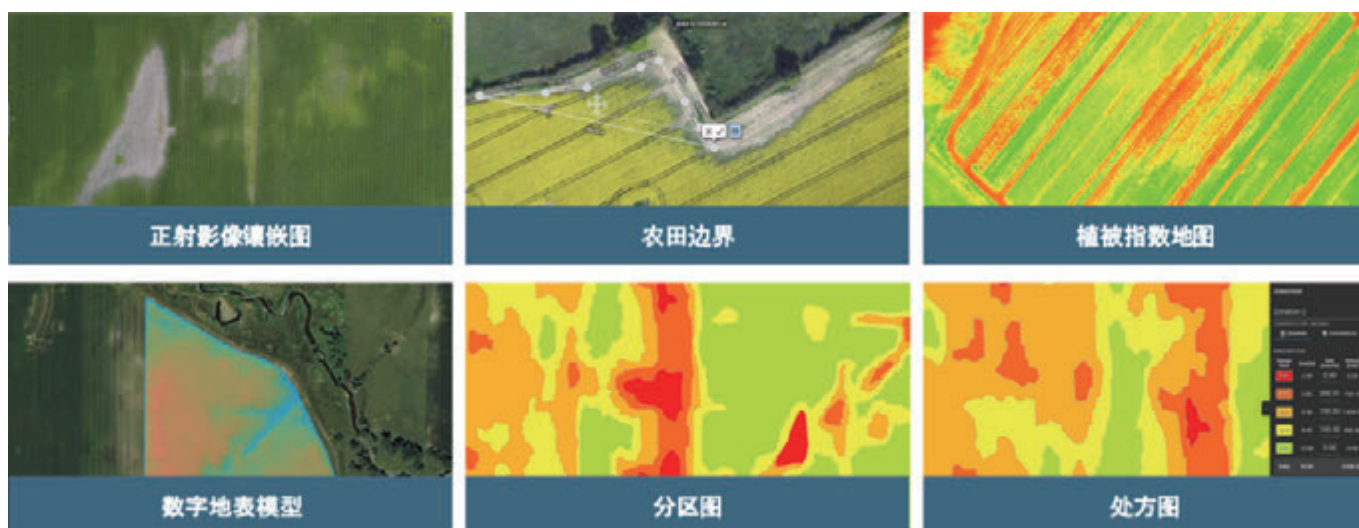
尺寸	702×507×495mm
重量	40kg
最大线速度	1m/s
最大角速度	5rad/s
垂直越障能力	5cm
负载	80kg
电池规格	2 × 12V 铅酸蓄电池
续航时间	4h
编码器精度	400 线 × 4 倍频 = 1600 脉冲
内部通信方案	CAN
点云采集效率	30万点/秒
影像分辨率	2448*2048



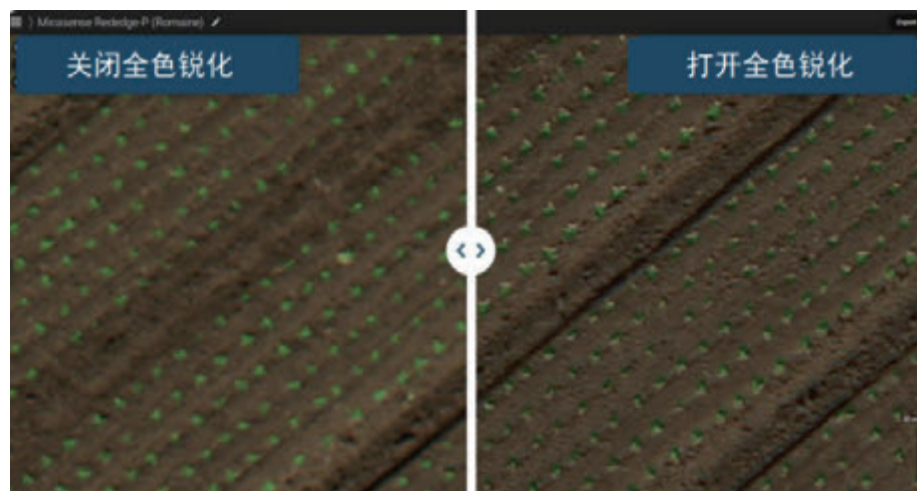
PIX4D fields预处理软件

用于航空作物分析和数字农业的先进农业制图软件，桌面端软件（支持 Mac 和 Windows 系统）；支持语言：英语，中文，德语，西班牙语，日语，葡萄牙语；输入：标准可见光传感器；多光谱传感器 (RedEdge, Dual, Altum, Sequoia, 精灵 4 多光谱, Senterra single 等)；辐射校正板；工具：地面分辨率设置，自定义指数，图层对比，标注，高级图层可视化，分区和处方，统计，设置边界，PDF 报告，数据共享，全色锐化支持等；输出成果：正射影像镶嵌图，数字地表模型 (DSM)，指数地图，分区图，处方图，CSV 统计数据，PDF 报告辐射测量很重要。PIX4Dfields 正在不断开发以满足农业需求，专注于提高处理度，同时采用以多年科学研究为后盾的最高标准的辐射测量。

PIX4Dfields 输出成果：



PIX4Dfields- 全色锐化：



优势：

- 生成高分辨率地图，提供更详细的农田视图，提升对作物的洞察力
- 目前支持 MicaSense RedEdge-P 和 Altum PT

应用：

- 作物监测
- 排水和灌溉
- 作物保险
- 作物生产
- 植保等

■ 高光谱/多光谱内陆水环境监测解决方案

针对内陆水环境监测需求，我公司自主集成开发了一套基于无人机的高光谱 / 多光谱内陆水环境监测系统。整套系统包括无人机平台、机载微型高光谱成像仪 / 十通道多光谱相机、地面定标用手持式地物光谱仪、专业水质参数分析软件。针对水环境污染及生态环境状况，提取出水体环境参数的各种特种光谱，通过分析软件内置的反演算法可实现水体中叶绿素 a、悬浮物、浊度、藻蓝素、透明度等水质参数的测定，快速得到叶绿素分布、悬浮物分布、营养状态指数、黑臭水体等直观结果，自动生成监测结果报告。整套系统更适用于中小水域、湖泊、河流或者河段的快速水环境监测。

无人机平台：



机载高光谱成像光谱仪 / 十通道多光谱相机：



Nano HP 机载高光谱成像光谱仪

RedEdge MX Dual 双相机十通道多光谱相机

手持地物光谱仪：



PSR-1100f 手持式地物光谱仪

基本参数：

光谱范围	400-1000nm
光谱分辨率	6nm
光谱通道	270
空间通道	640

基本参数：

波段及中心波长	海岸蓝444, 蓝475, 绿531, 绿560, 红650, 红668, 红边705, 红边717, 红边740, 近红外842
像素	1280×960 (1.2MP波段)
空间分辨率	120米高, 8cm/像素 (每个波段)

基本参数：

光谱范围	320-1100nm
光谱分辨率	3.0nm @600nm
仪器自带控制面板和液晶显示屏 主机可存储2500条数据	
小巧轻便, 整机重量不超过1.8公斤	

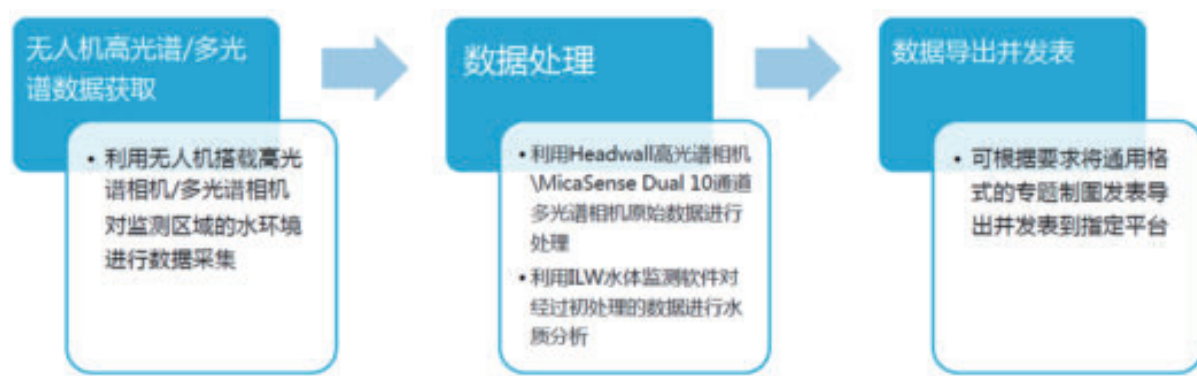


水质监测分析软件：

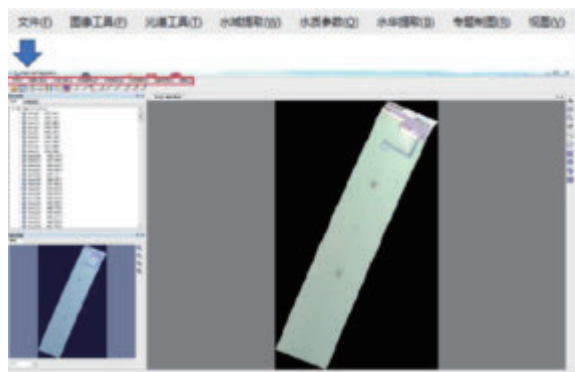
系统由 4 个模块构成，分别是：图像数据预处理模块、数据分析模块、产品评价模块、专题图制作与测量报告模块。系统分析与反演参数完全覆盖国家相关标准要求的参数，并且能够输入所获取的数据后，选择需要分析或者反演的参数、经过快速分析直接生成专题图和测量报告。

基本功能包括：图像打开和保存、区域裁剪与波段组合、镶嵌、数学运算等功能，实现从校正后的原始数据调入到测量报告输出的全功能。

水环境监测流程：



软件界面：



优势：

- 文件 - 打开通用高光谱 / 多光谱文件；
- 图像工具 - 区域裁剪，波段裁剪，视图滤波，图像滤波
- 光谱工具 - 光谱曲线，波段运算
- 水域提取 - 水域分布，水体绘制，掩模叠加
- 水质参数 - 叶绿素分布，浊度，悬浮物，藻蓝素分布，营养状态指数等（支持定制）
- 水华提取 - 水华分布
- 专题制图 - 专题制图，统计报表，（信息上传可定制）
- 视图 - 调整软件工作页面

产品展示：



测量服务

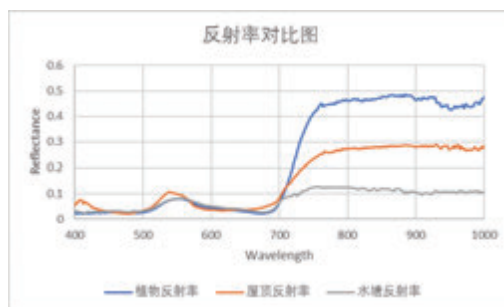
无人机高光谱飞行服务：

随着无人机及高光谱成像技术的发展，越来越多来自不同领域的专家学者开始投入到机载高光谱数据的应用研究当中。但机载高光谱成像数据获取存在测量成本高、数据处理难度大等困难，为了更好地满足广大科研工作者对机载高光谱数据的需求，我公司推出固定翼、多旋翼等多种无人机平台搭载 Nano-Hyperspec 高光谱数据测量服务，我们将竭力为您提供机载高光谱影像数据包括前期测量准备、实际测量方案、后期数据处理等全流程技术服务，欢迎您的垂询。

飞行平台： 航时 20-90 分钟，飞行面积 20-85 公顷

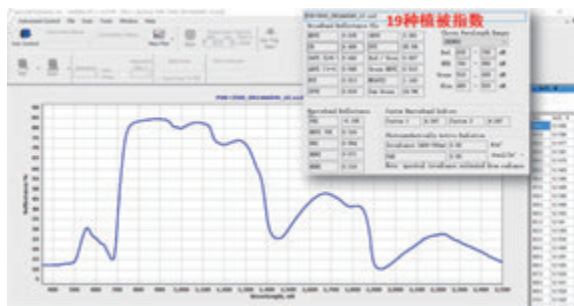


飞行案例： 400-1000nm 高光谱数据，包括原始 DN、辐射亮度、反射率及拼图



地物光谱测量服务：

为满足广大遥感客户需求，我公司还提供全波段便携式地物光谱仪 PSR+（350-2500nm）的租赁和测量服务。



厂家保留未经预先通知即行修改所有规格和参数的权力，具体的规格以即时报价单中给出的为准。





欧普特科技
GOLDEN WAY SCIENTIFIC

北京欧普特科技有限公司

010-8456 2860 / 8456 2550

instruments@goldway.com.cn

北京市朝阳区酒仙桥东路1号,M7东五层

