

# 机载高光谱成像系统

高精度、高效率、轻量化



## 产品介绍

HS-RPL是一款专门用于机载的高性价比高光谱成像系统，具有高精度、高效率、轻量化的优势特点，通过集成高精度定姿定位系统，可获取高质量高光谱数据，目前在水质监测、病虫害分析、林业调查、地物分类等方面有广泛的应用案例。



## 主要特点

- 厘米级高精度定位，可获取优于增稳平台的效果；
- 波段范围400-1000nm，应用领域广泛；
- 推扫式采集，作业方便高效；
- 低杂散光、高信噪比，图像质量优秀；
- 适配主流无人机、有人机等平台；
- 配备预处理控制软件，有辐射定标、反射率校正、地理校正和批量化处理功能。



广东瑞图万方科技股份有限公司

合作热线：400-8898-123

www.ritu.cn



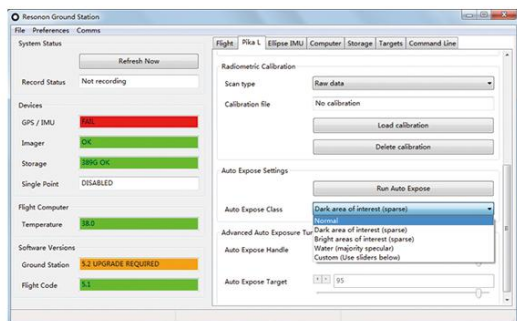
## 产品参数

产品型号	Resonon Pika L	重量 (kg)	2.7 (不含云台)
光谱范围(nm)	400-1000	搭载平台	RT650/DJI M600 Pro
光谱通道数	281	输入电压	12-24 V
空间通道数据	900	支持最大功率	13-16 W
光谱分辨率(nm)	2.1	成像仪功耗	3.4
光谱采样(nm/pixel)	1.07	成像仪数据接口	USB 3.0
孔径	f/2.4	组合定位数据频率	100Hz
总视场角	4.3°/6.0°/13.1°/17.6°/24.8°/36.5°/47.4° (对应镜头焦距70/50/23/17/12/8/6)	GNSS系统	支持GPS, GLONASS, BEIDOU, Galileo 支持单/双天线
瞬时视场角 (mrad)	0.21/0.30/0.65/0.88/1.25/1.87/2.50	位置 (m)	水平: 0.01 高程: 0.02
像元尺寸 (μm)	5.86	速度 (m/s)	水平: 0.015
位深	12	横滚及俯仰 (deg)	0.005
最大帧数 (fps)	249	航向 (deg)	0.01
尺寸(cm)	19.57x 14.05x 22.4		

## 采集控制与数据处理分析软件

### 控制软件

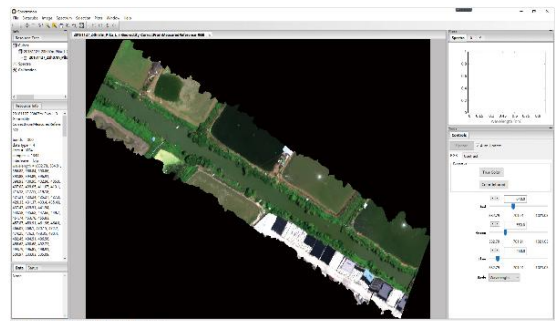
用于控制系统的数据采集，具有设备状态检查、自动曝光、参数设置、GPS/IMU设置、目标区域设置等功能。



控制软件

### 数据处理分析软件

支持高光谱数据的辐射定标、反射校正、地理校正和批量化处理等分析处理功能，同时兼容ENVI、ERDAS等第三方数据格式。



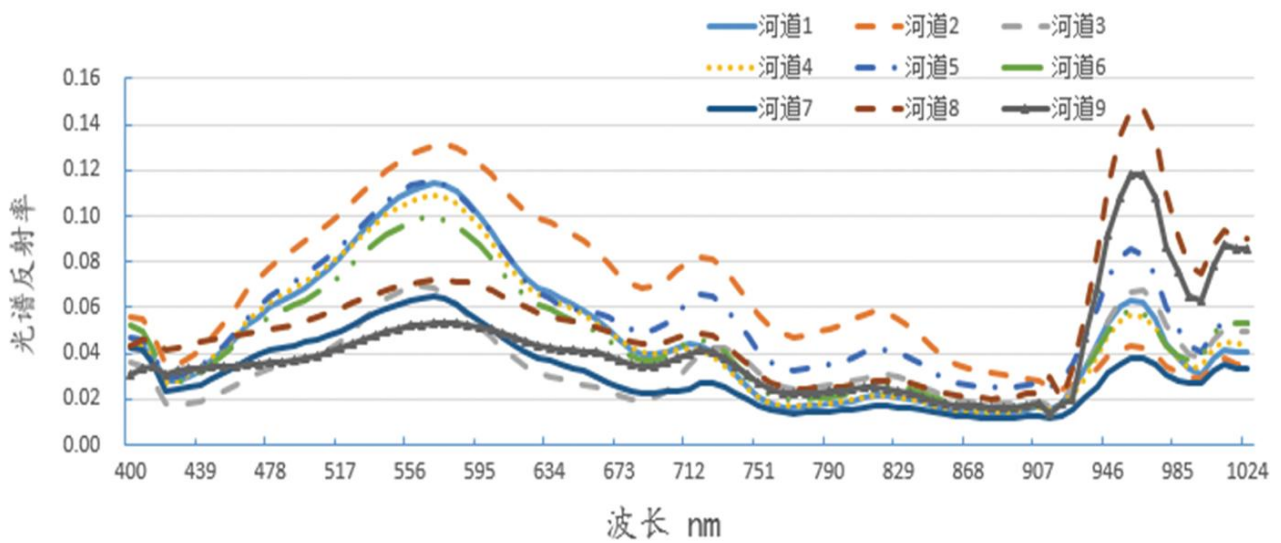
数据处理分析软件

## 应用案例

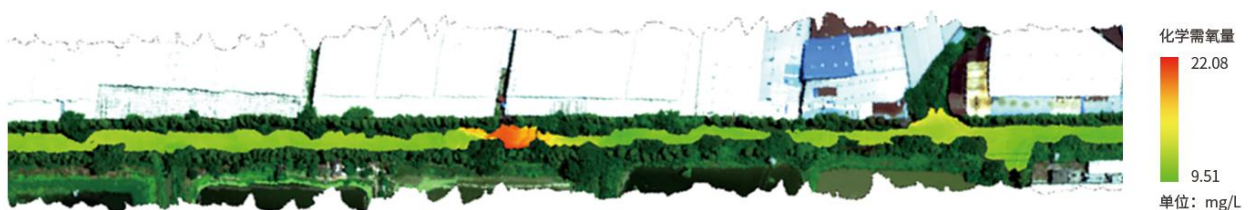
### 水质监测

目前，常规水质监测手段主要以人工采样、断面监测等点源监测技术为主，具有监测成本高、监测难度大、监测区域有限且难以反映江河湖泊的总体时空状况等不足，对于污染源难以进行精准溯源，不能满足大尺度监测和评价要求。无人机搭载HS-RPL系统具有机动灵活、快速高效、精细准确、成果直观等特点。运用机载高光谱系统开展河道数据采集，可精确反演氨氮、总氮、总磷、化学需氧量、溶解氧、悬浮物、叶绿素a等10余种质因子，成果反演图可直观展示污染物空间分布、污染影响范围和污染迁移特征等，对水质异常、污染物空间分布、区域性定量定性监测等具有重要的意义。

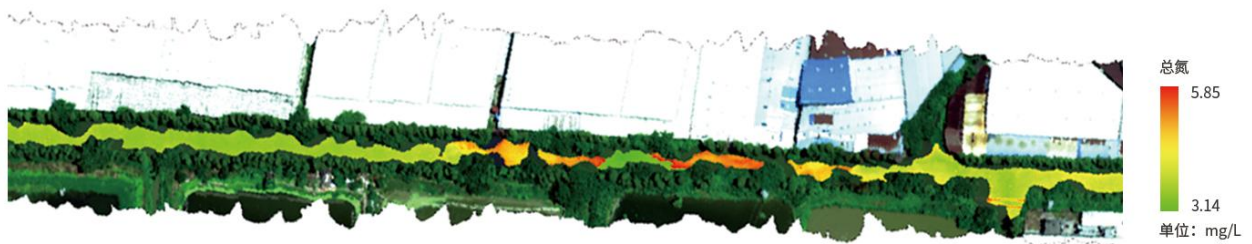
不同的河流水质成分会导致其在光谱上特征不一致，通过采集河道高光谱数据，可获取每条河道的水质光谱数据库。



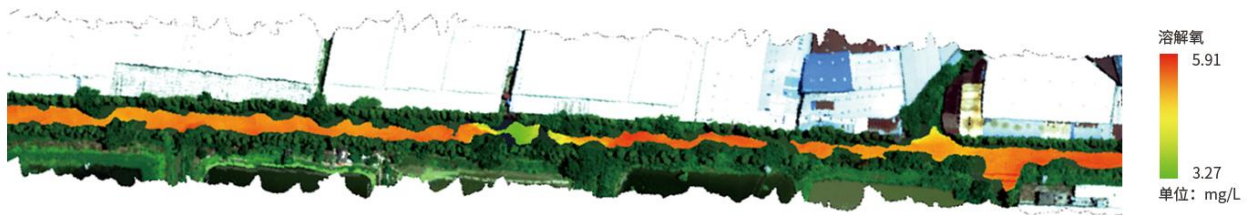
通过自研算法，可获取10余种水质因子反演浓度图，直观展示水质污染状况。



COD反演浓度图

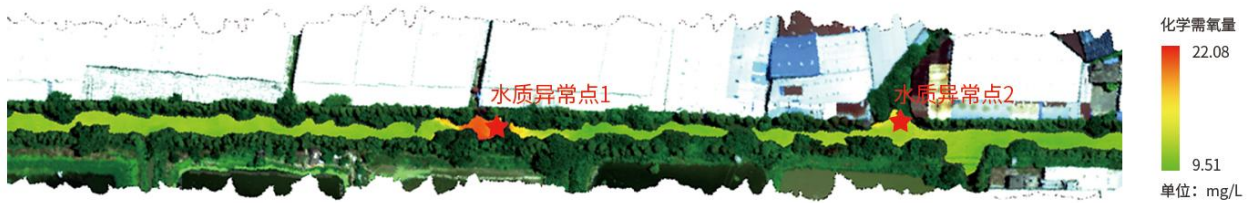


总氮反演浓度图

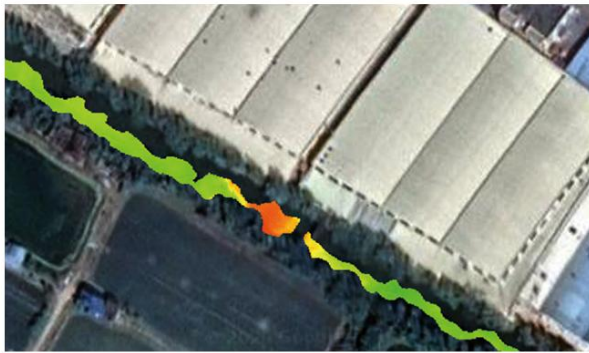


溶解氧反演浓度图

以反演数据为基础，通过自研算法，权重分析获取区域范围内水质异常数据库。



通过对异常区域进行核查，达到精准溯源的目的。



## 病虫害分析

森林病虫害是造成林业经济损失的重要因素，使林木在生理、组织和形态上发生的病理变化。高光谱遥感技术是监测植被病虫害光谱特性变化最先进的手段之一，通过获取植被的光谱信息，可监测识别植被的健康状况、叶绿素含量、叶腔的组织结构的异常变化，直观准确地反映植被病虫害分布的范围面积、危害程度和精准定位。



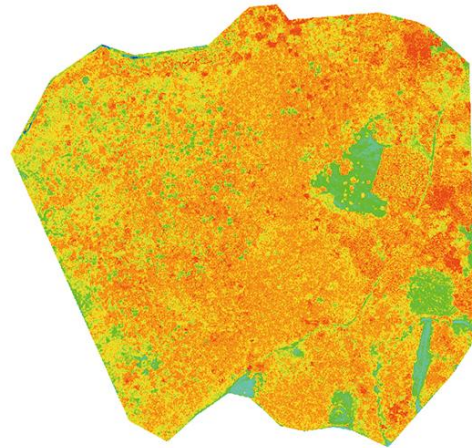
薇甘菊（图中黄色部分）分类分布图

林业调查

传统林业调查主要采用人工样地实测法，记录植被生长状况、单木参数和数量等林业因子，其效率低、资源消耗大。无人机高光谱技术可快速获取监测区域内高光谱数据，获取监测区NDVI、DVI、EVI、LAI等植被指数，利用不同植被的光谱特征信息还可实现精细化植被分类，快速获取树种数量、面积等信息，同时依靠成熟模型算法，实现郁闭度、蓄积量、可燃物载量等估测。该方法将极大地减少外业工作量和成本，提高森林资源调查和监测工作效率，也可为林业科研提供重要的基础数据。



高光谱立方体

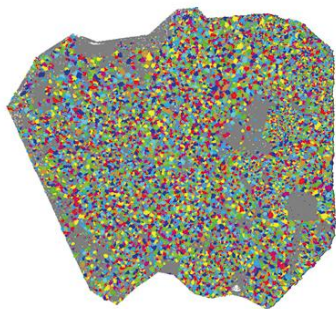


植被指数结果 (以NDVI为例)

通过高光谱与激光雷达数据融合，可精细化获取项目区内的植被ID，树高、树冠、胸径及树种等信息，快速精准完成区域内林业因子调查。



基于高光谱数据融合的植被点云精细分类



A	B	C	D	E	F	G	H	I
TreeID	TreeLocationX	TreeLocationY	TreeHeight	CrownDiameter	CrownArea	CrownVolume	PreviousID	
1	682789.51	2540463.72	10.91	8.13	51.915	257.415	9	
2	682798.45	2540466.52	5.15	2.022	3.211	7.384	5	
3	682782.82	2540463.28	11.13	9.254	67.264	354.21	14	
4	682775.3	2540467.37	3.74	6.921	37.625	50.163	3	
5	682795.1	2540472.77	8.99	5.407	22.963	94.776	1	
6	682785.38	2540465.9	11.01	5.817	26.572	156.083	6	
7	682782.17	2540465.11	10.98	7.361	42.955	166.975	7	
8	682799.02	2540462.04	4.82	3.165	7.866	17.504	16	
9	682798.65	2540469.73	3.9	0.293	0.067	0.067	2	
10	682806.62	2540460.41	5.67	2.08	3.399	8.021	21	
11	682775.03	2540462.99	7.87	6.646	34.694	122.602	11	
12	682755.45	2540461.53	4.96	4.838	18.385	36.491	13	
13	682805.05	2540458.54	5.16	2.047	3.292	7.566	29	
14	682800.8	2540464.13	5.34	1.955	3.003	7.701	8	
15	682801.67	2540466.54	4.82	0.717	0.404	0.808	4	
16	682800.98	2540461.67	4.76	2.768	6.015	13.752	17	
17	682803.18	2540462.44	4.59	2.297	4.142	6.775	12	
18	682767.59	2540460.87	6.84	5.261	21.736	67.166	18	
19	682932.39	2540459.42	10.62	4.761	17.804	59.889	22	
20	682917.8	2540457.26	13.35	4.57	16.4	83.789	41	
21	682809.38	2540457.28	3.53	0.585	0.269	0.318	36	
22	682809.38	2540457.28	4.97	0.668	0.269	11.445	24	

基于高光谱数据融合的单一直植被参数

## 地物分类

不同的地物具有不同的光谱反应特性，高光谱遥感图像可同时记录地物空间信息和光谱信息，精准地记录不同地物的反射光谱差异，从而大大提高对地物的识别能力。通过建立不同地物的光谱数据库，利用机器学习、人工智能实现精细化地物分类。目前，高光谱数据广泛应用于地质勘探、城市地物分类、精细农业、食品安全等多个领域。

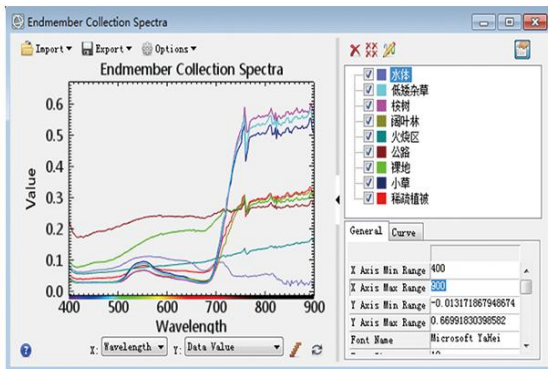


真彩色

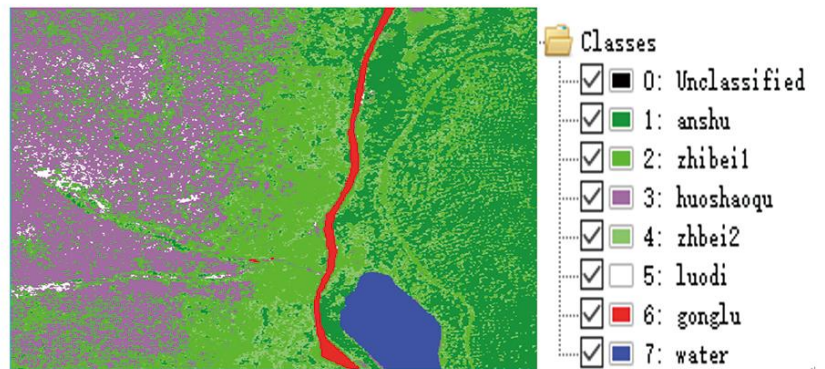


假彩色

通过构建区域内地物数据库，可实现精细化地物分类。



不同地物光谱曲线库



地物分类效果图

广州公司：  
地址：广州市天河软件园建中路60号科迅大厦五楼

深圳公司：  
地址：深圳市南山区科技中二路深圳软件园二期11栋北座十楼

佛山公司：  
地址：佛山市顺德高新区建业中路7号

江苏公司：  
地址：江苏省常州市武进高新区西湖路一号众创服务中心210室



www.ritu.cn