

激光雷达成像系统

基本原理介绍:

双利合谱推出机载激光雷达——高光谱一体式成像系统，在高光谱被动式成像的同时，激光雷达扫描仪主动式获取同一视场范围内的三维点云数据信息。为大面积、多维度、高精度的精准农业应用研究、高通量植物表型测试、林业资源调查、地质矿产勘查、电力续航、水质监测等领域。

激光雷达 (LIDAR) 利用其自身具有快速、穿透力强的主要特征，可以穿过大气和部分地表目标，获取地物的三维结构特征和低空大气特征。激光雷达的发展对于森林等高覆盖度的植被研究具有重要意义，是将遥感从二维平面转向三维立体的重要技术，便于获取更多的地物细节信息。而高光谱遥感属于光学遥感的一种，是指利用许多窄波段电磁波获取感兴趣目标地物的物理参数信息的技术，主要由光学系统、信号处理模块、数据采集等模块构成。传统的多光谱传感器只能获取地物少数几个关键波段，而高光谱技术可以连续获取几十个甚至上百个波段数据，实现“图谱合一”。

技术参数:

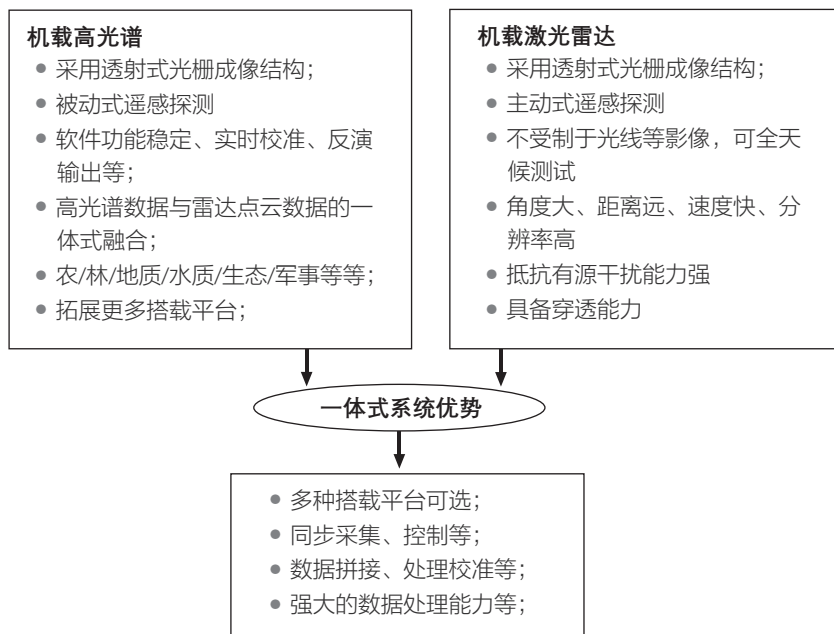
	高光谱成像		激光雷达	
	400-1000nm	400-1000nm	900-1700nm	905nm
波段范围/波长	400-1000nm	400-1000nm	900-1700nm	905nm
光谱通道数	1456/720/360/176	448	224	
空间像素数	1936/969	1024像素	640像素	
地面分辨率	8.5cm@300米	3cm@50米	5.5cm@50m	
探测器	CCD	CMOS	InGaAs	
FWHM	3.5nm	5.5nm	8.0nm	
光谱采样率	0.5nm	1.34nm	3.5nm	
帧频	160FPS	330FPS	670FPS	
信噪比 (峰值)	350:1	400:1	1200:1	
光圈值	F/2.0	F/1.7		
视场角	30.25° (16mm)	54.22° (16mm)	38° (17.5mm)	70.4° (水平)
激光扫描仪				Livox AVIA
精确度				5cm@70米
准确度				<3cm
扫描频率				240k/480k/720k/s

产品构造:



图 高光谱-激光雷达系统

技术优势:



数据处理分析软件

利用自主开发设计的高光谱 - 激光雷达处理分析软件，实现图像的拼接、图像的实时的融合、同步校准、及反演结果等的快速输出等功能。

应用案例介绍

飞行区域：佛山顺德区某乡村（具体位置如图1所示）

飞行天气：晴朗多云

相机：双利合谱GaiaSky-mini2+激光雷达



图1 无人机高光谱和激光雷达飞行区域



图2 无人机激光雷达50m点云（点云信息更丰富）



图3 无人机激光雷达90m点云

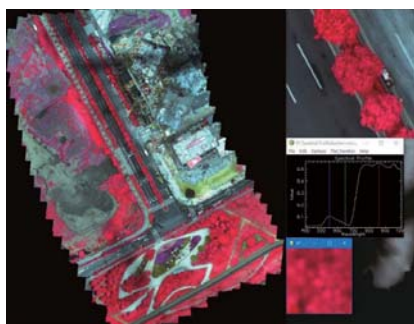


图4 无人机高光谱三波段伪彩色及光谱信息

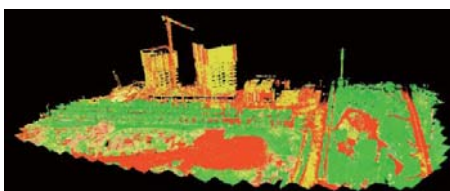


图6 无人机高光谱NDVI与50m激光雷达的融合

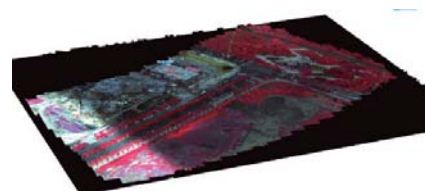


图8 无人机高光谱与LiDAR融合图

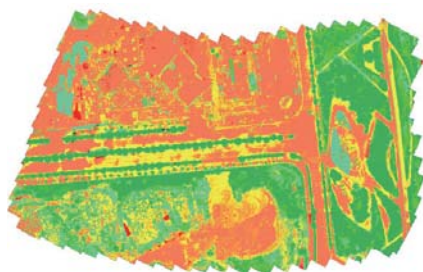


图5 无人机高光谱NDVI图

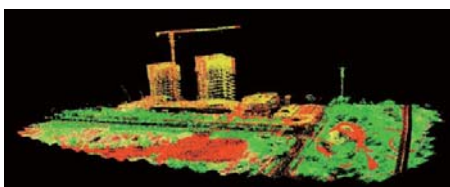


图7 无人机高光谱NDVI与90m激光雷达的融合

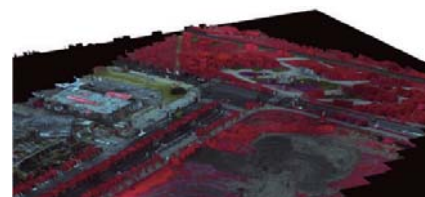


图9 无人机高光谱与LiDAR融合图（一部分）

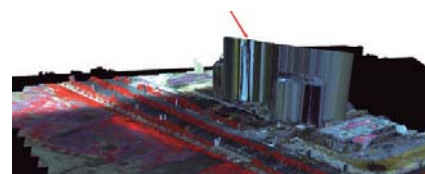


图10 无人机高光谱与LiDAR融合图（一部分）