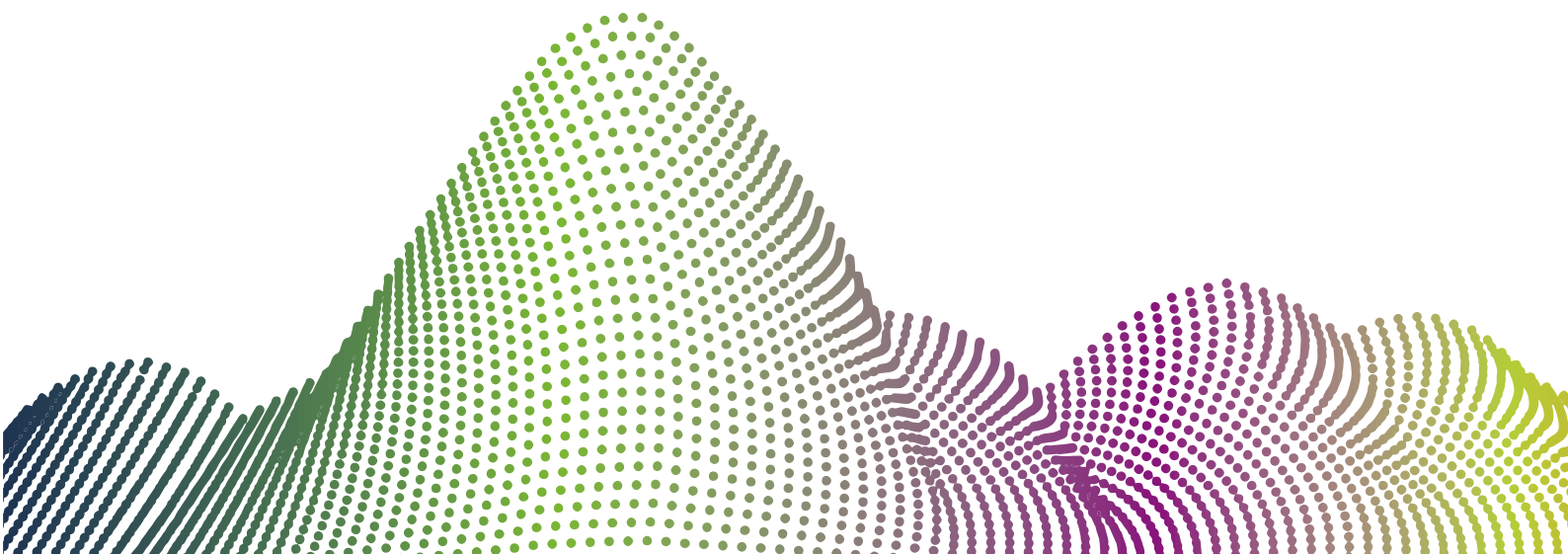


蜂鸟 Genius

微型无人机LiDAR系统

超轻、超小 / 集成度高 / 高效、高精 / 灵活、方便 / 经济、实用



系统介绍

Introduction

► 微型无人机LiDAR系统

蜂鸟(Genius)微型无人机LiDAR系统是北科天绘自主研发的高性价比的测绘级激光雷达系统。

蜂鸟集成了R-Fans多线激光扫描仪、惯导测量系统(GNSS/IMU)、计算机控制单元等，具有集成度高、重量轻、数据精度高、操作维护简单、快速拆装、方便携带等特点，适用多种无人机搭载平台，经济实用。

蜂鸟高度集成化的设计使得整套系统具有更加优秀的性能及稳定性，能实时、快速地获取地形表面的三维空间信息和影像，广泛应用于灵捷、高效的三维测量领域。



01/02

微型无人机LiDAR系统



超轻、超小 | 集成度高 | 高效、高精 | 灵活、方便 | 经济、实用

蜂鸟



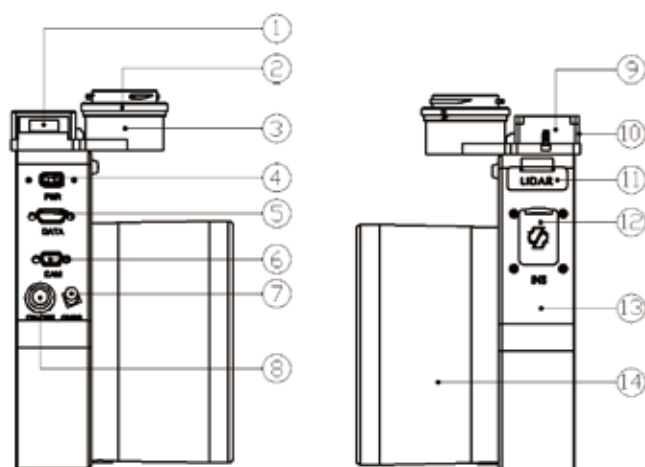
Genius mini UAV LiDAR System

► 蜂鸟微型无人机LiDAR系统产品外观图



Diagram of Genius UAV LiDAR

► 蜂鸟微型无人机LiDAR系统示意图



1. 分线盒
2. DJI_Skyport
3. 单云台挂架
4. 设备供电输入
5. 设备数据接口
6. 预留相机接口
7. GNSS 天线接口
8. 设备开关
9. Skyport 通讯线
10. 分线盒供电输出
11. 雷达数据存储SD卡
12. GNSS 存储U盘
13. 主控仓体
14. 激光雷达



► 蜂鸟多平台车载支架



加倍稳固

采用三角力学固定，减震结构轻松面对各种复杂路况



伸缩设计

长距伸缩，角度自由调整满足更多使用需求



产品特点

Features

体积小，重量轻， 适用多种无人机平台

系统总重量1.056 kg/1.57 kg（带相机）
可搭载多种无人机飞行平台。

测程远，高点频，高精度

最大测距优于250 m，
最大测量速度64 万点/秒，
实际作业飞行点密度大于200点/m²；
系统测距精度2 cm，
绝对精度优于10 cm，
可以满足最大比例尺1:500的地形测绘工作。

多平台通用性

不仅可以用于无人机飞行平台，
同时可以用于车载移动测量平台、
背包移动测量平台等。

模块化集成设计

采用北科天绘独特的模块化集成设计，
可以根据用户及项目需求
适配不同传感器，
如标配可见光相机，
同时可以选配多光谱、
高光谱等其他传感器集成。

作业灵活方便

蜂鸟所具有的最大优势就是它的重量轻，
使得无人机能够获得完美的飞行
速度和飞行距离，并且具有极强的环境
适应性，无须专用起降场，对气象
条件要求也很低，优越的低空性能使
作业变得轻而易举，从而大大提高了
工作效率。

* 蜂鸟支持PP-RTX全球范围免基站解算



产品参数

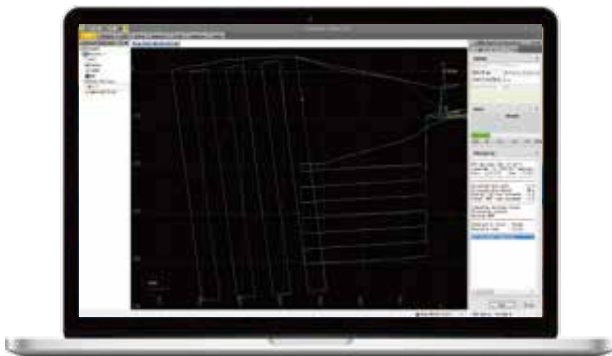
Specifications

	名 称	Genius-16	Genius-32
系 统 指 标	最大探测距离	200 m ($\rho = 20\%$) 250 m ($\rho = 60\%$)	
	激光采样频率	320 kHz	640 kHz
	测量帧频	5-20 Hz 10Hz(16线等效于单线激光雷达 160Hz / 32线等效于单线激光雷达 320Hz)	
	典型作业航高	50-150 m	
	系统高程测量精度	< 0.1 m	
	测图比例尺	1:500 1:1000 地形测绘	
	点密度	> 100 点/m ² > 200 点/m ²	
	系统功耗	16 W / 25 W(带相机)	
	系统重量	1.056 kg (适配大疆M200/M210/M300) / 1.57 kg (带相机)	
激 光 扫 描 仪 单 元	扫描仪型号	R- Fans-16P	R- Fans-32P
	扫描视角	360°x 30°	
	测距精度	2 cm	
	激光回波数	双回波	
	激光回波灰度级	8 bits/12 bits	
	扫描仪重量	738 g	
组 合 惯 导 单 元	IMU 更新频率	200 Hz	
	定位模式	GPS L1/L2、GLONASS L1/L2、BDS B1/B2	
	位置精度(后处理)	平面: 0.02 m	高程: 0.05 m
	航向精度(后处理)	0.08°	
	俯仰精度/横滚精度	0.025°	
相 机 (可选)	像素	4560万	
	数字相机视场角	82.8°x31°	
	最小拍照间隔	1.0 s	
软 件 单 元	PosPac	轨迹生成软件	
	StarSolve	点云预处理软件	
	SS-Powerline	输电线路巡检处理软件(选配)	
	SS-LiDAR DC	机载LiDAR航飞质量检查软件 (选配)	
	SS-LiDAR DP	机载LiDAR点云数据处理软件 (选配)	
	SS-MH-DLG	二三维测图系统 (选配)	
	SS-R3D-Model	融合LiDAR点云与影像的三维重建系统 (选配)	
	SS-LiDAR Match	点云与影像配准系统 (选配)	

软件介绍

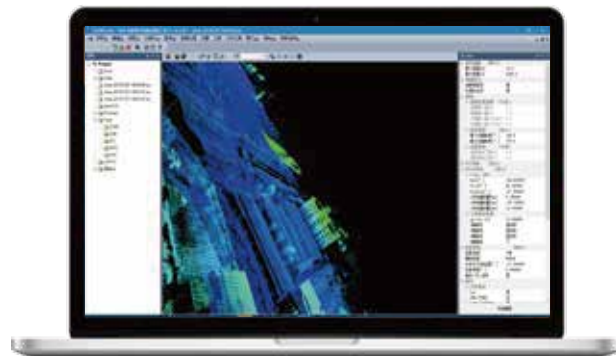
About Software

预
处
理



轨迹生成软件_PosPac

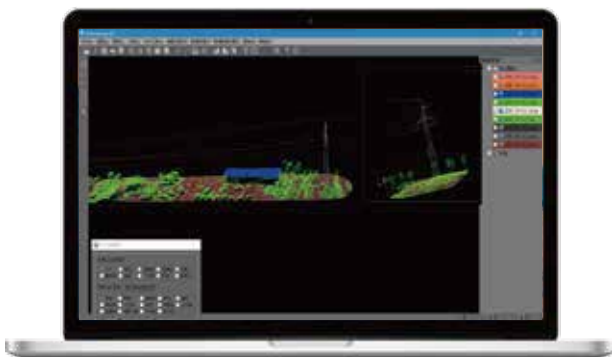
- IMU和基站数据后差分生成飞行轨迹文件;
- 自动识别并补偿传感器和环境误差;
- 多种数据格式处理与输出。



点云预处理软件_StarSolve

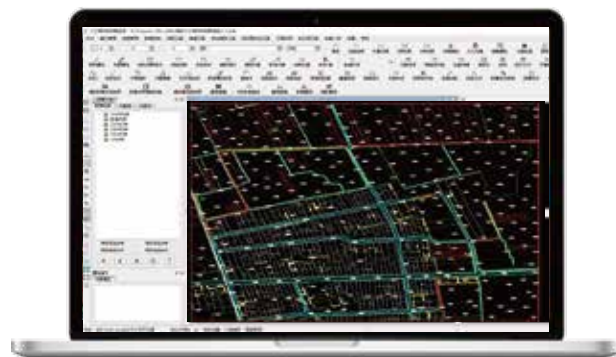
- 飞行轨迹文件+原始点云数据文件融合解算;
- 点云可视化: 数据检查、灰度映射、坐标转换及坐标解算;
- 同时可输出多种格式文件, 如*.las、*.xyz等。

后
处
理



输电线路巡检处理软件_SS-Powerline

- 激光扫描数据快速分类, 输出实时工况分析报告;
- 输电线路本体及周围环境的真三维数字模型构建;
- 输电线路安全性能模拟、评价和智能报警分析。



二三维测图系统_SS-MH-DLG

- 多视角浏览, 二三维联动测图
- 系统可以将多种格式 (dgn、dwg、dxf、txt等) 的镶嵌线数据进行shp化
- 可将大的DEM/DSM按图幅进行分块裁切
- 数据采集, 数据编辑

应用案例

Applications

► 矿山测量

• 项目要求

云南某露天矿区进行外业数据采集，输出挖方量和DEM等成果。

• 飞行概况

测区面积：0.2 km²

相对航高：40-70 m

航速：6 m/s

点密度：300 pts/m²

飞行架次：1个架次

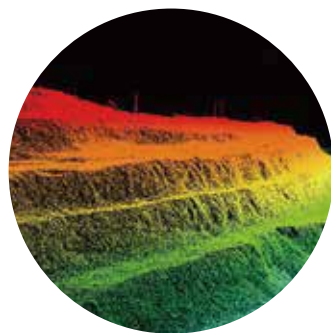
• 产品特点

受地面环境、气候影响因素少，起降受限条件要求低，机动灵活，作业高效，适用范围广，对于矿区等作业困难的地形具有明显优势。

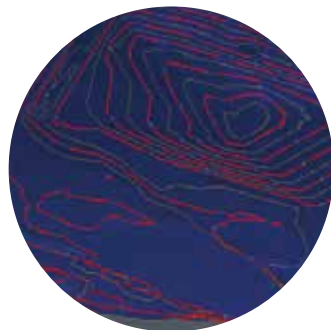


• 成果展示

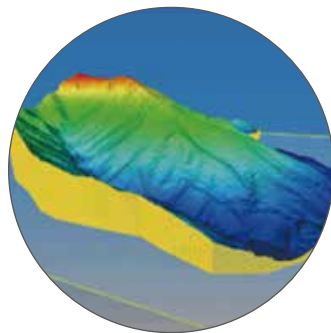
点云展示



等高线



填坑方量





► 电力线巡检

• 项目要求

贵州某供电局获取电力线走廊高精度激光点云，提交输电线路廊道巡检报告。

• 飞行概况

飞行线路：双回线路往返飞行 相对航高：60-80 m

线路长度：2.5 km(5基塔) 飞行速度：4~8 m/s

飞行架次：1个架次

• 产品特点

无人机LiDAR系统巡线的方式无疑是一种安全、快速、高效的巡线方式，可以通过三维扫描建立点云模型，通过标记危险物体与电力线提取计算出危险物体与电力线的最近距离，定量分析潜在的危险程度。

• 电力巡检报告

通过电力巡检专业软件，生成巡检报告。

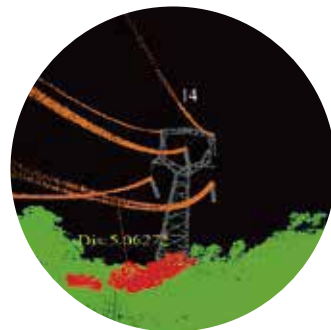
本次电力线电压为220kV，根据《架空输电线路运行规程DLT741-2010》规定。

• 成果展示

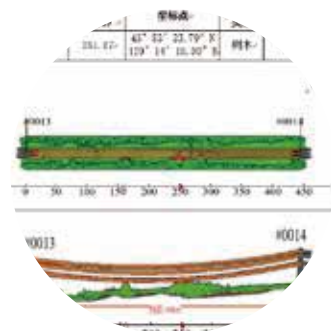
点云展示



危险点分析-树木



危险点分析报告



► 地形测绘

• 项目要求

通过LiDAR获取测区点云数据，输出DEM和等高线等成果。

• 飞行概况

测区面积：3 km² 相对航高：50-100 m
航带间隔：45 m 飞行速度：5 m/s
点 密 度：300 pts/m² 飞行架次：5 架次

• 产品特点

蜂鸟无人机激光雷达系统对于地面完整信息的获取更为全面，两名工作人员即可流畅操作整套设备，对于面积在5平方公里以下的小测区效率优势尤为明显。

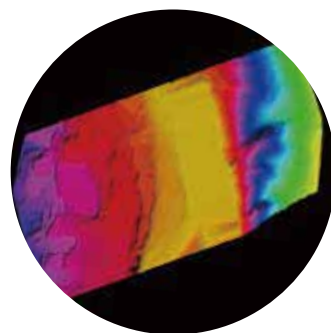


• 成果展示

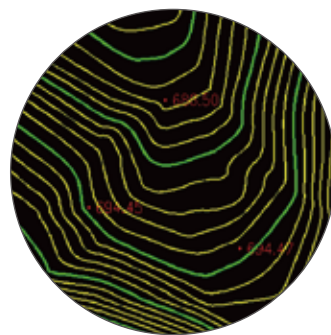
DOM



DEM



等高线



▶ 蜂鸟车载应用案例

• 案例场景

合肥某园区建筑主体及周边道路

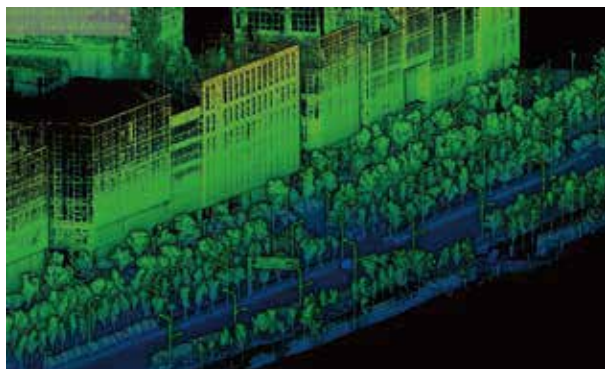
• 作业概况

蜂鸟车载系统安装调试：8分钟

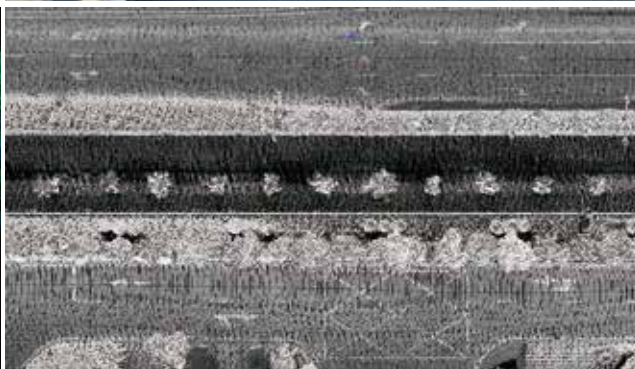
检核点采集：5分钟

行驶速度：20-30Km/h

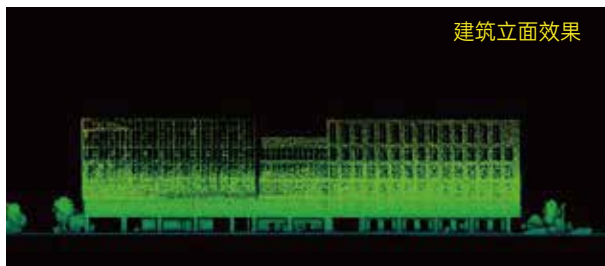
• 数据展示



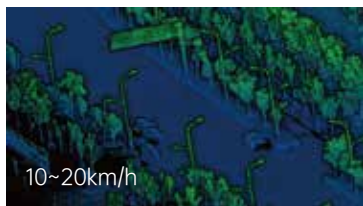
沿线地物扫描完整，细节清晰



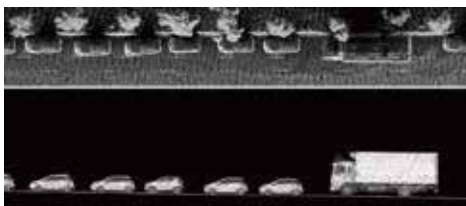
较高灰度分辨率下，车道线清晰可辨



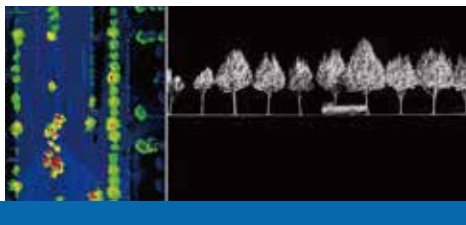
道路细节：道路边线、路牙结构完整，沿路树植、车辆、市政部件结构清晰



10~20km/h



30~35km/h



Line	Number	Starting	Ending	Known Z	Known X	Dz
1	513149.42	513149.42	513149.42	16.320	16.310	-0.020
2	513149.49	513149.49	513149.49	16.310	16.320	+0.010
3	513149.57	513149.57	513149.57	16.310	16.310	-0.000
4	513149.62	513149.62	513149.62	16.310	16.310	+0.020

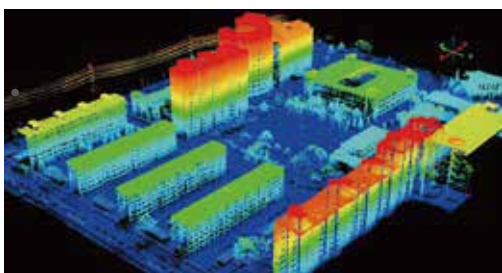
Average magnitude: 0.0225
Std deviation: 0.0075
Root mean square: 0.0250

精度检核：平面误差优于7cm，高程误差优于4cm

► 三维建模



- LiDAR与倾斜摄影结合的三维建模



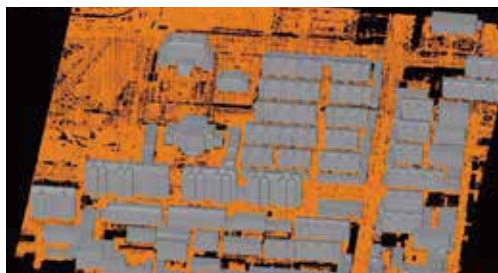
- 点云分类



- 纹理映射编辑



- 点云生成白模



- 属性编辑

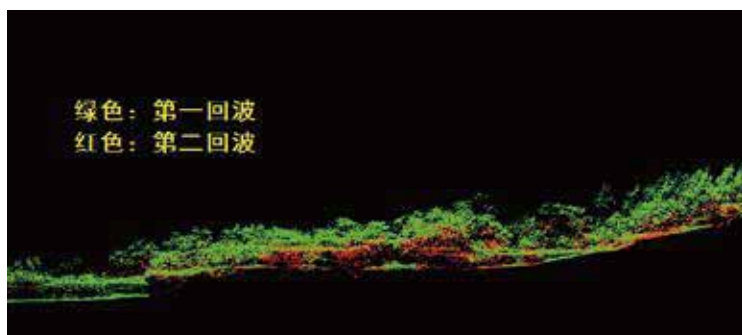
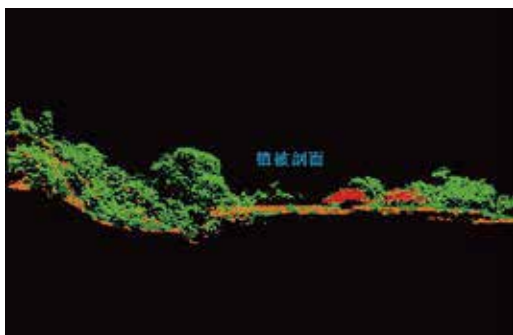


► 农林调查

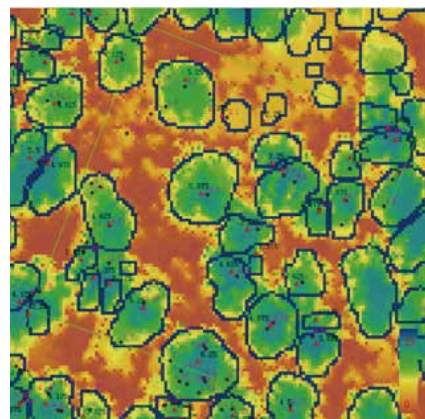
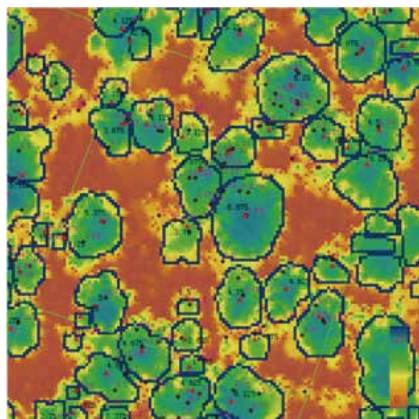
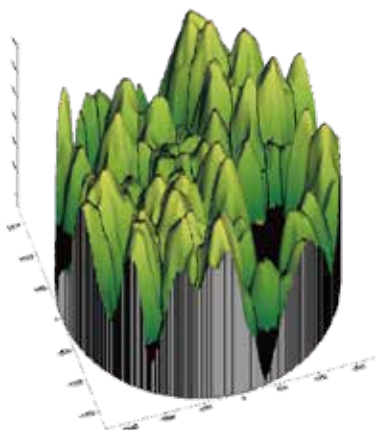
- 应用场景：
植被覆盖率调查；
反演森林参数；
数字树冠模型和单木探测；
点云数据聚类的单木参数估测；
蓄积量反演；
.....



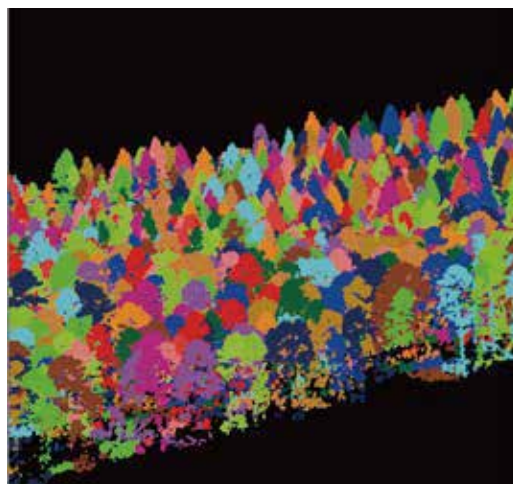
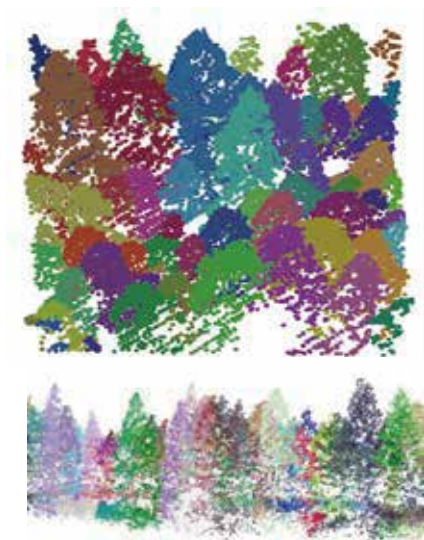
- 林业点云数据：



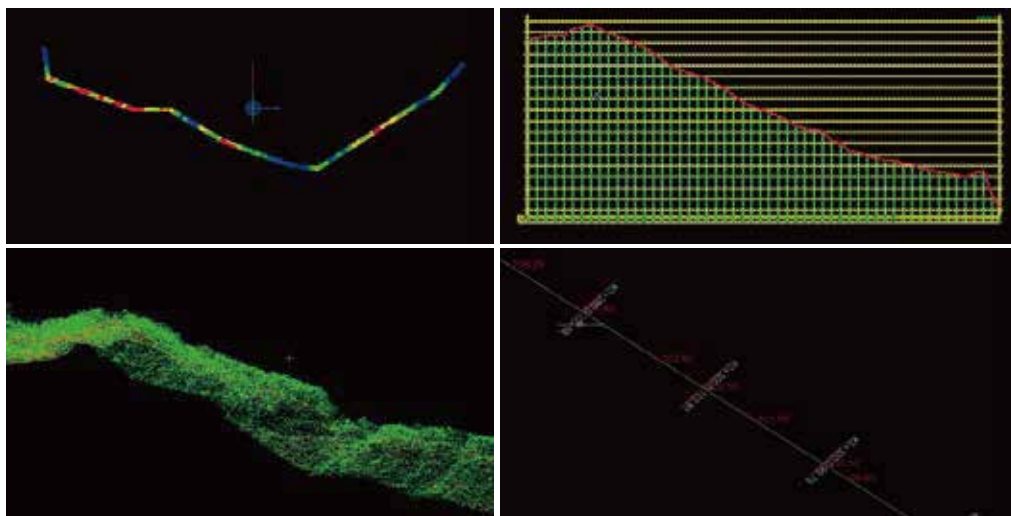
- 数字树冠模型和单木探测：



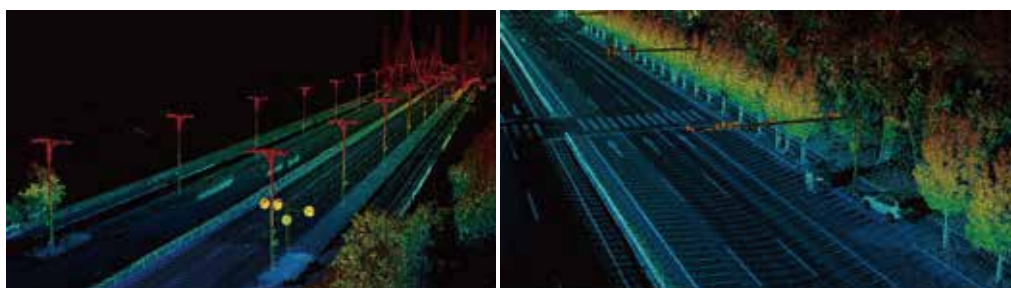
- 点云数据聚类的单木参数估测：



► 施工勘测



► 高精度地图





— 公司分布

— 全球代理

北京北科天绘科技有限公司

地址：北京市海淀区丰秀中路3号院13号楼1层

邮编：100094

电话：159 0128 7240

邮箱：bkth@isurestar.com

网址：www.isurestar.com

北科天绘（合肥）激光技术有限公司

地址：安徽省合肥市包河区中关村智汇产业园A2栋4楼

电话：0551-66167968



公众号