

塑造智慧变革



HEXAGON

海克斯康



北京
国家会议中心

2018年

9月10-12日

2018.hexagonchina.com.cn

Mobile Scanning Product and Technical Trends

移动扫描产品与技术发展趋势

Stuart Woods, Vice President GCSD

September 2018

An aerial photograph of a city skyline, likely London, featuring a river and various buildings. Overlaid on the image is a teal silhouette of a city skyline at the bottom. The text is centered in the upper half of the image.

3 million people
move to cities each week

去年，美国的道路承载了所有交通工具总计3.2万亿英里行驶里程。比2015年增长2.8%。

驾驶成本越来越低

(1980 / 2014)

Train

+ 63%

- 14%

Car

Source: Independent

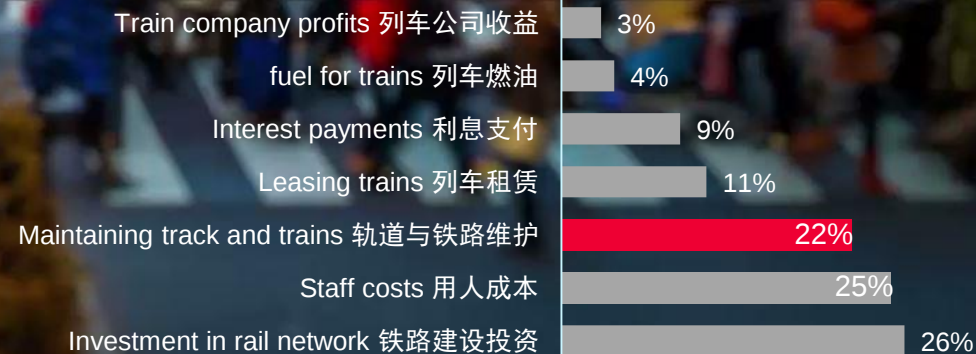
从1990年到2000年，美国交通量增长了28.9%，然而道路总里程仅仅增加了2.1%。

2014年，总共388个城市，大约有136亿人次乘坐有轨电车或轻轨出行。

Approximately 13.6 billion

passengers boarded a tram or light rail vehicle in 2014 in 388 cities

铁路票价下跌



在英国，超过20%的水资源在输送到水龙头前流失了，而且没有减少的趋势。每天有超过30亿升水流失了，这一数字过去四年没有任何变化，只比2000年的水平低7%。





城市化进程中伴随的问题

- 年龄结构问题
- 交通拥挤
- 公共安全/危机处理
- 能源需求
- 城市的扩展并没有满足人们的需求



高分辨率城市地图



大型交通运输

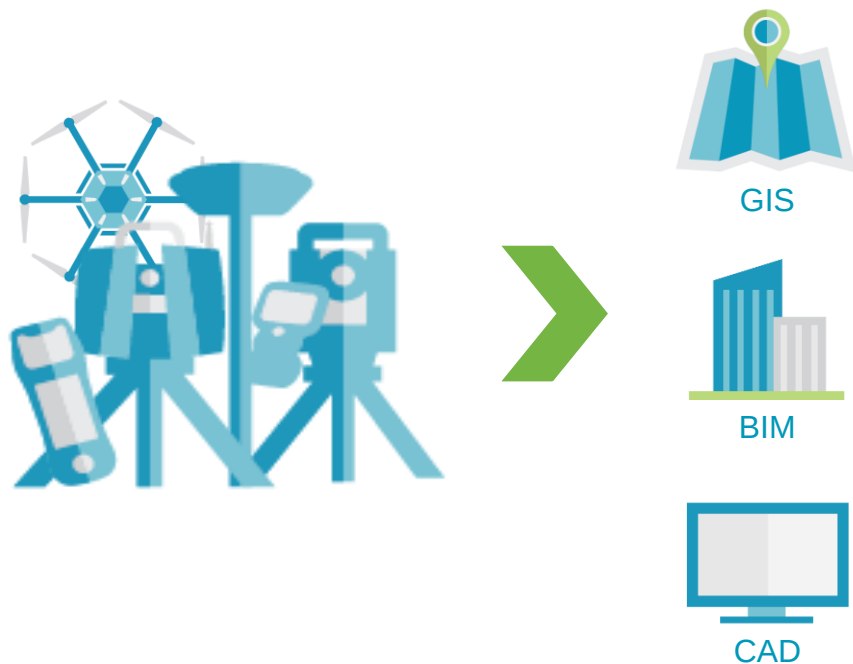


无人车数字地图



5G网络

基础设施测绘的当下和未来



采集海量数据，用于传统应用



数字化基础设施，用于更合理、更快的决策



We're changing the world with technology.

Bill Gates

科学技术正在改变世界。——比尔盖茨

The illustration depicts a smart city environment on a smartphone screen. At the top, the word "TECHNOLOGY" is written in large, white, sans-serif capital letters. Below the text, a network of dotted lines connects various icons representing different aspects of smart city technology: a factory, a shopping cart, a padlock, a group of people, a heart with a pulse line, a house, a briefcase, a car, and a power plug. The city itself is composed of several colorful buildings, including a factory with two smokestacks, a shopping mall, a hospital with a large 'H' on its facade, and a train station. A train with "SELANGOR SMART CITY" written on its side is visible. The city is also connected to a network of dotted lines, suggesting a smart infrastructure. The entire scene is set against a light blue background.



SMART
Lighting
智能路灯



SMART
Charging
智能充电



SMART
Waste
智能回收



SMART
Services
智能服务



SMART
Water
智能用水



SMART
Roads
智能道路

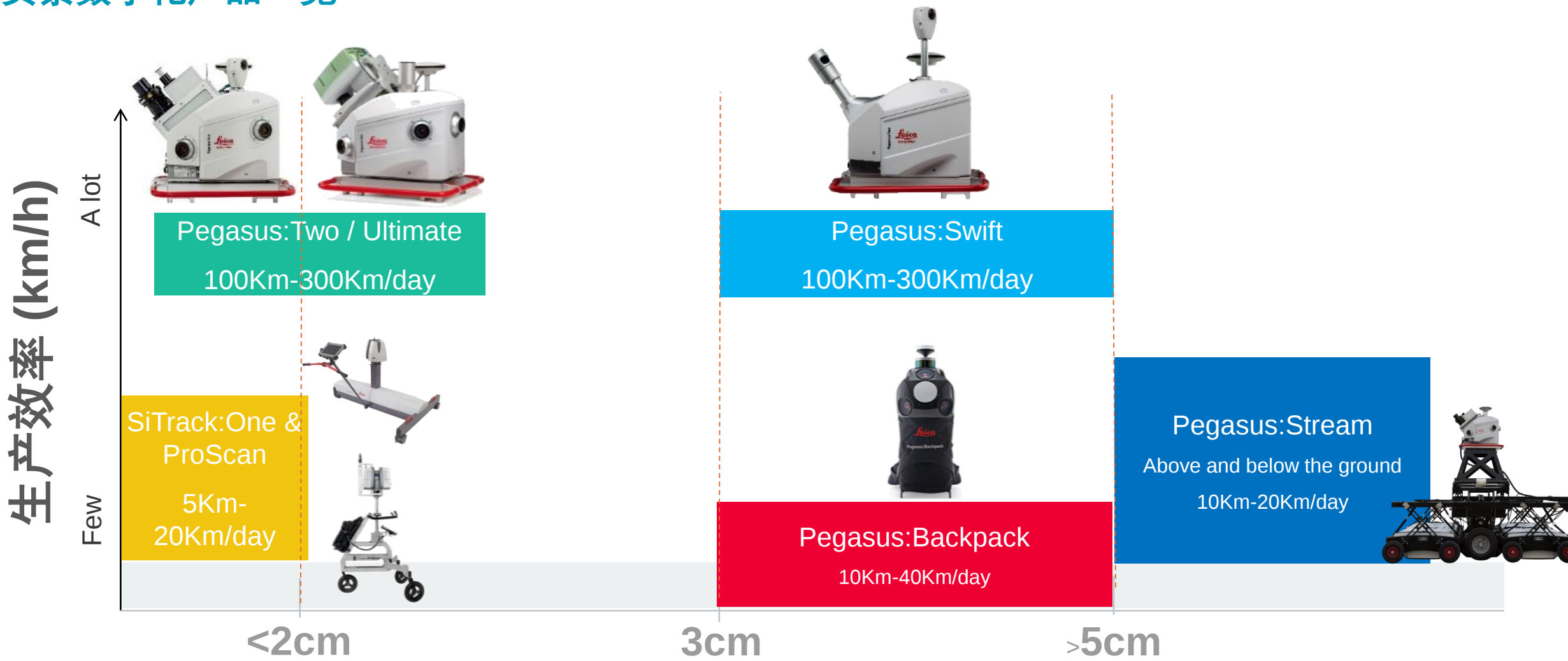
测量更快速，海量数据



测量前所未有的区域

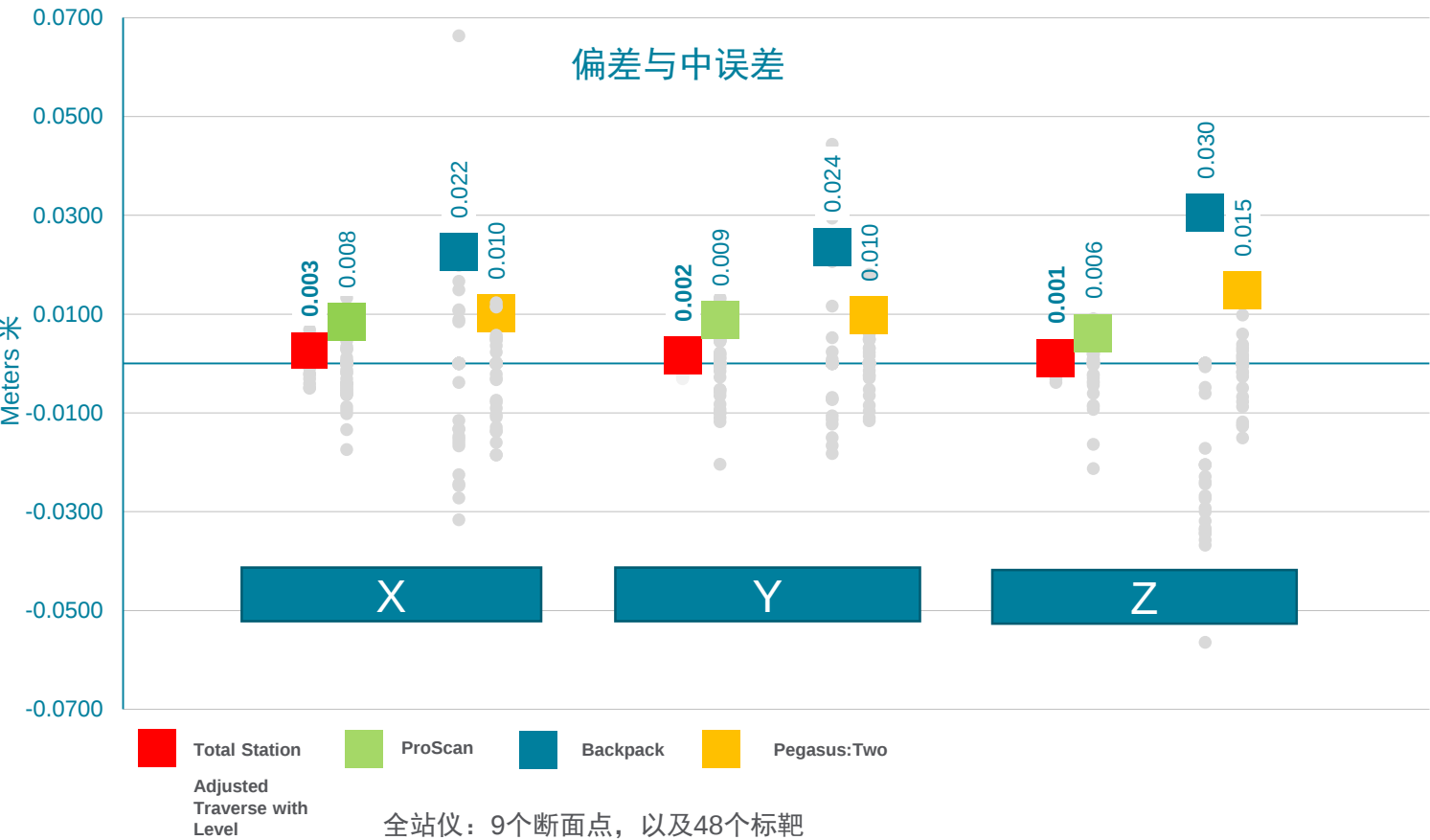
测量更精确

实景数字化产品一览



无控制点情况下的绝对精度

与全站仪相比，中误差水平



全站仪

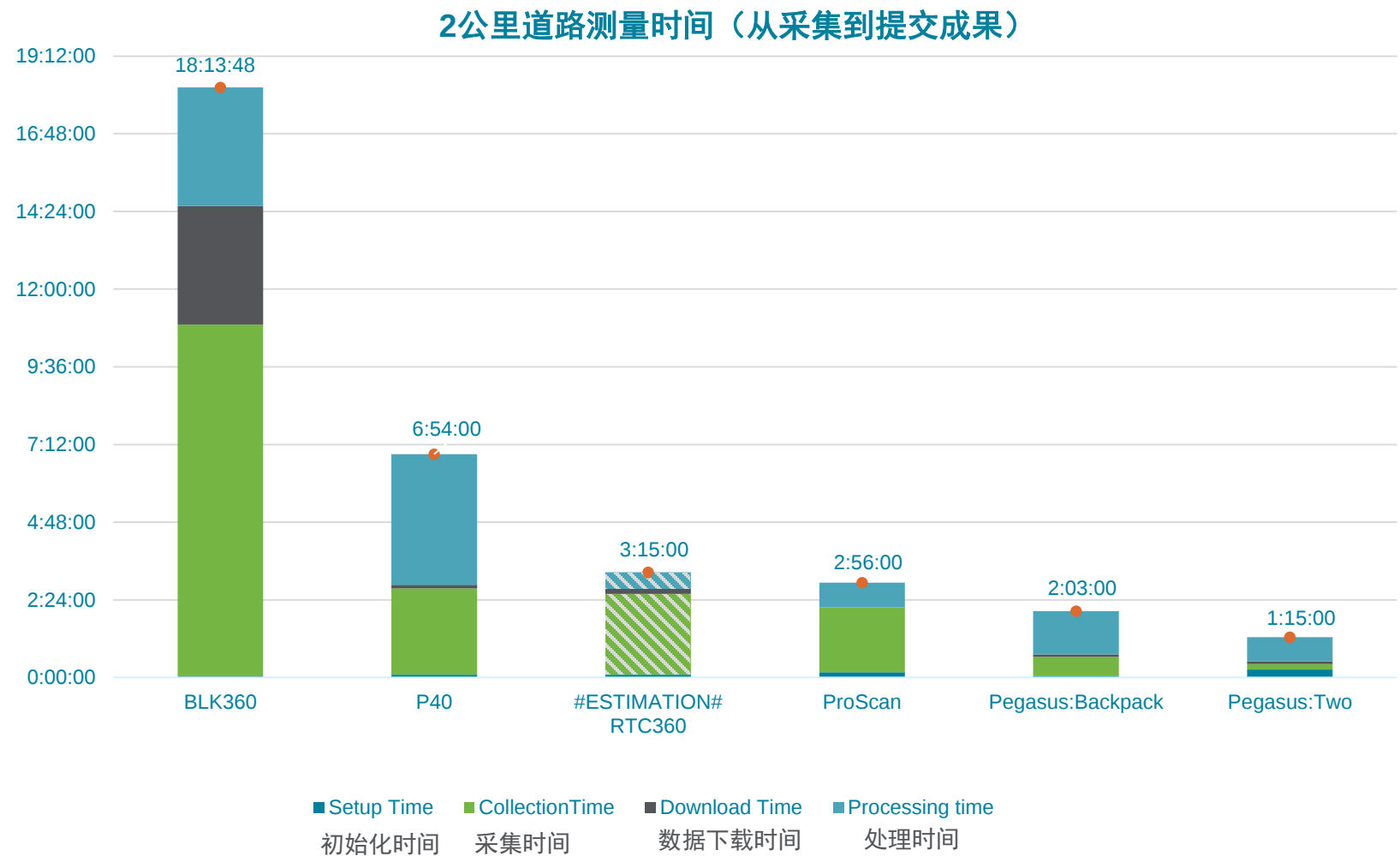
- 全站仪: 9个断面点, 以及48个标靶
- ProScan: 全站仪4站跟踪, MS50与棱镜
- Pegasus:Two: 开放天空环境, 4个控制点, 紧耦合, 单次经过
- Pegasus:Backpack: 开放天空环境, 4个控制点, 紧耦合, 单次经过

与全站仪对比后的精度因子

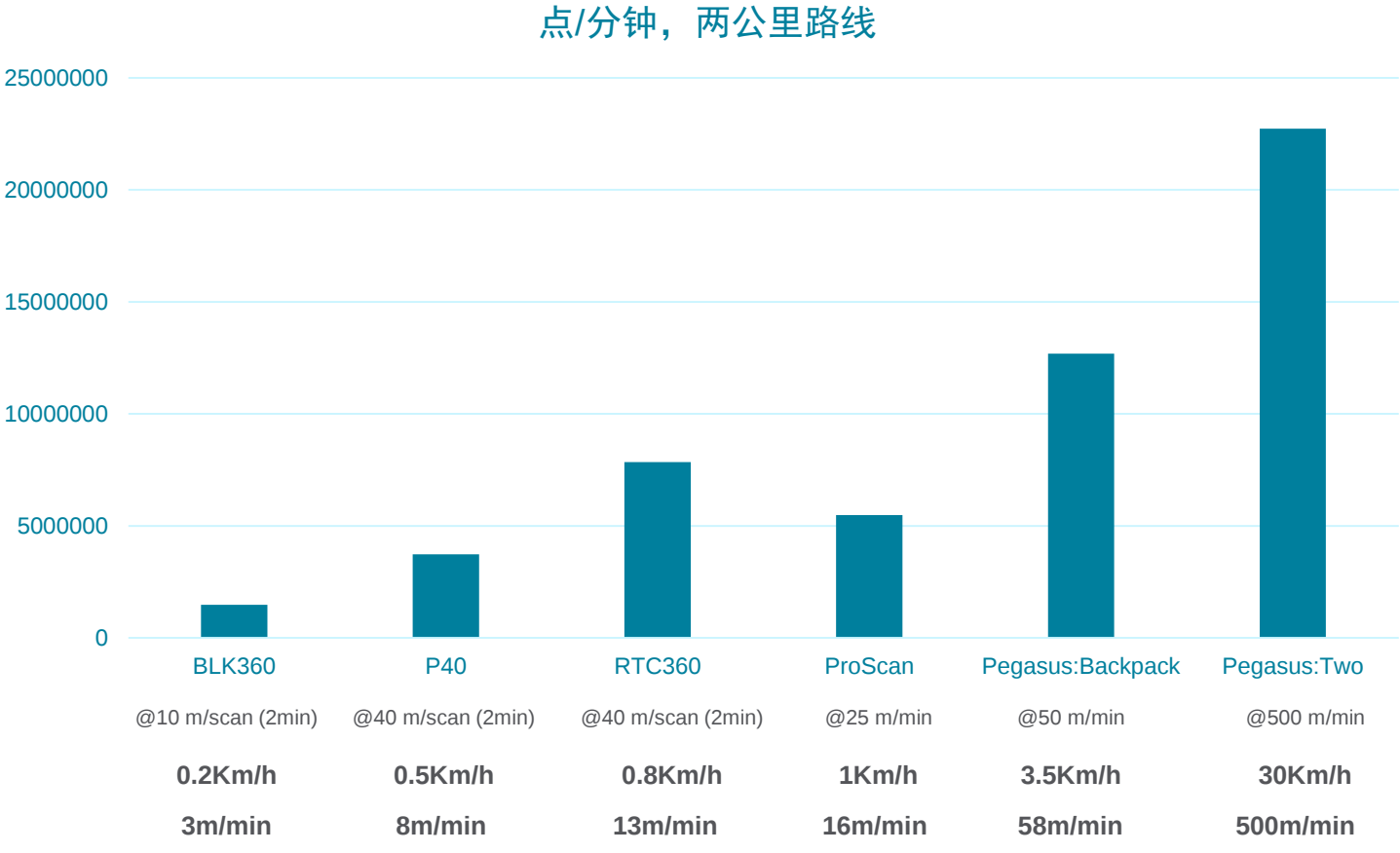
ProScan	Pegasus:Backpack	Pegasus:Two
Factor 2.5 - 6	Factor 7 - 30	Factor 3 - 15

SiTrack (not shown)
Factor 2 - 3

2公里道路测量时间（从采集到提交成果）



采集速度与获取的点云数量



纯扫描用时
采集速度（公里/小时）
采集速度（米/分钟）



实景采集方法与策略

点云与照片同步匹配

易于使用

城市模型

高性价比



性价比的选择

Everyone 通用

稳定性

内容与网页数据流

高性能，全地形SLAM

创新

从产品到解决方案

Experts 专家

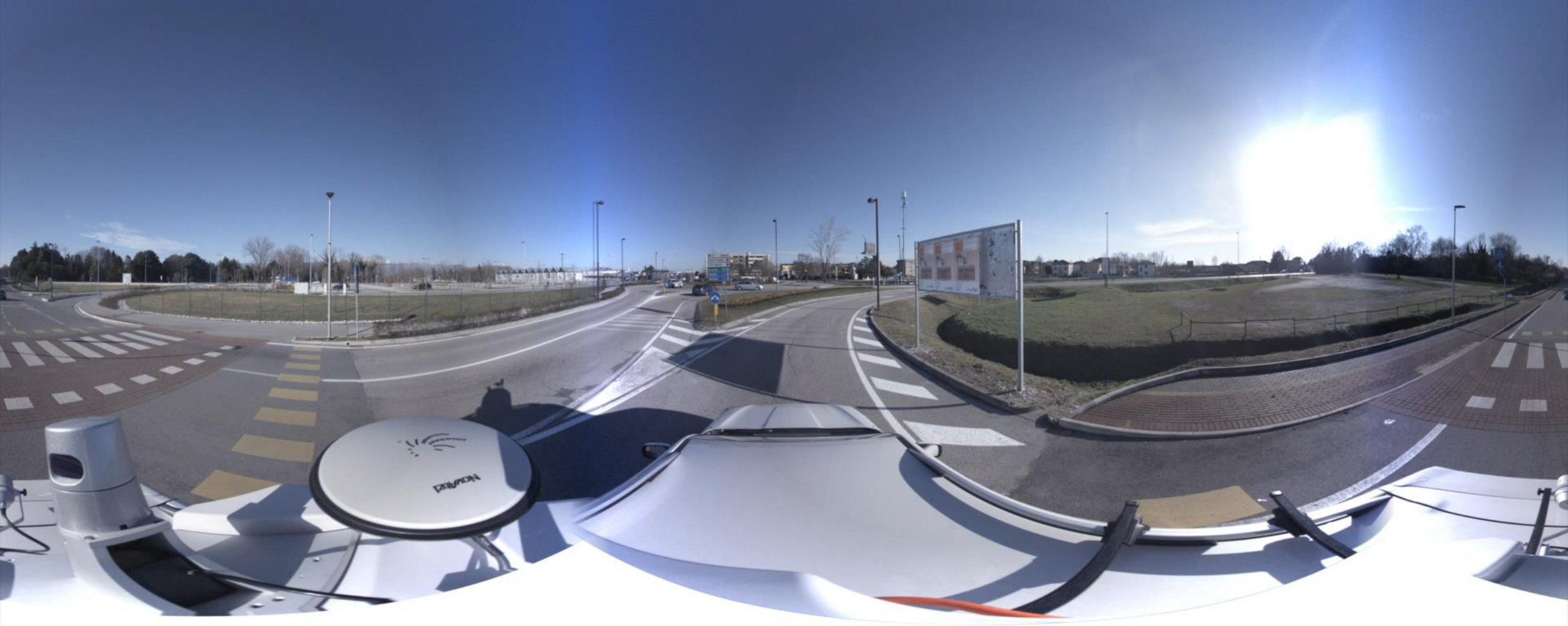


增长的价值

解决方案与顾问服务

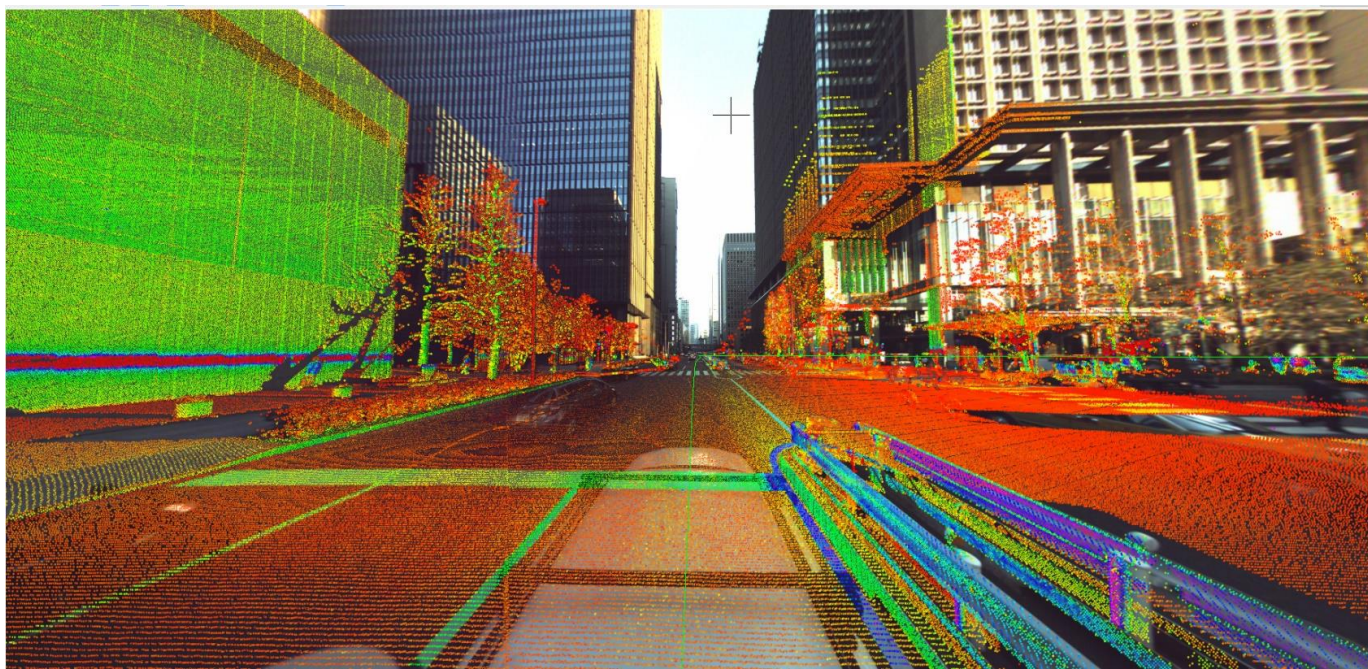
Enterprises 企业
海克斯康
HEXAGON

影像无处不在 – Pegasus:Swift



影像驱动型产品 – Pegasus:Two Ultimate+Pegasus:Swift

- 市场需要高质量的带有点云的影像
 - 如果影像有拼接误差，那么客户就会对系统失去信任
- 无缝的360° 全景照片
- 点云与照片同步匹配

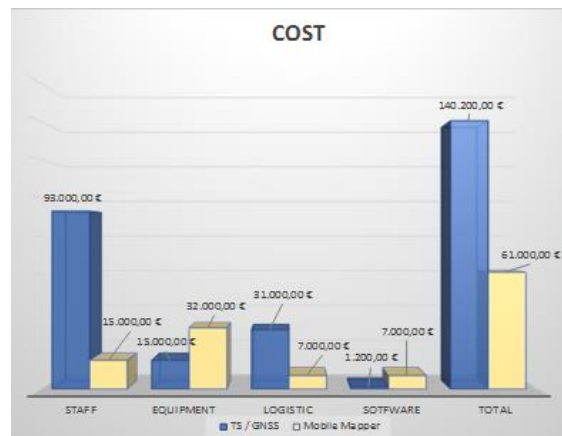


Customer Feedback – Acre, Pegasus Survey Tool

用户反馈 – 地籍，Pegasus 测绘工具



- > **Government investment**
Important government investment:
400 Million \$USD
- > **200 KM**
200 Km of simple road in northern Colombia
- > **Accuracy**
Accuracy measurement of heights very important for design the new road surface



www.grupoacre.com

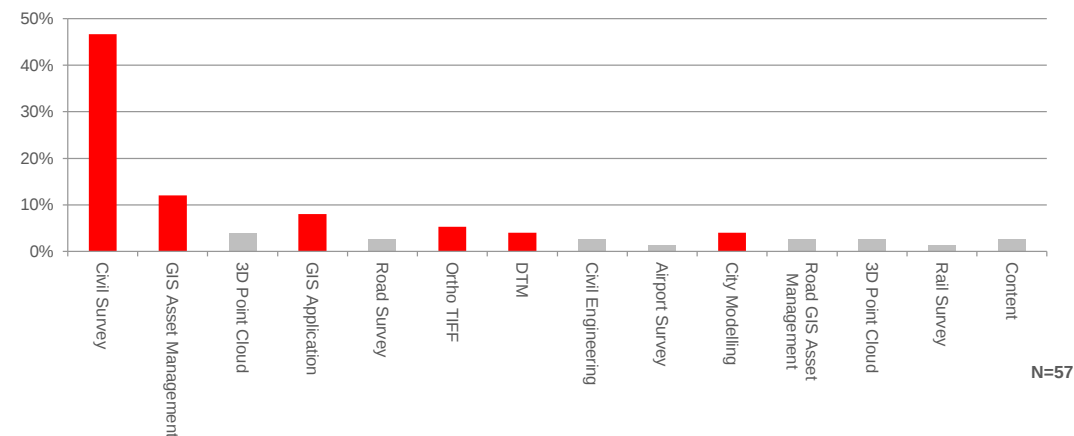


7

用户需求

How Do Our Customers Generate Value From P2

我们的用户如何从P2中生产价值？



8

用更少的投入获得更多回报



您如何进行铁路网络的数字化？

测绘为可靠、高效的交通基础设施提供了重要的元素：

- 综合的基础设施管理以及运营采集
- 施工过程中可靠的质量控制
- 了解铁路网的状况和需求

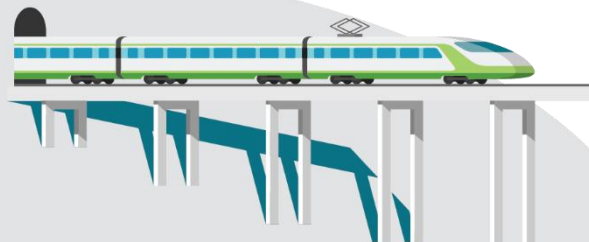
铁路市场综述

- 实景采集
- GIS资产
- 竣工文档
- 竣工管理
- 特征提取
- 最优线形
- 线路测量

竣工 & GIS档案



运营 & 维护



- 承载测量
- 轨道线形
- 净空分析
- 站台测量
- 隧道检测
- 桥梁检测
- 轨道断面
- 道渣分析

- 变化检测
- 损伤档案
- 疏散路线
- 斜坡监测
- 基础设施监测

监测 & 事故响应



工程施工&扩建



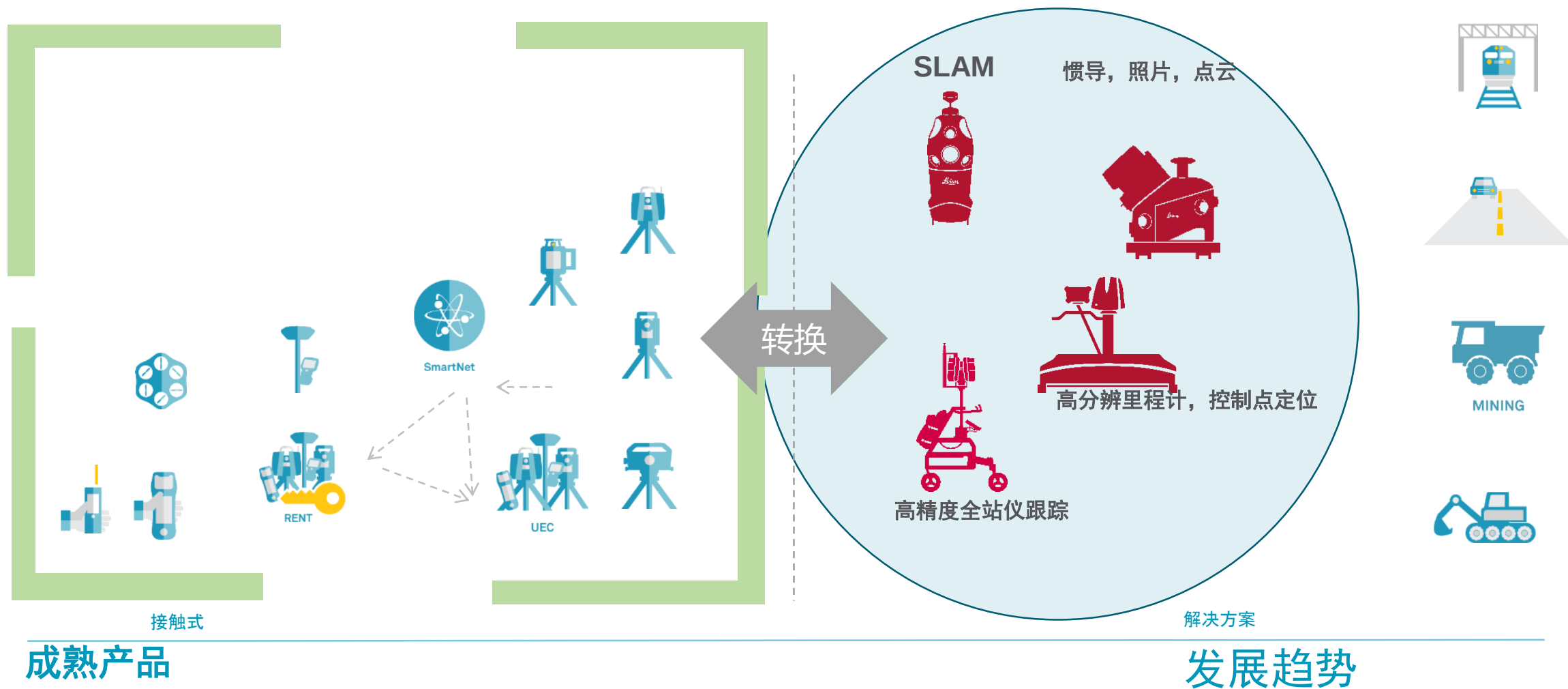
- 机械控制
- 测量&放样
- 进程汇报
- 实景采集
- 新建设施档案
- 运营最优线形

铁路实景采集





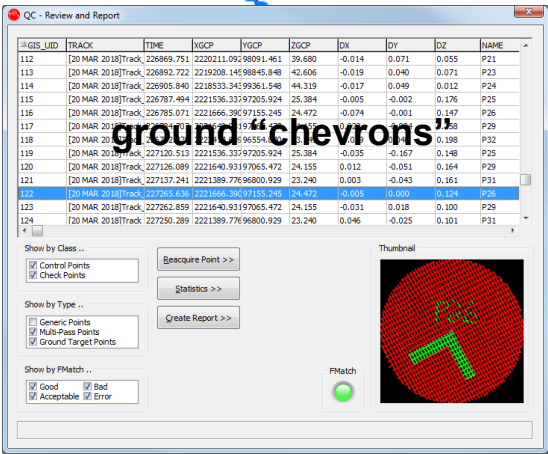
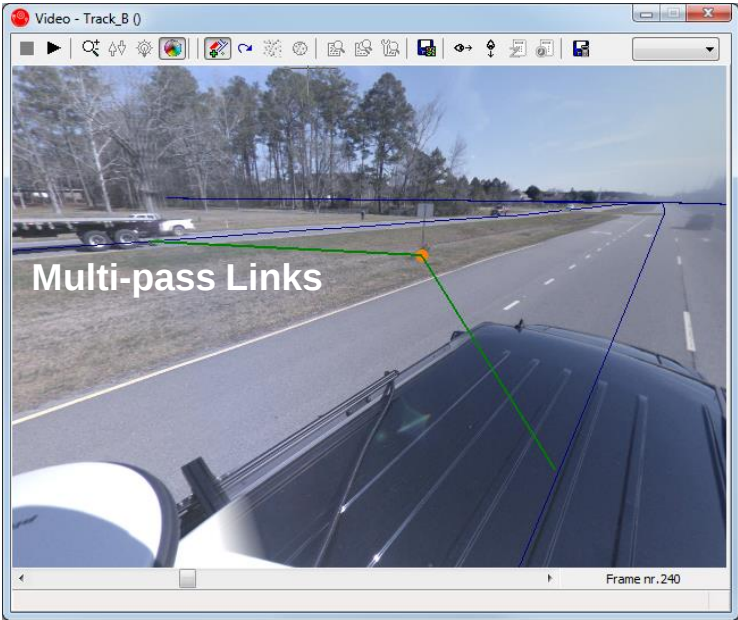
技术“模块” - 扩展市场应用能力，将“静态”采集向移动采集转换



Leica Pegasus:Backpack
in changing
and challenging
construction site

McKim 和 Creed 的测量结果 – 快速而精确地测图 – 利用SLAM软件

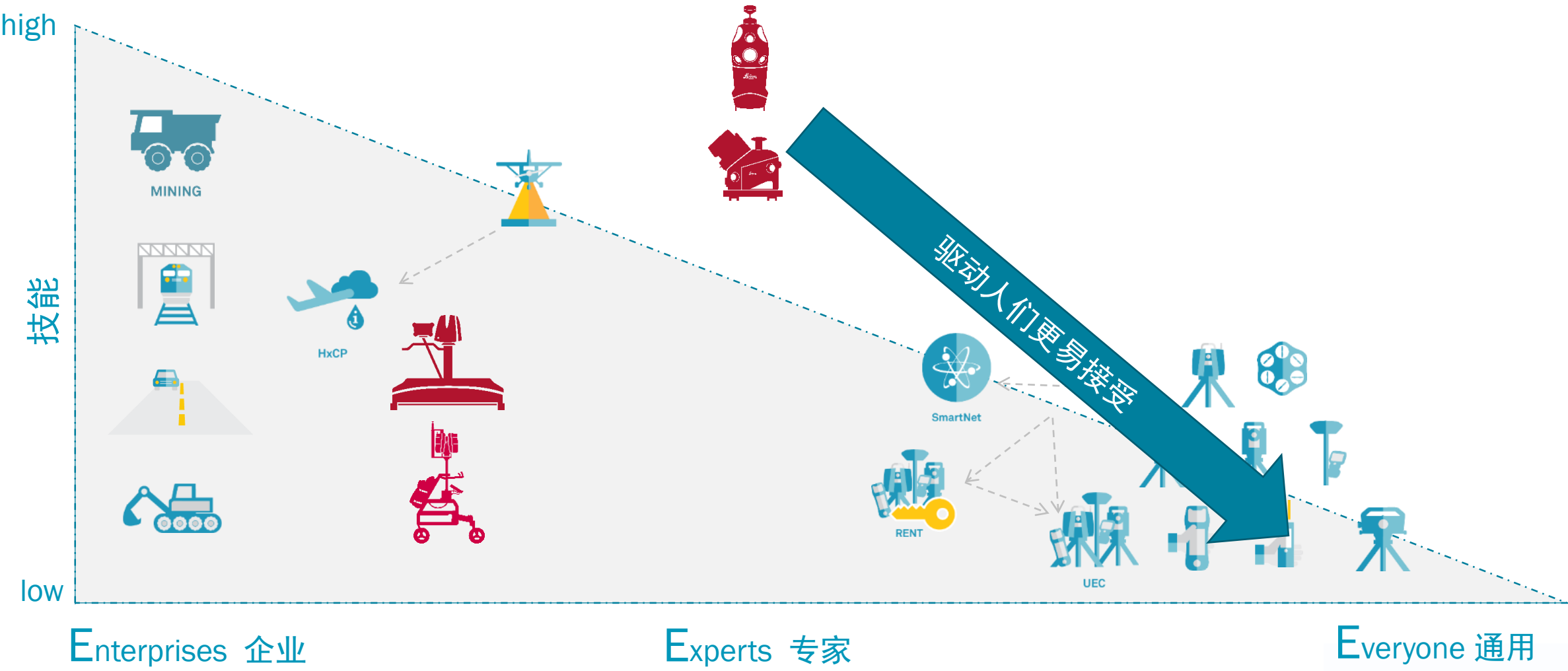
- 12.6公里道路 – 8条岔道、多个小路
- 自动识别地面标靶
- 自动测量点云重叠偏差
- 集成手动测量点云偏差
- 147个同名点匹配
- 自动生成质量检查报告



DZ Abs	feetUS	Meter
STD	0.019	0.006
Mean	0.022	0.007
Max	0.085	0.026
Min	0.000	0.000
RMS	0.029	0.009
95% CI	0.002	0.001

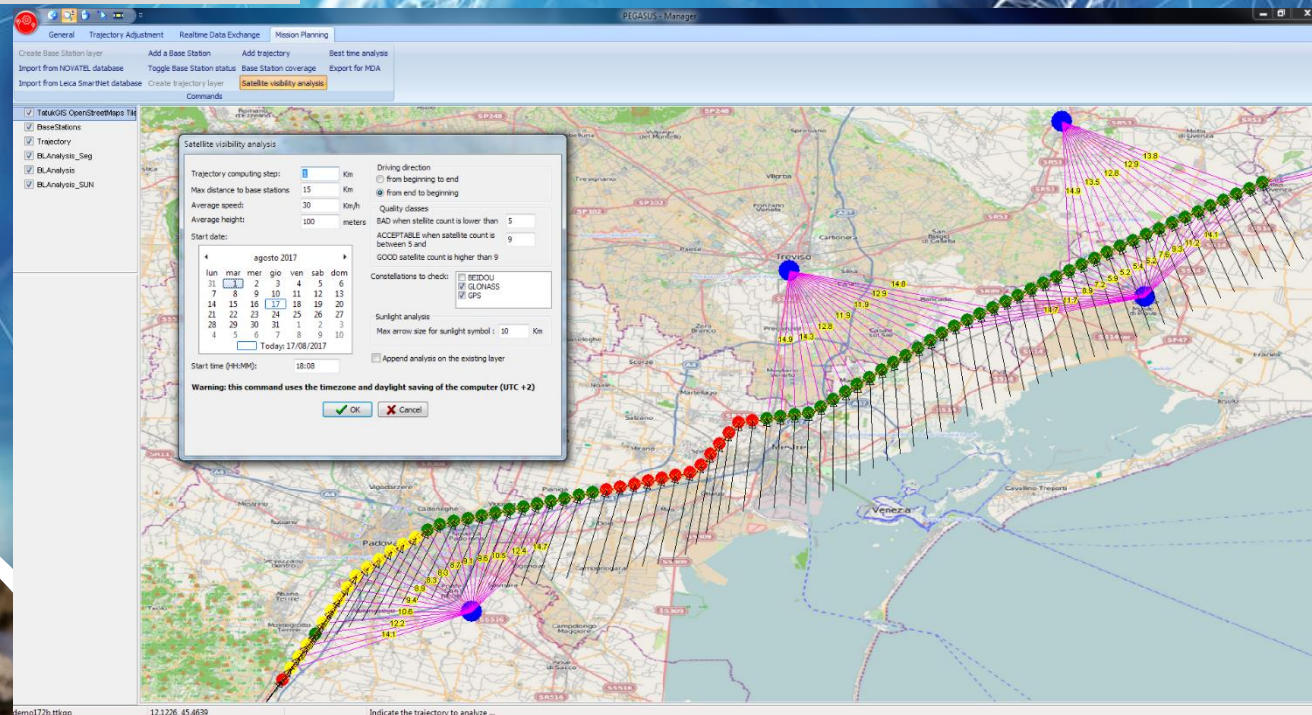
高程绝对坐标

使用难易度与集成化软件影响着体积的变化



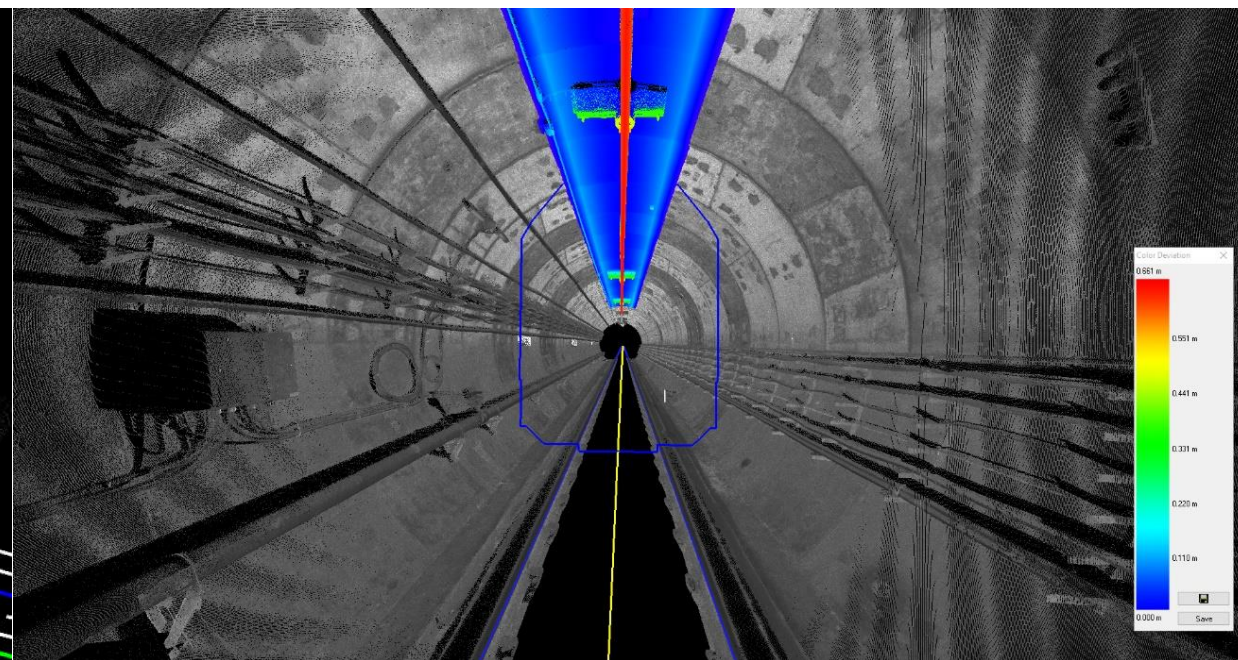
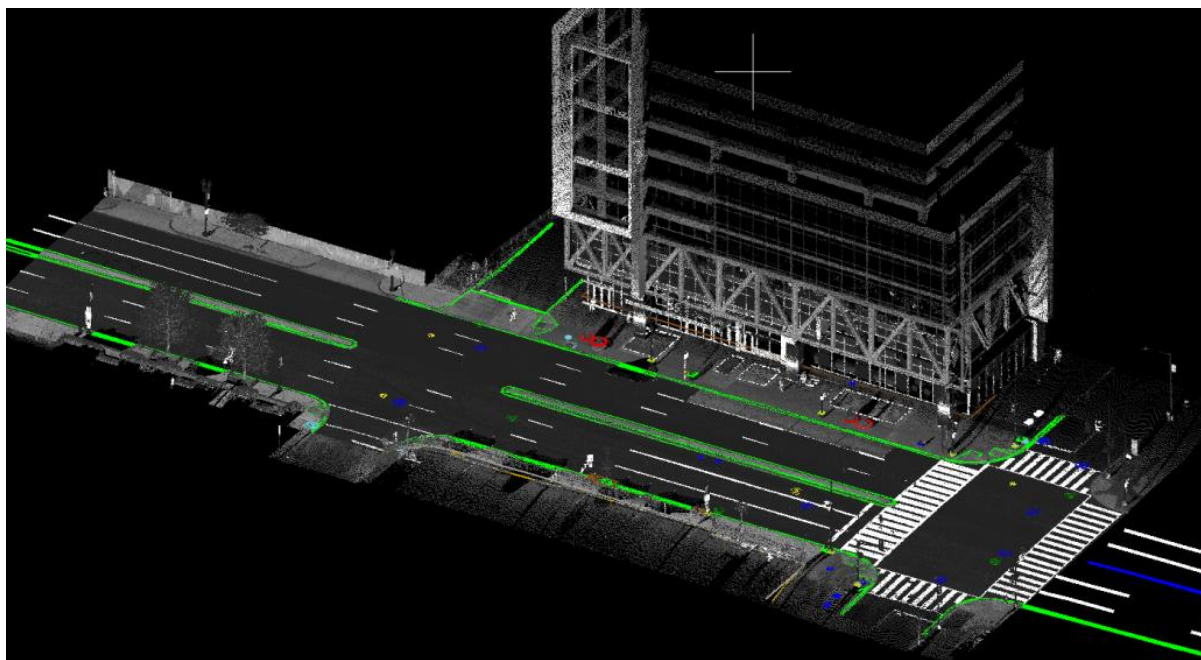
任务规划

Smartnet GNSS服务 + Pegasus
软件



软件进展

- 强大的特征提取工具
- 点云数据共享能力，多用户、多设备





SiRoad 与 SiRail软件 – 纵向特定软件

特征提取:

- 自动提取
- 自动导出所需格式
- 导入导出无需用户交互

自动化的优势:

- 重复一致的结果
- 更快地提交成果
- 更简单地使用移动扫描数据

LA POSTE 



ROUTE
D'EST
A OUEST



ENGLISH VERSION



e-cassini

Connexion / Inscription

Accès abonnés

Login/Sign up

Subscriber access

HOME

OUR SOLUTION

BACKPACK FOR HIRE

OUR RATES

ABOUT US

CONTACT US

BLOG

YOUR AREA IN ALL ITS DIMENSIONS

Estimating the height and location of a candelabra to the nearest centimetre?

The surface area of a zebra crossing to the nearest square centimetre?

The volume of a building to the nearest cubic centimetre?

IT'S NOW POSSIBLE AT THE CLICK OF A BUTTON!



塑造智慧变革



HEXAGON

海克斯康



北京
国家会议中心

2018年
9月10-12日

2018.hexagonchina.com.cn