

# 测绘移动扫描设备-SSW与QS

魏占营  
北京四维远见信息技术有限公司  
2020.09.20

# 1.SSW车载测量系统



# SSW车载测量系统

系统特点：

- 定制化系统标定与集成；
- 系统整体精度高；
- 后处理自动化水平高；
- 软件底层开发，自主可控



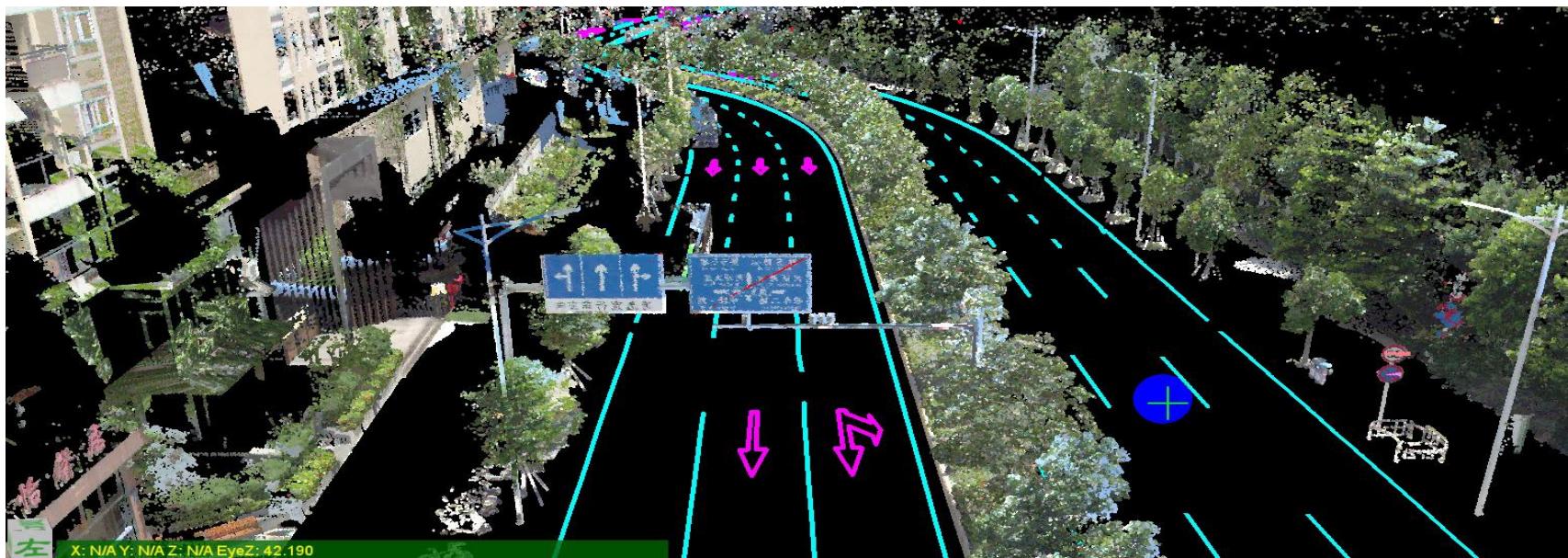
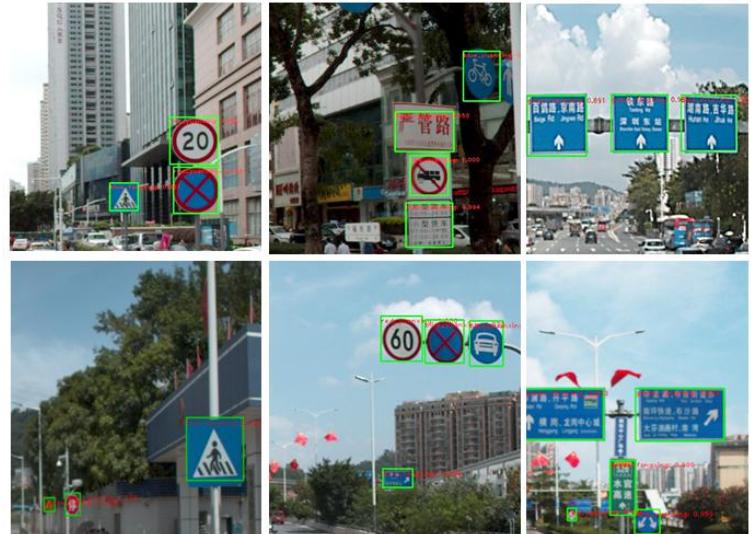
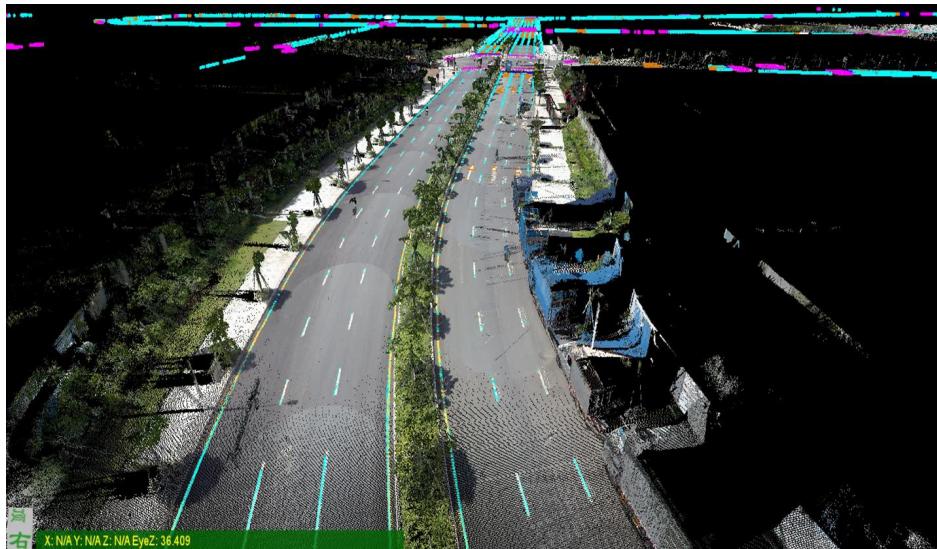
# 智能后处理——“大一键”

- CPU+GPU混合云计算；
- 融合集群计算、点云空  
间数据挖掘、深度学习  
等高精尖技术；
- 一键化从车载点云和全  
景影像到三维矢量的自  
动提取；
- 整体成功率80%以上；
- 计算效率可保证数据无  
积压。



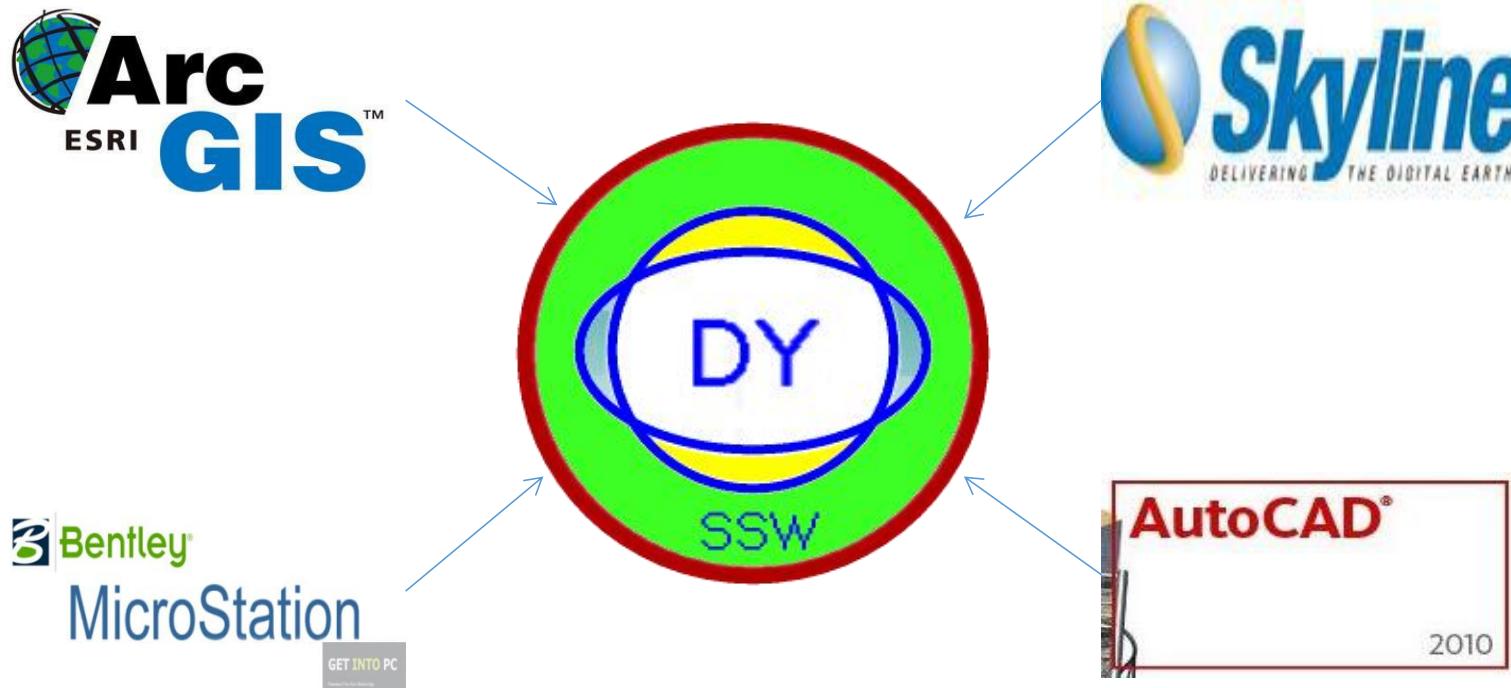
硬件环境

# 智能后处理——“大一键”



# swDY点云工作站

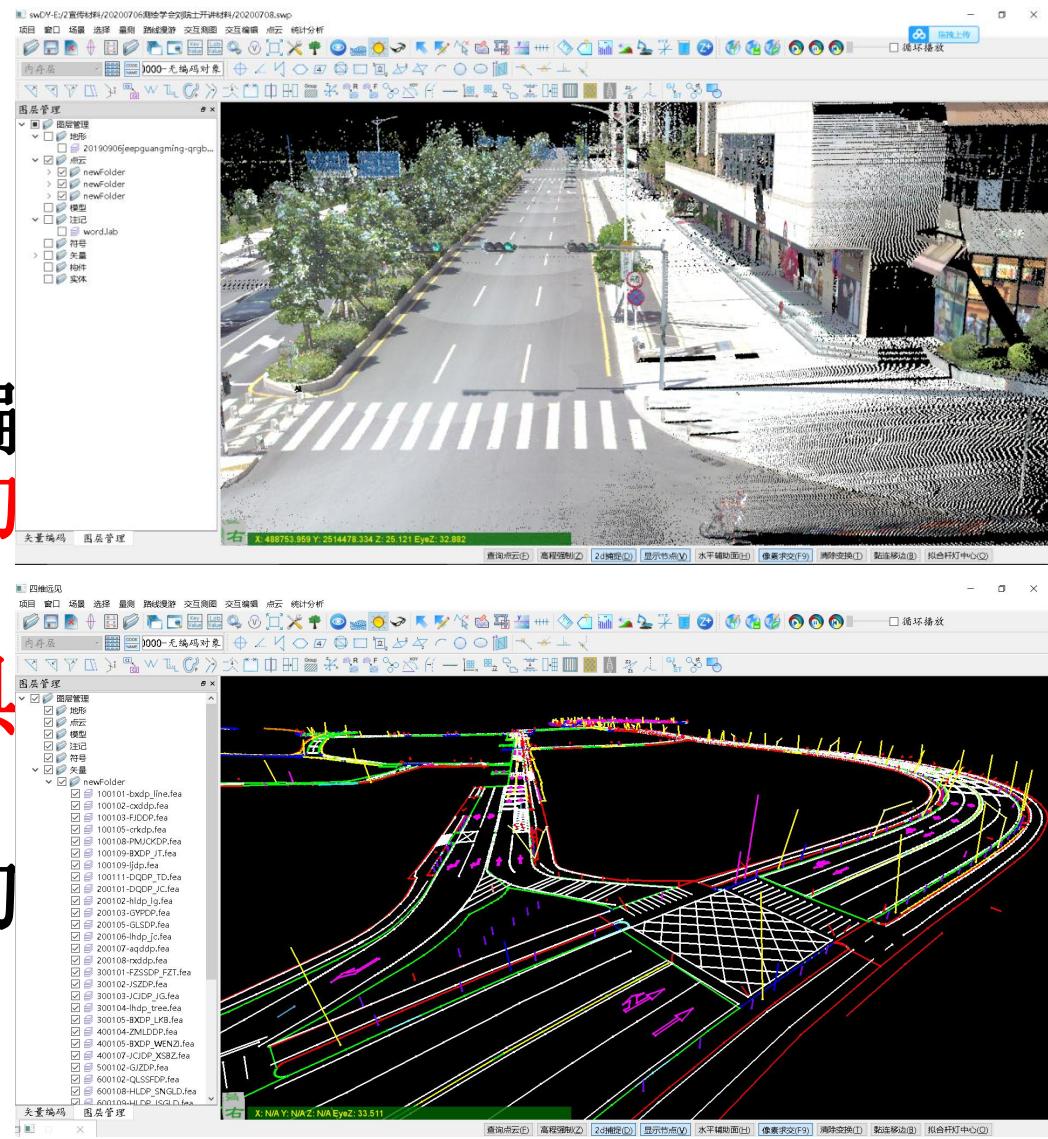
- swDY——专注于车载Lidar数据后处理与应用的点云工作站软件



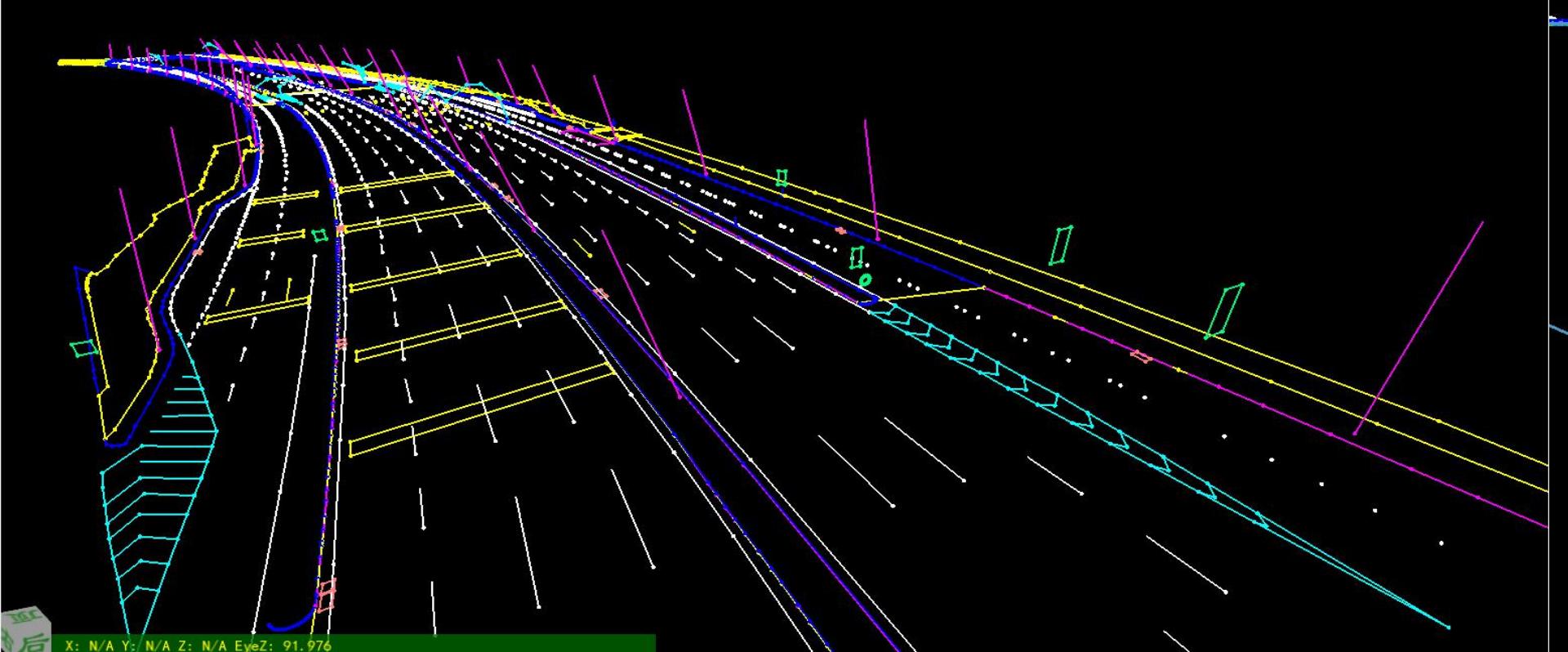
# swDY点云工作站

软件特点：

- 海量点云流畅渲染
- 可量测全景
- 操作友好的矢量采编  
一体化一键化全自动  
三维建模
- 丰富的项目定制工具包
- 用户评价“最好用的  
点云后处理软件”



# swDY点云工作站



道路全要素三维矢量

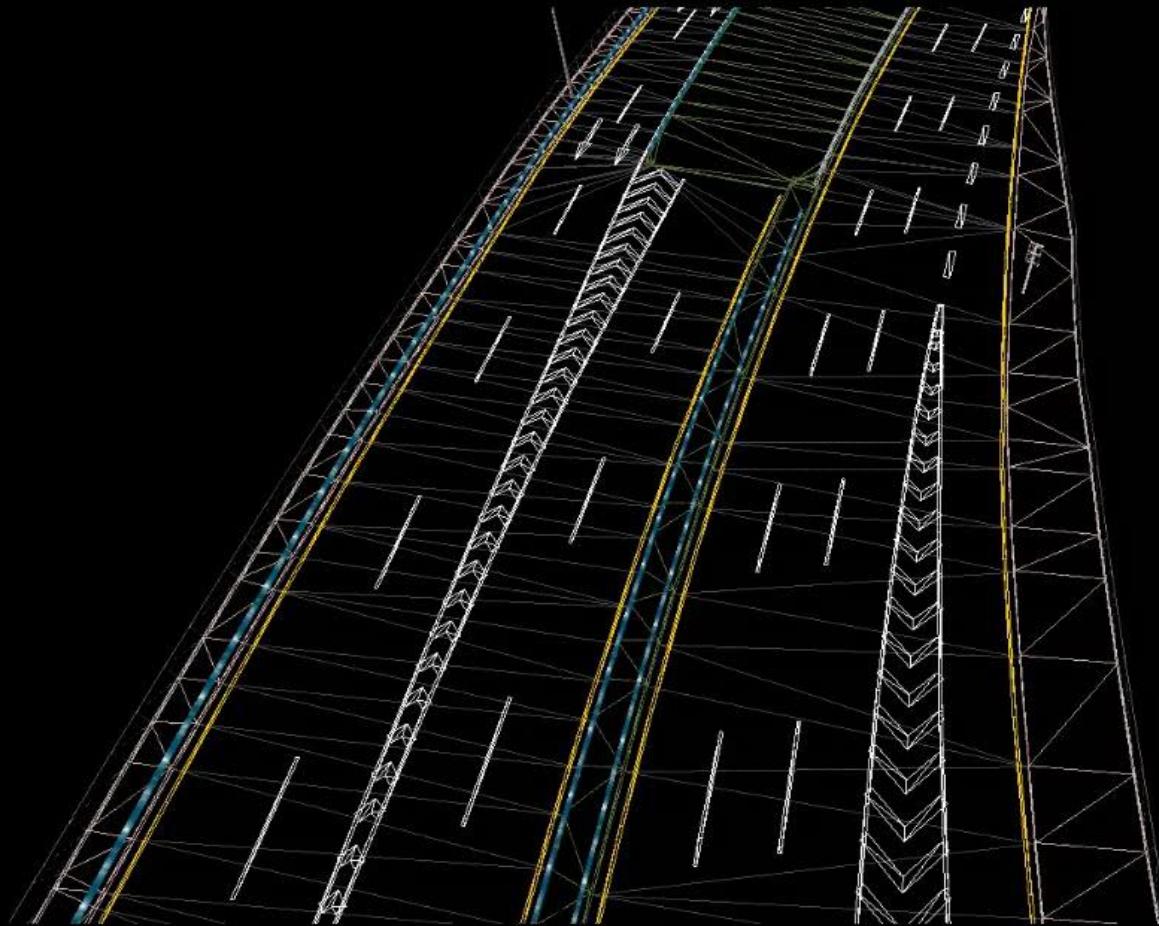
# swDY点云工作站

序号	设施类别	21	示警桩
1	主路车行道	22	公交中途站
2	非机动车道	23	隔音屏
3	人行道	24	标线-实线和虚线
4	盲道	25	标线-箭头
5	匝道	26	标志牌-路名牌
6	平面交叉口	27	标志牌-警告标志
7	出入口	28	标志牌-禁令标志
8	立体交叉口	29	标志牌-指示标志
9	主线桥梁	30	标志牌-指路标志
10	人行天桥	31	电子标志
11	地下通道	32	标志牌-旅游区标志
12	连廊	33	标志牌-告示标志
13	隧道	34	标志牌-辅助标志
14	隧道车行通道	35	标志牌-可变情报板
15	隧道人行通道	36	护栏-路中
16	排水设施	37	护栏-路侧
17	防撞桶	38	安全岛
18	防眩设施	39	龙门架
19	防护网	40	路缘石
20	隔离栅	41	绿化带



所属道路编号	所属道路名称	设施编号	所属路段编号	路段类型	起点坐标(x)	起点坐标(y)	起点坐标(z)	止点坐标(x)	止点坐标(y)	止点坐标(z)	行道长度(n)	行道宽度(m)	行道面积(m <sup>2</sup> )	面层类型	车行道类型	方向	所属道路业务编码	单元顺序码	标识码	类别码	顺序码		
4	DPG0244	坪葵路	440300DPM11408_2_12C_A2	440300DPM11408_2_12C	普通路段	114.4052...	22.65238...	118.418	114.4103...	22.64068...	39.488	1540.057	12.51	19267.296	沥青路面	主路	下行	440300DPM11408_2	12	C	A	2	E
5	DPG0244	坪葵路	440300DPM11408_2_12C_A4	440300DPM11408_2_12C	隧道路段	114.4053...	22.65247...	94.114	114.4080...	22.65018...	88.08799...	376.278	11.206	4216.939	沥青路面	主路	下行	440300DPM11408_2	12	C	A	4	
6	DPG0210	葵新南路	440300DPL24980_1_01C_A3	440300DPL24980_1_01C	普通路段	114.4169...	22.62276...	20.887	114.4170...	22.62295...	20.877	21.485	3.721	79.95699...	沥青路面	主路	上行	440300DPL24980_1	01	C	A	3	
7	DPG0210	葵新南路	440300DPL24980_1_01C_A4	440300DPL24980_1_01C	普通路段	114.4169...	22.62274...	20.862	114.4170...	22.62293...	20.908	21.484	3.716	79.842	沥青路面	主路	下行	440300DPL24980_1	01	C	A	4	
8	DPG0210	葵新南路	440300DPL24980_1_01C_A1	440300DPL24980_1_01C	普通路段	114.4170...	22.62293...	20.908	114.4173...	22.62371...	20.414	92.89	4.012	372.714	沥青路面	主路	上行	440300DPL24980_1	01	C	A	1	
9	DPG0210	葵新南路	440300DPL24980_1_01C_A2	440300DPL24980_1_01C	普通路段	114.4170...	22.62290...	20.92	114.4174...	22.62365...	20.463	89.791	6.393	574.057	沥青路面	主路	下行	440300DPL24980_1	01	C	A	2	
10	DPG0221	溪坪路	440300DPL24986_1_03C_A1	440300DPL24986_1_03C	普通路段	114.3451...	22.60597...	74.50100...	114.3450...	22.60625...	74.82599...	31.832	3.933	125.215	沥青路面	主路	下行	440300DPL24986_1	03	C	A	1	
11	DPG0221	溪坪路	440300DPL24986_1_03C_A2	440300DPL24986_1_03C	普通路段	114.3452...	22.60598...	74.908	114.3451...	22.60626...	74.819	34.454	4.234	145.885	沥青路面	主路	上行	440300DPL24986_1	03	C	A	2	
12	DPG0221	溪坪路	440300DPL24986_1_03C_A3	440300DPL24986_1_03C	普通路段	114.3450...	22.60625...	74.82599...	114.3449...	22.60683...	77.518	65.64700...	3.533	231.939	沥青路面	主路	下行	440300DPL24986_1	03	C	A	3	
13	DPG0221	溪坪路	440300DPL24986_1_03C_A4	440300DPL24986_1_03C	普通路段	114.3451...	22.60626...	74.819	114.3449...	22.60684...	77.51900...	66.021	3.826	252.645	沥青路面	主路	上行	440300DPL24986_1	03	C	A	4	
14	DPG0209	深葵公路	440300DPL24979_1_19C_A1	440300DPL24979_1_19C	普通路段	114.3460...	22.60135...	19.702	114.3547...	22.60926...	6.674	1854.993	3.398	6305.093	沥青路面	主路	上行	440300DPL24979_1	19	C	A	1	
15	DPG0209	深葵公路	440300DPL24979_1_19C_A2	440300DPL24979_1_19C	普通路段	114.3460...	22.60132...	19.703	114.3547...	22.60927...	6.697	1855.002	3.57	6623.974	沥青路面	主路	下行	440300DPL24979_1	19	C	A	2	
16	DPG0221	溪坪路	440300DPL24986_1_01C_A1	440300DPL24986_1_01C	普通路段	114.3546...	22.60930...	6.103	114.3454...	22.60579...	75.121	1139.777	3.791	4321.234	沥青路面	主路	下行	440300DPL24986_1	01	C	A	1	
17	DPG0221	溪坪路	440300DPL24986_1_01C_A2	440300DPL24986_1_01C	普通路段	114.3545...	22.60938...	5.753	114.3454...	22.60584...	75.12300...	1138.499	3.83	4361.575	沥青路面	主路	上行	440300DPL24986_1	01	C	A	2	

# swDY点云工作站



## 2. 轻量级扫描系 统 (QS)

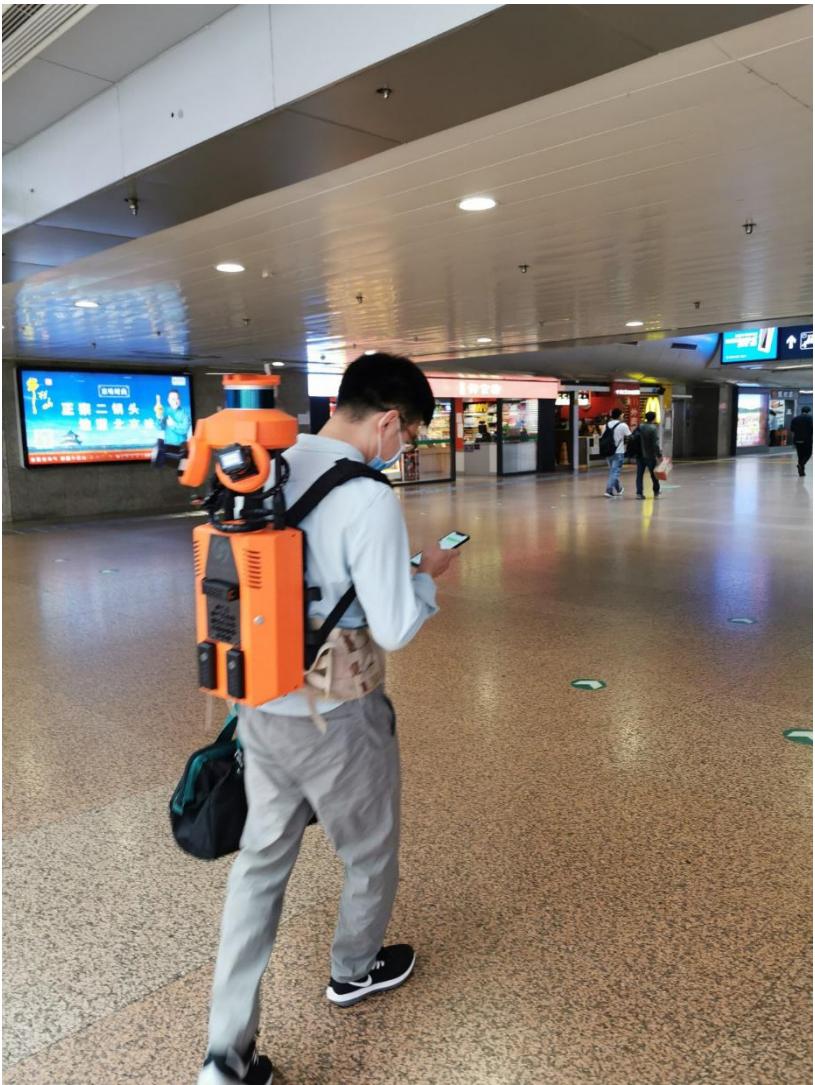
配置：

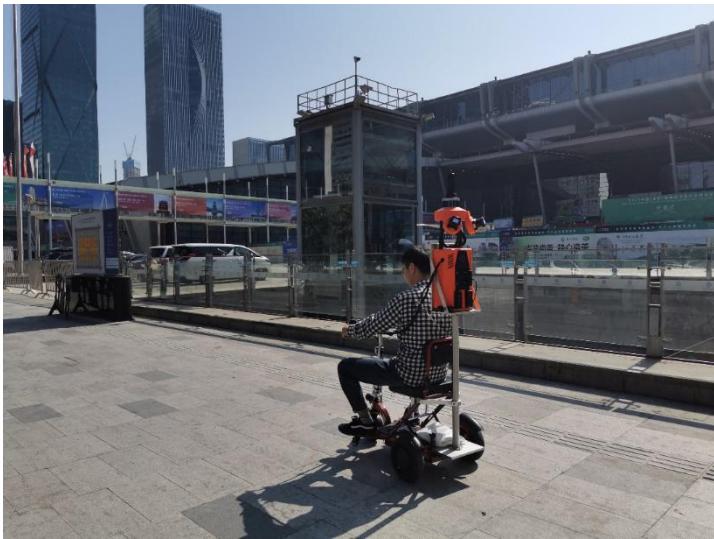


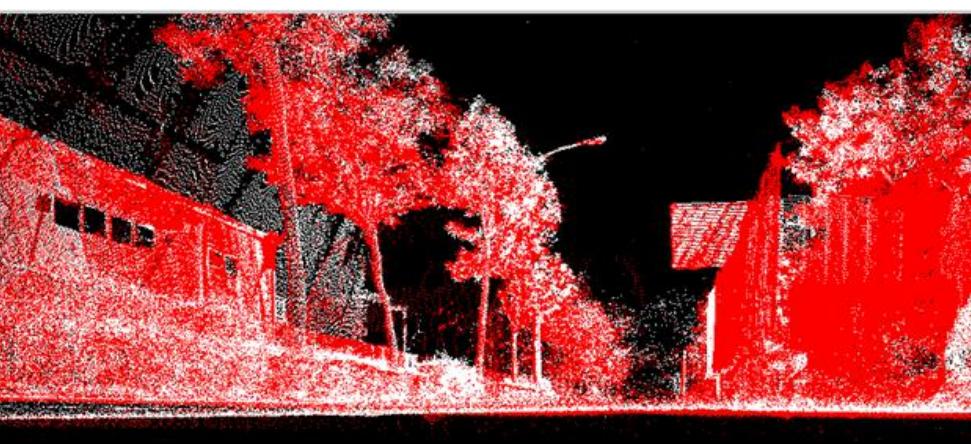
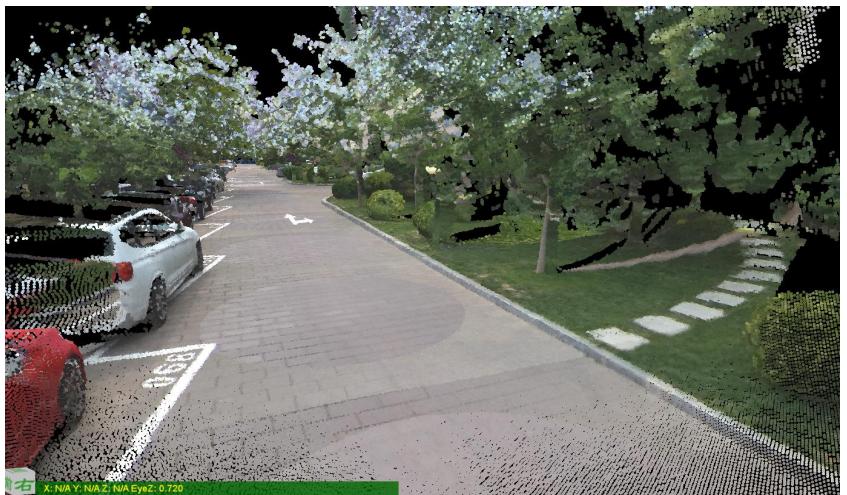
- 载体：可折叠电动三轮（2款可选）/汽车（支持定制）/背负系统
- 机身：一体式（机头可升降）/分体式（传感器与计算单元分离）
- 控制系统：i7-8核16线程、1T固态、32G内存
- 相机：全景相机，消费级4k/微单4拼/Ladybug5+
- 激光：3激光（1多线+2单线）、2激光（2多线）可选。
- RTK：Novatel 718D，支持千寻厘米级定位

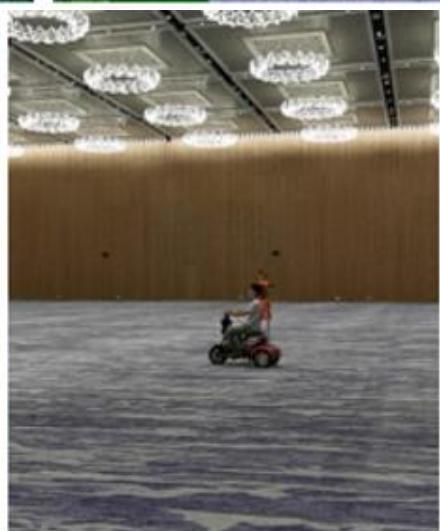
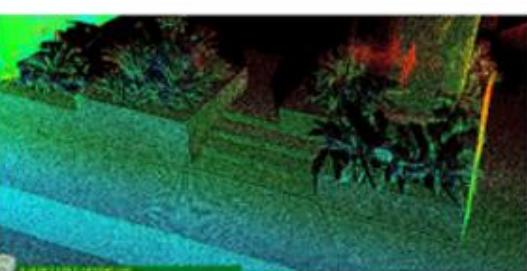
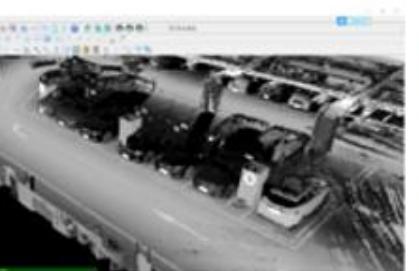
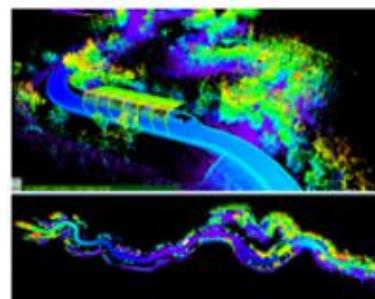
## swQS成果

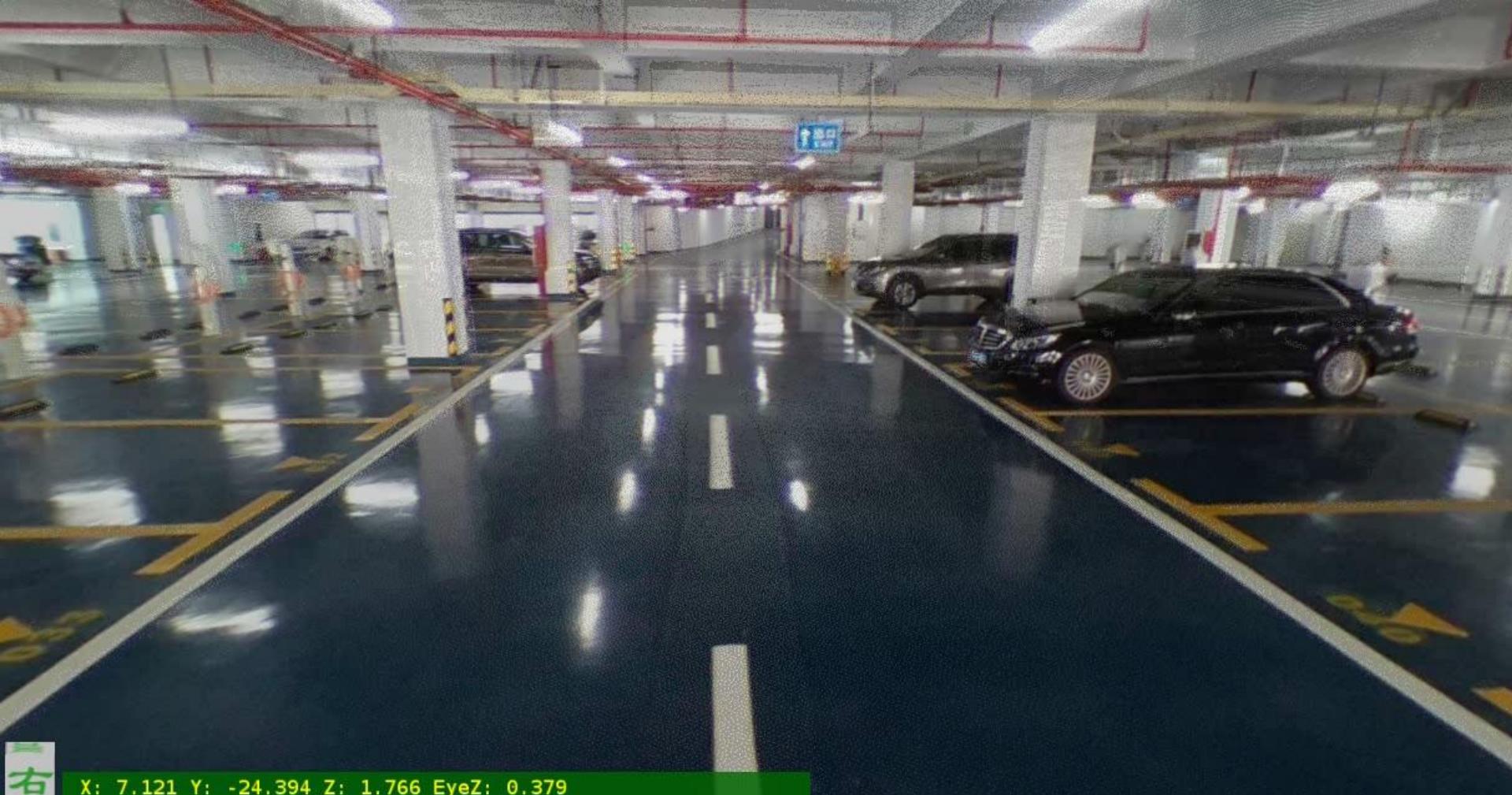
- 提供“有路轻载、无路背负”的二合一作业方式
- 载体可折叠、机头可升降，整机可用家用轿车运输，可乘高铁到外地作业
- 可以输出高精度点云、全景影像，可以连接RTK输出绝对坐标，并支持与倾斜、车载、机载数据融合处理
- 点云精度：相对坐标优于5cm、绝对坐标优于10cm。
- 点云浏览：提供大规模点云的正射、透视漫游；提供彩色/强度/车坐标/全景融合等多种渲染方式
- 提供高精地图采集软件：完善的三维矢量采集工具，不依赖第三方软件
- 提供结构化参数建模软件：挤压/放样/符号/铺设/构面等完善的道路要素建模工具
- 提供工具套装：深度图生成、点云样本标注、多种数据格式转换等工具
- 支持全景、点云、POI、矢量、模型的集成发布





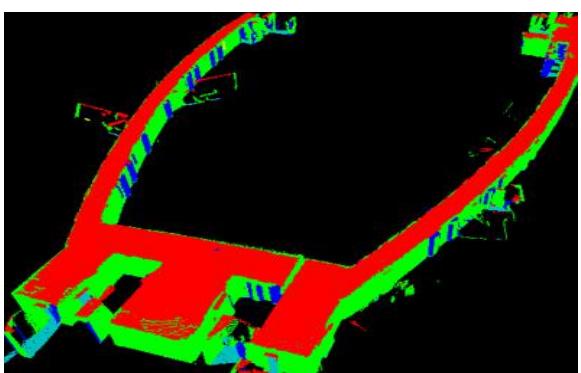
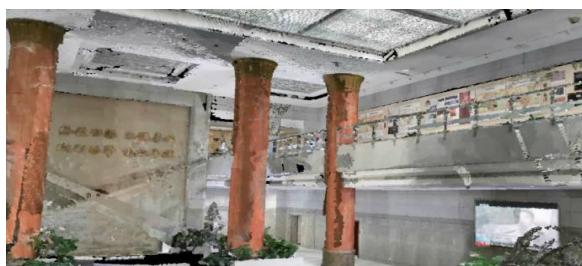
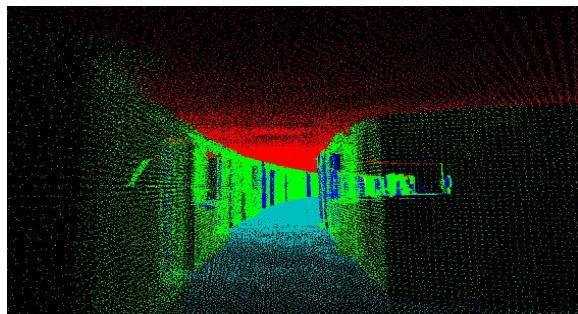






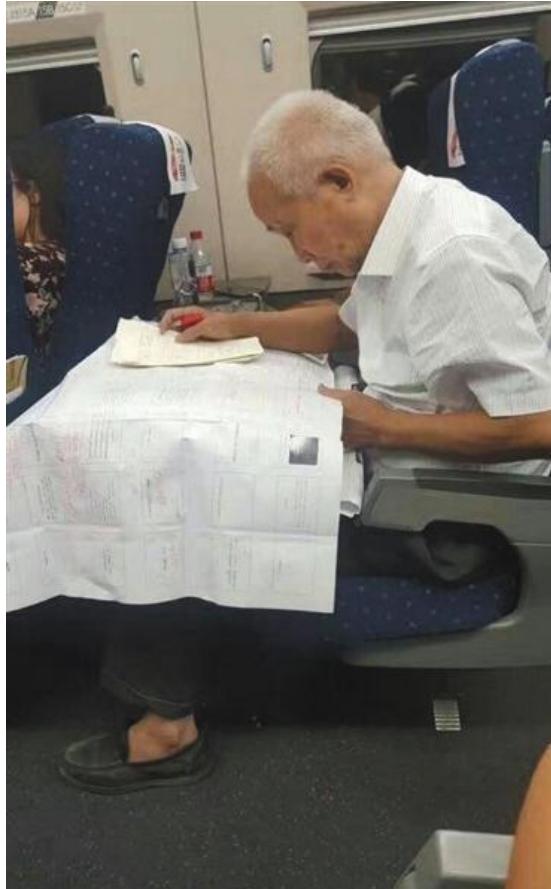
右

X: 7.121 Y: -24.394 Z: 1.766 EyeZ: 0.379



“为线下空间提供数字化的基础设施建设，助力线下物理空间升级为数字空间，实现数字化运营、管理与触达，基于此，为线下顾客提供智能化消费体验。”

# 四维远见-30年



两次国家科技进步一等奖  
二等奖、三等奖及省部级奖项若干



JX-4.png



swDC-Max.jpg



SSW.jpg



swQS.jpg

全空间测绘装备（全部自主版权）  
采编工作站、航空相机、车载激光、轻扫系统

# 教育~解析轻扫系统！

- 价值

- 通过解析“测绘机器人”QS轻扫系统的结构、传感器、控制，学生可以在一个产品级的测绘装备上深入学习视觉、激光、电路、结构的相关知识，为学生深入学习其背后的数学原理提供了可触摸可把玩可参与可改造的实体。同时，该课程是当今“人工智能”时代最有效、最直观的切入点，必将产生巨大的社会价值，为智能中国助力！

- 内容

- 剖析数学之美：傅立叶变换、卡尔曼滤波、矩阵运算、泰勒展开.....
- 展现视觉空间：三维到二维、二维到三维，特征提取、语义分割
- 展示激光空间：有序到无序、无序到有序，从距离+角度+时间到三维空间
- 多源异构融合、多传感器同步、硬件与软件、驱动与嵌入式、结构与人体工学.....

谢谢！