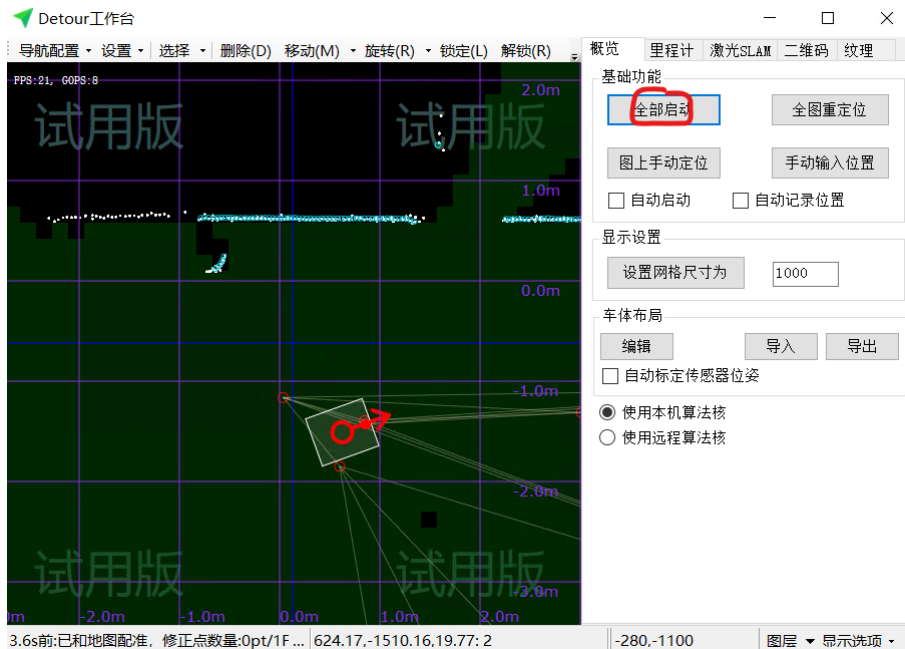


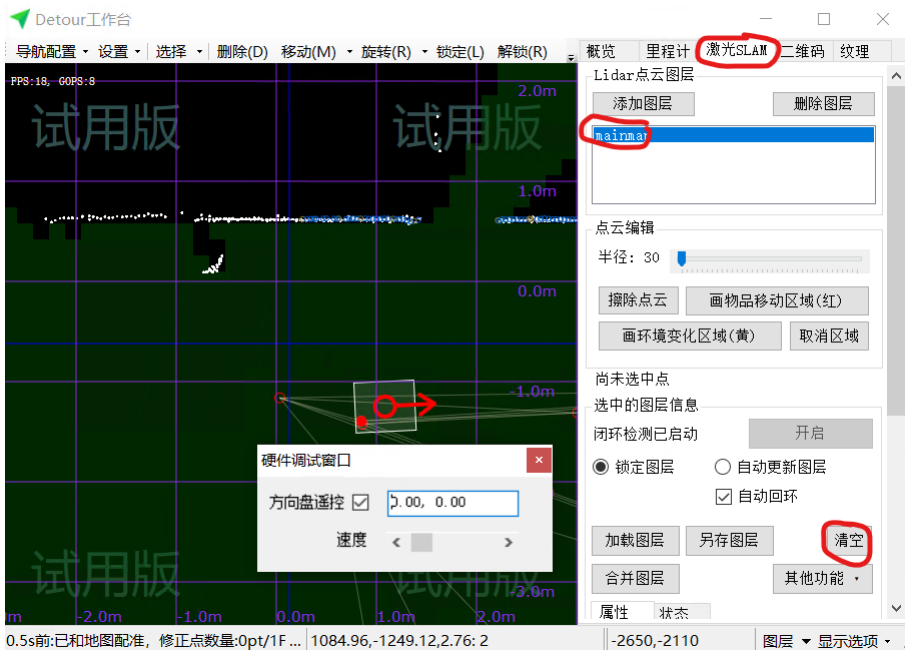
建图和路线绘制

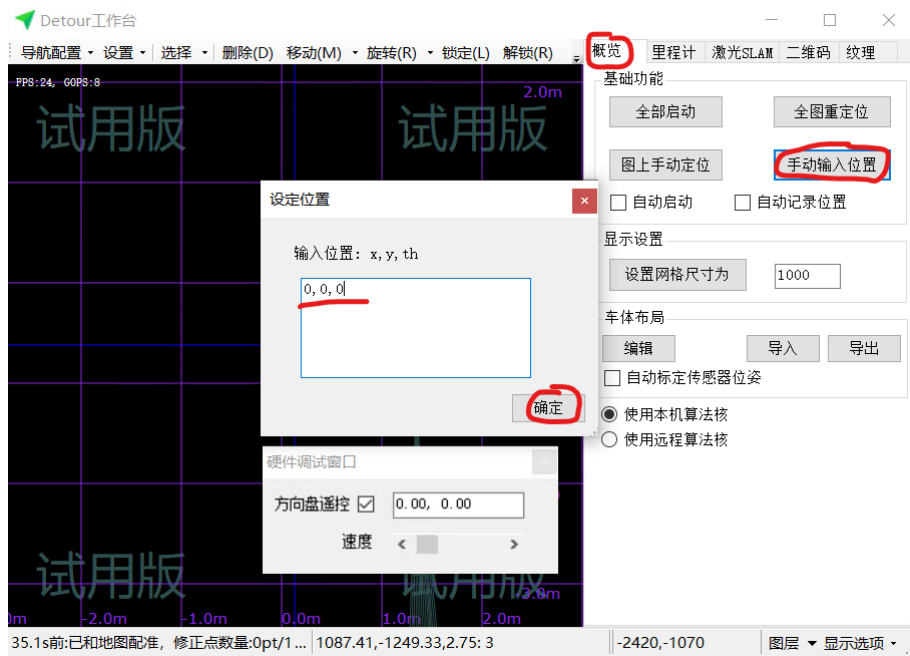
建图

1. 先打开Medulla.exe，然后打开Detour.exe
2. 点击“概览”→“基础功能”→“全部启动”，界面会显示雷达点云

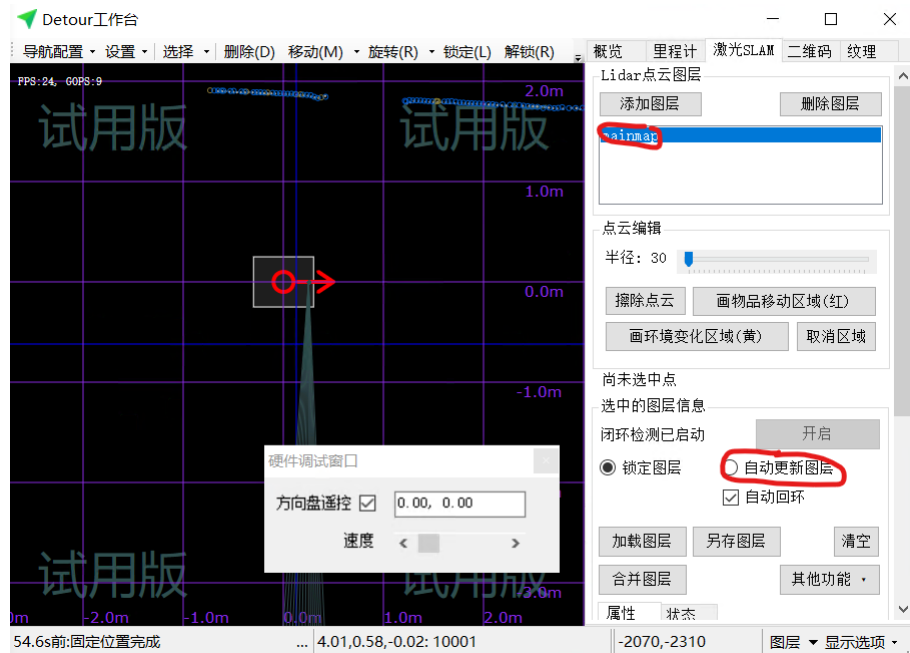


3. 首先使用Medulla.exe中的cart→remote将小车开到一个与墙面平行的位置。如果原来有地图，鼠标框住所有地图元素，点击菜单栏里的“删除”或者在“激光SLAM”中点击“mainmap”，然后点击“清空”。然后点击“概览”中的“手动输入位置”设定初始位置，输入0,0,0确定

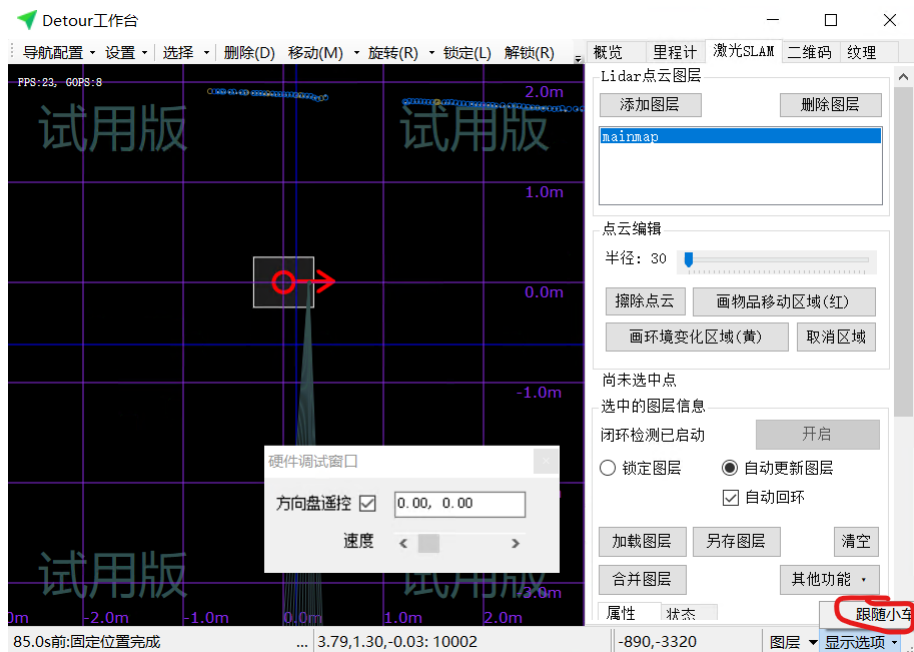




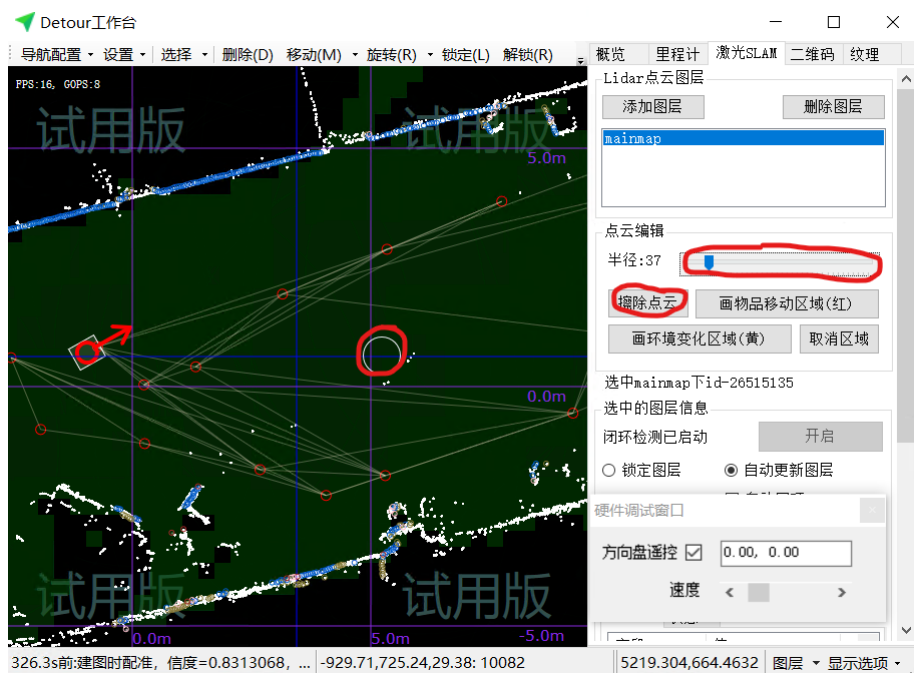
4. 选择“激光SLAM”→“Lidar点云图层”→点击“mainmap”，在“选中的图层信息”里选择“自动更新图层”，并确保“自动回环”勾选上



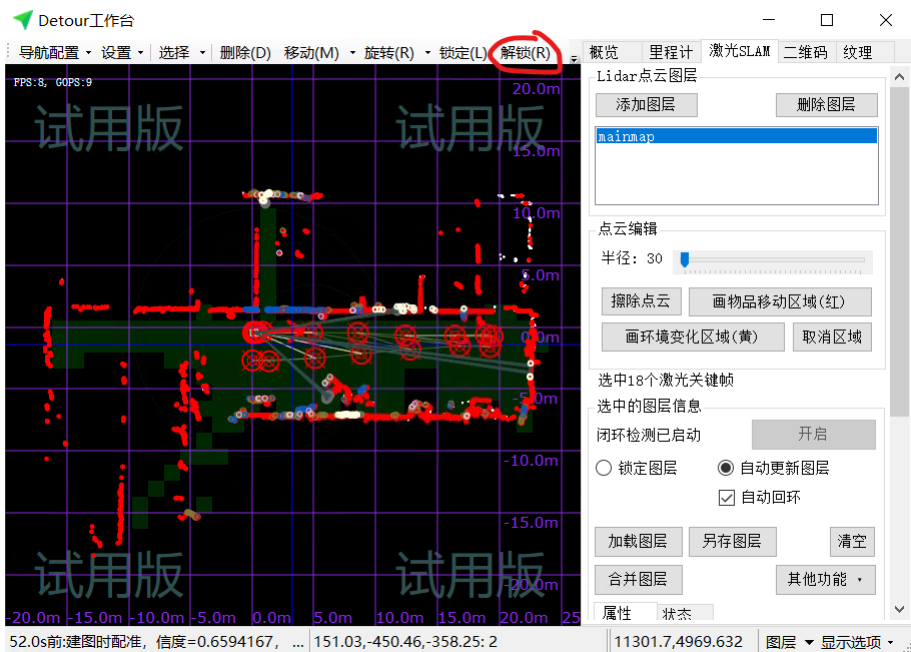
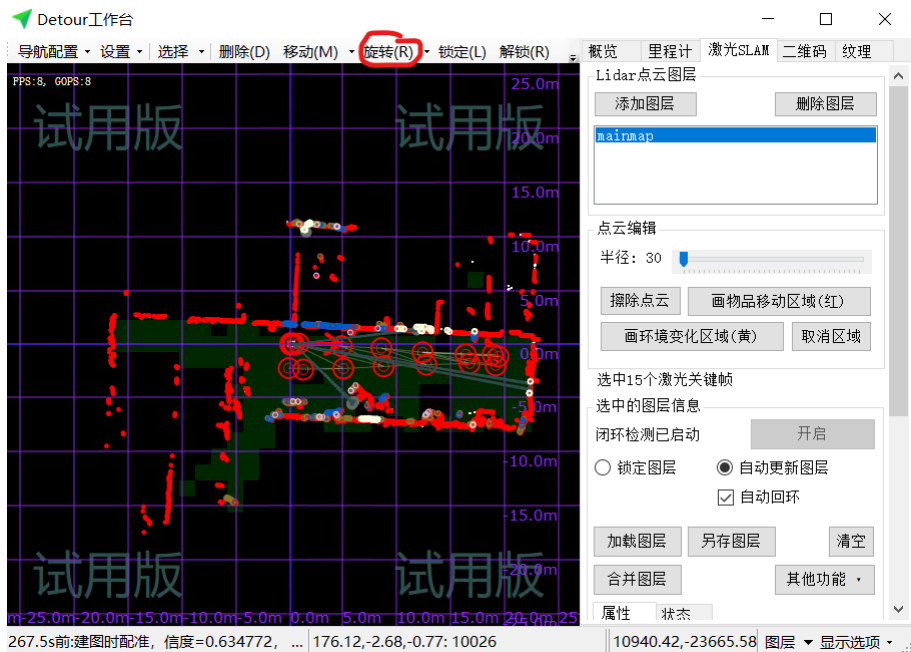
5. 根据喜好选择是否点击右下角的“显示选项”→“跟随小车使小车始终在屏幕中央



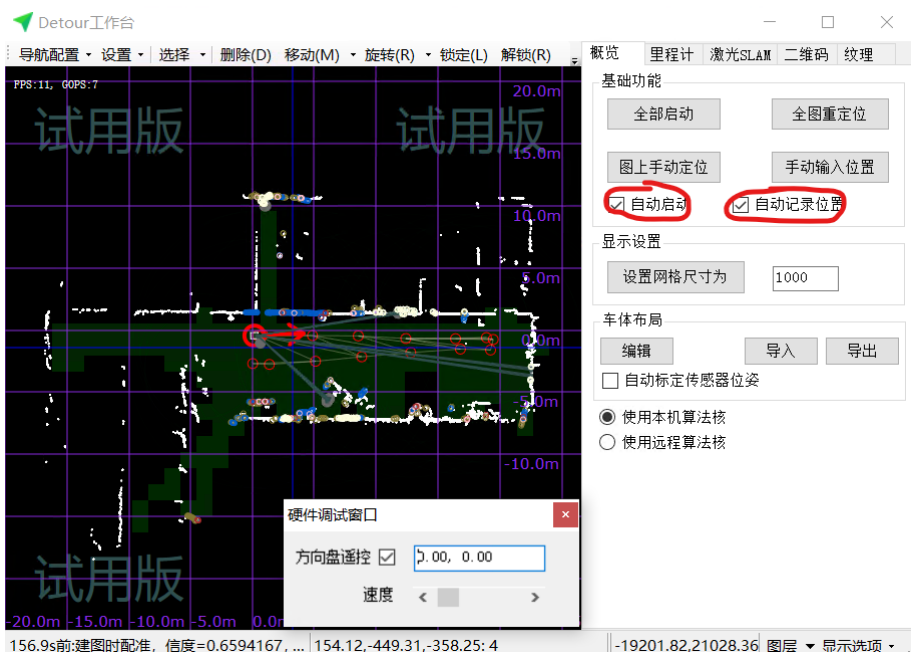
6. 打开Medulla.exe中的cart→remote操控小车缓慢移动进行建图，建图完成后
7. 点击激光雷达SLAM→点云编辑→拖动选择“半径”，点击“擦除点云”去除地图上的杂点，例如在建图时人经过时产生的点或其他可以擦除的点，如果不小心擦多了，可以将车开过去，打开“自动更新图层”即可



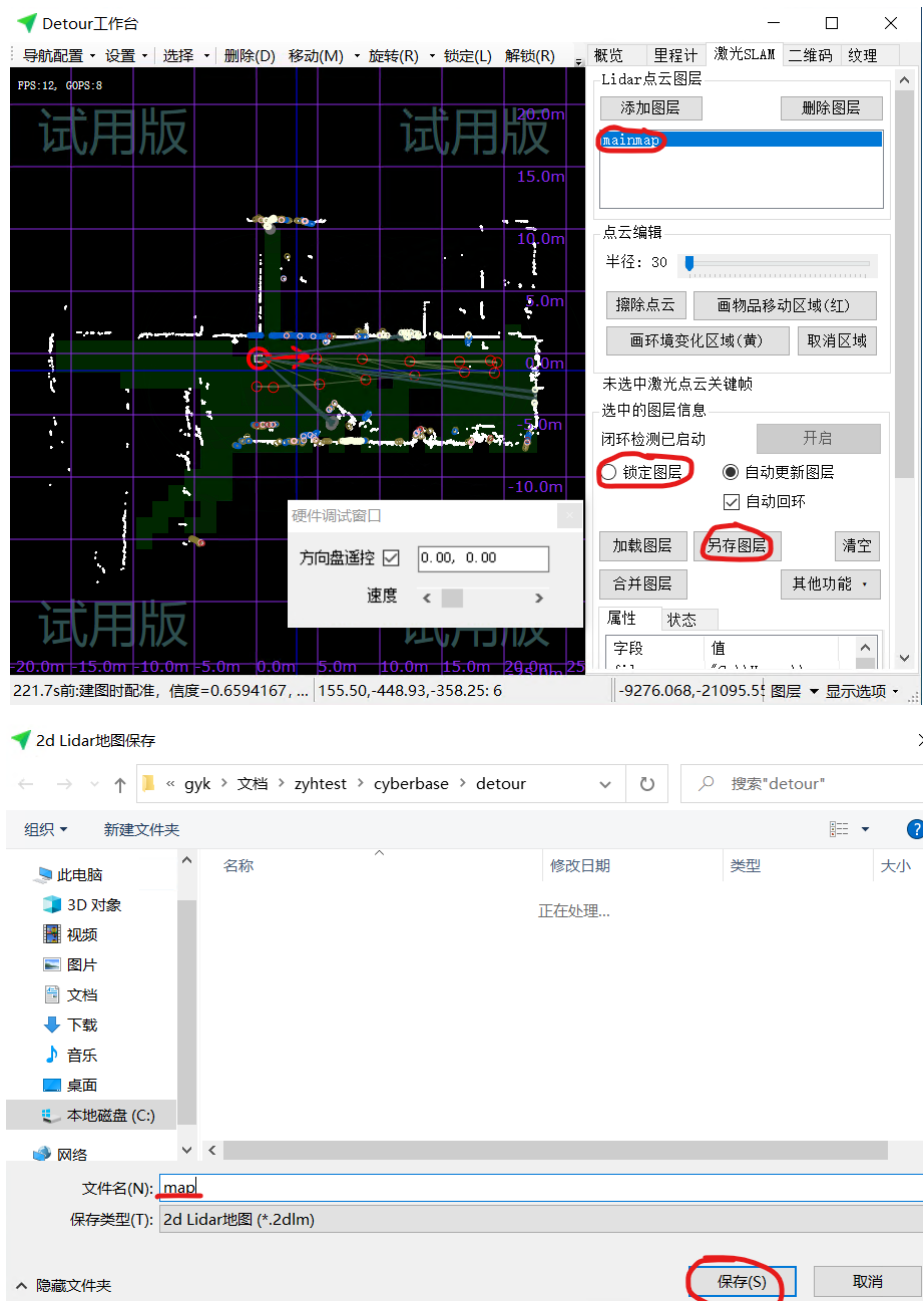
8. 如果地图不正，可以鼠标拖动方框选择所有地图元素，然后点击上方的“旋转”，向左向右移动控制旋转方向，将其摆正，然后再次全选点击“解锁”把关键帧解锁

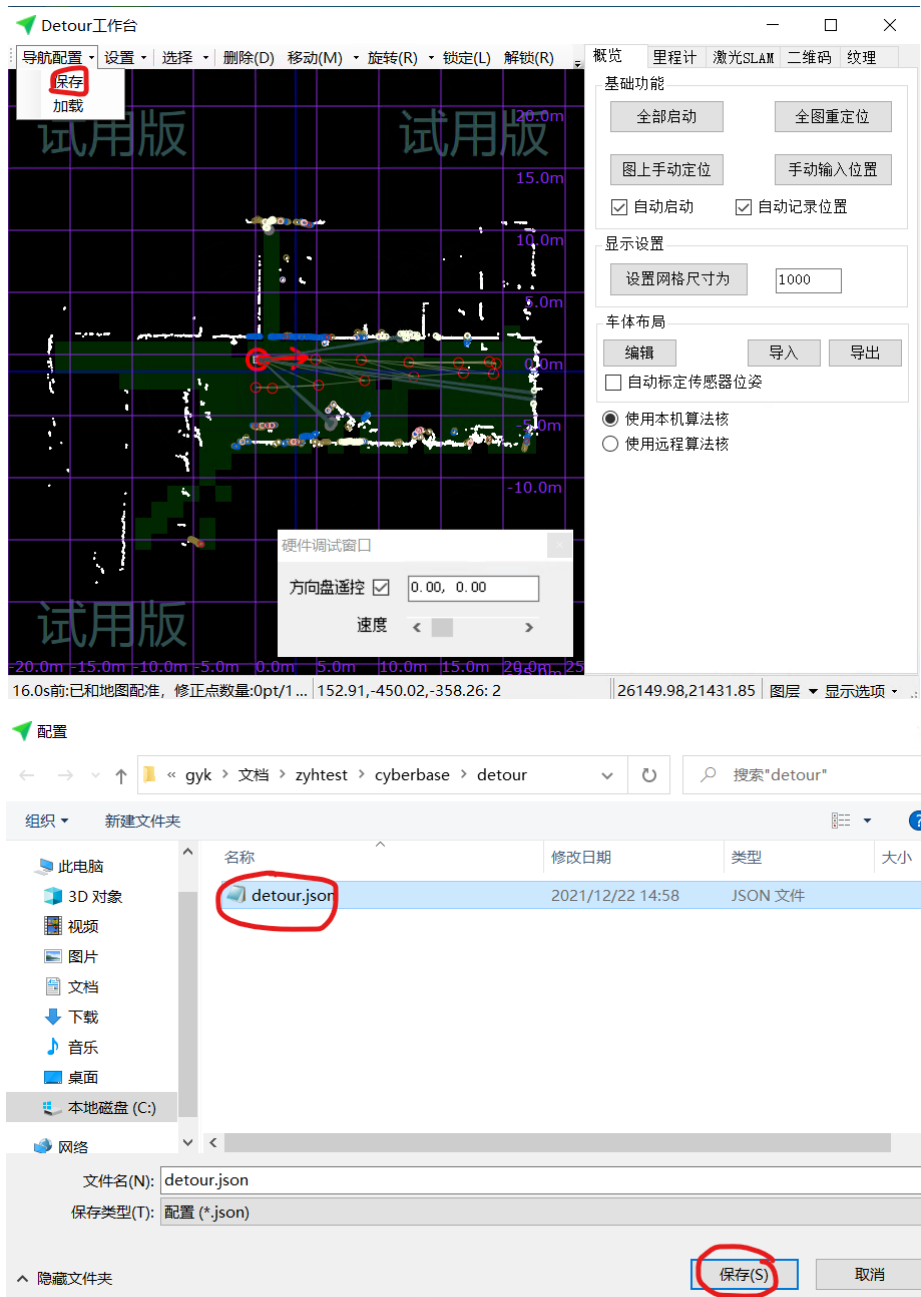


9. 勾选“概览”中“自动启动”和“自动记录位置”让程序开启后自动恢复上次关闭程序时的位置并启动定位

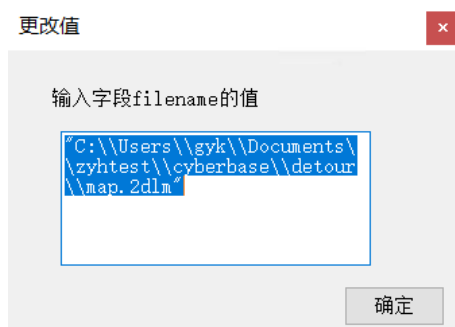
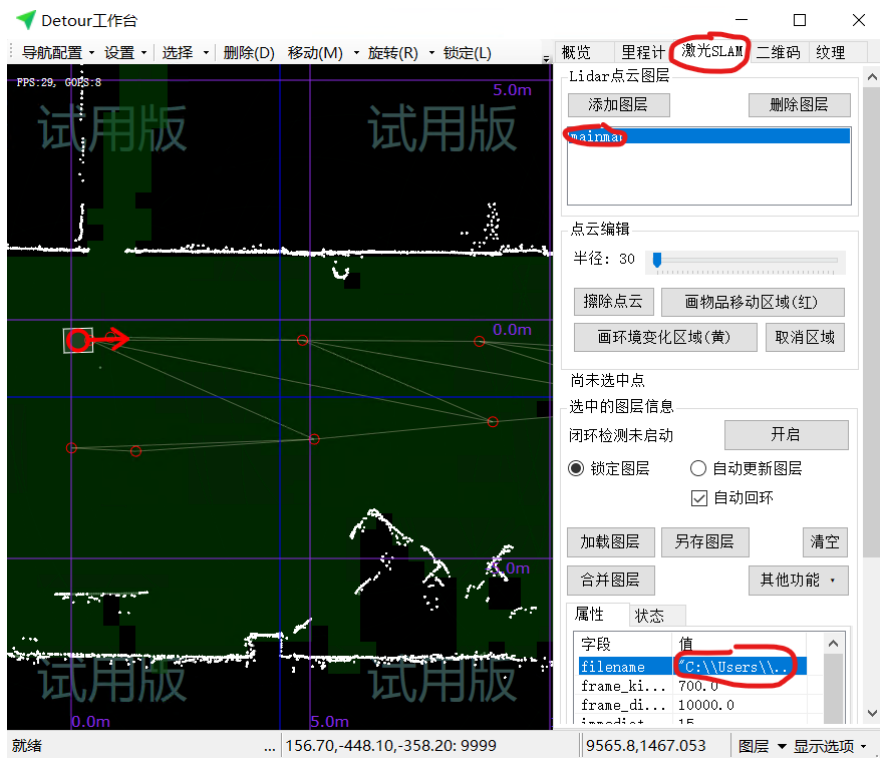


10. 建图完全结束后，点击“mainmap”后点击“锁定图层”，然后点击“另存图层”在同目录下存储2dlm格式地图。然后点击左上角的“导航配置”→“保存”覆盖掉原来的detour.json





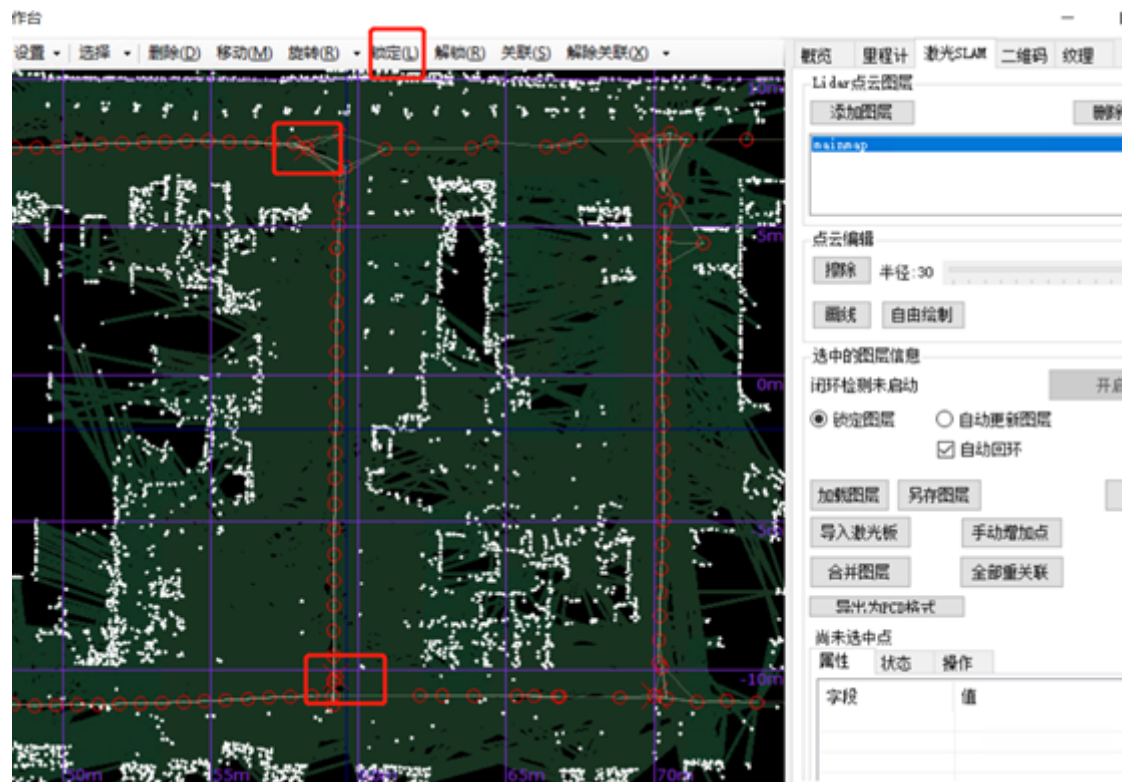
- 若要自动加载地图，可以在打开Detour.exe之后在激光SLAM→mainmap→属性→filename中输入路径，格式为："C:\\Users\\gyk\\Documents\\zyhtest\\cyberbase\\detour\\map.2dlm"（注意有双引号，路径实际为双右斜杠，由于md格式关系输入为三斜杠）



12. 如果定位错误，可以“概览”中的“全图重定位”，小车会自动在地图上自定位，在参照物较多且重复少的地方容易自定位，长走廊等位置容易定位出错。如果重定位后还有偏差可以点击“图上手动定位”然后鼠标拖动方向进行手动定位，直到蓝色的线和白色的线重合

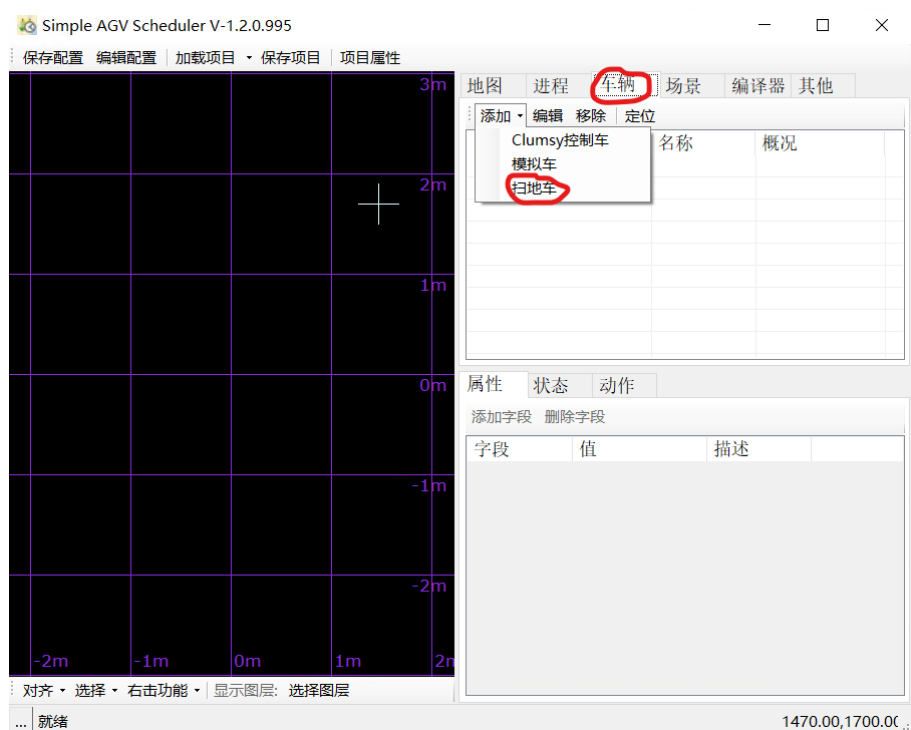
建图技巧

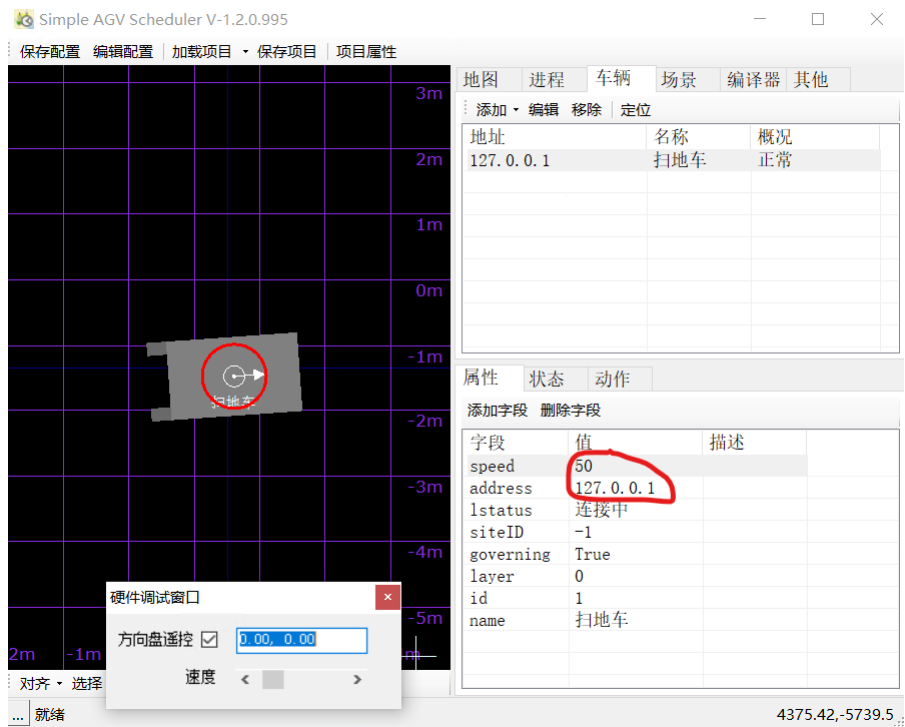
1. 建图应当监控着Detour工作台，若建图有歪斜应及时修正，防止影响到后续的回环匹配等。
2. 尽量减少大回路，应做小回路建图。若大回路不可避免，则最好暂时关闭自动回环功能，防止出现回环错误。走完大回路后，选择回路最后一个关键帧，然后点击移动按钮，将关键帧手动移动到大致正确的位置。然后选择两个可以匹配的关键帧，点击“关联”即可。若发生关联后很快连接断开，则关联后快速点击“解锁”即可。
3. 地图不要出现过多的“上锁点”。旋转、移动后，若不是要锁定位置，请点击“解锁”，使得Detour可以自行优化地图。
4. 地图关键帧的锁定，在需要追加地图的时候如果不想追加的部分影响到其他地图，一定要将路口关键帧锁住，如下图，锁住的关键帧会有个X号，如果要更新某个区域的地图，建议一定要锁住某些关键的路口，否则整个地图会有一定的修正，导致simple路线发生偏移。



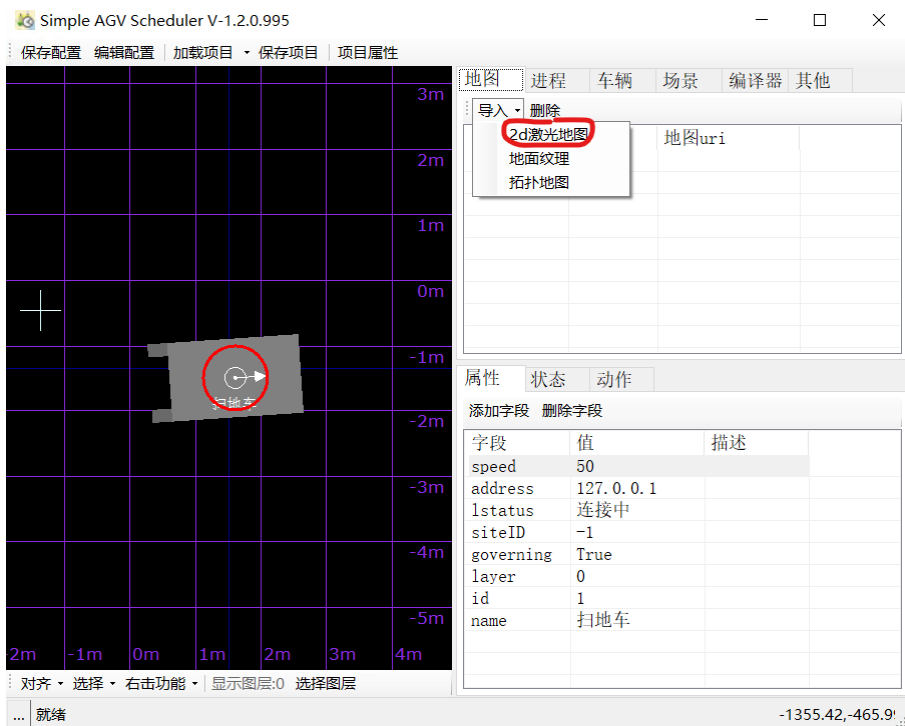
路线绘制

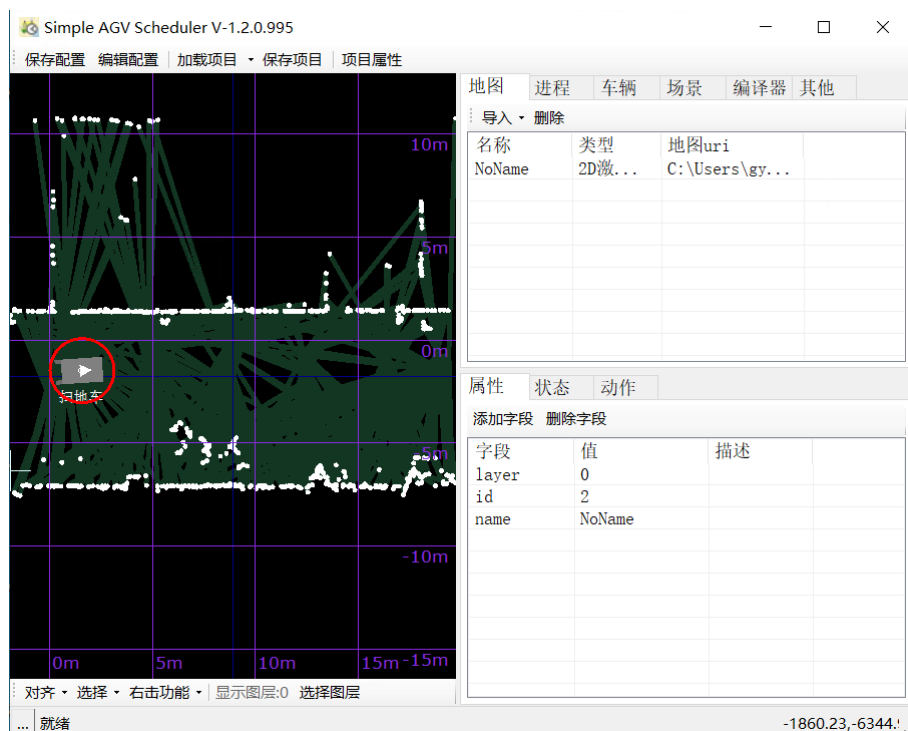
1. 依次打开Medulla.exe、Detour.exe、Clumsy.exe、Simple.exe
2. 点击“车辆”，添加“扫地车”，修改基础速度“speed”的值为50左右，必须要有值，否则小车走不了，修改“address”的值为127.0.0.1，点击确定，小车应该会显示此时的定位，使用remote控制小车，在detour和simple上小车应该会同时移动



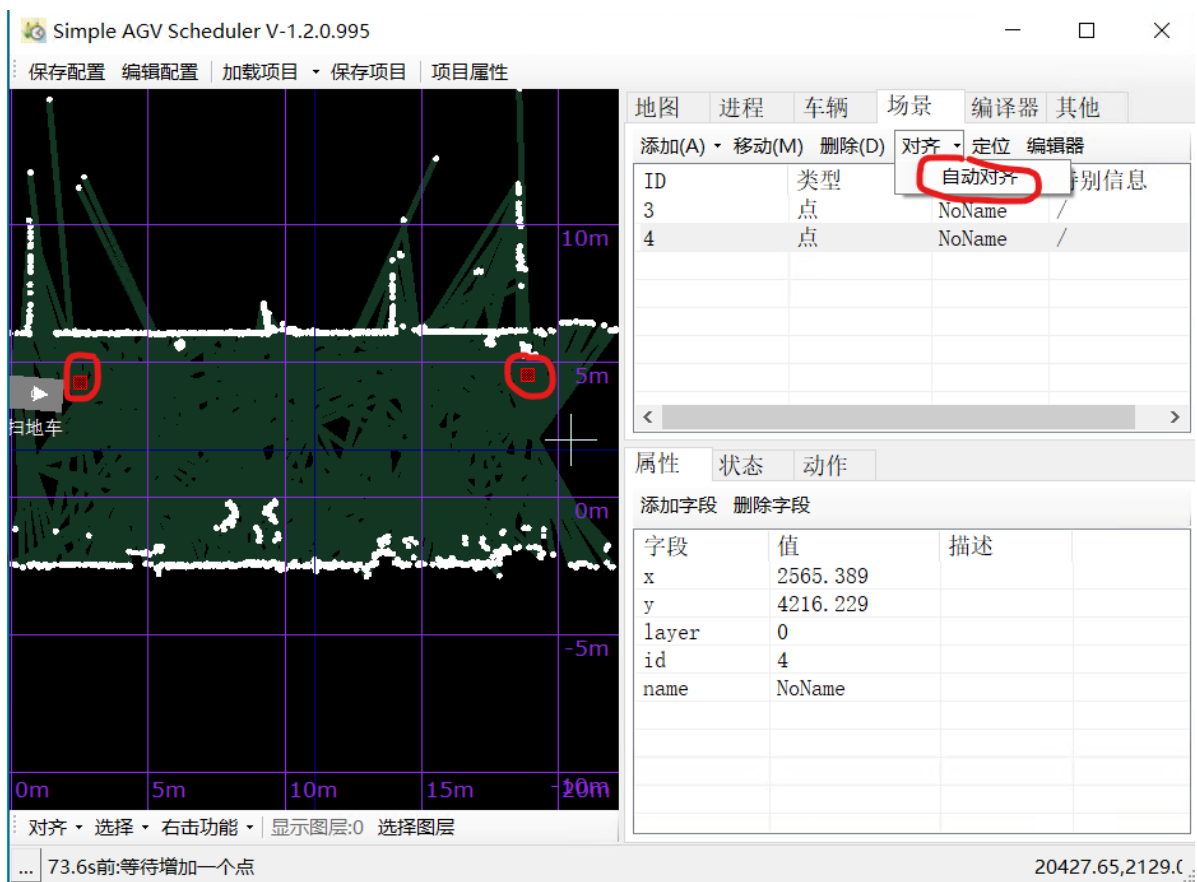


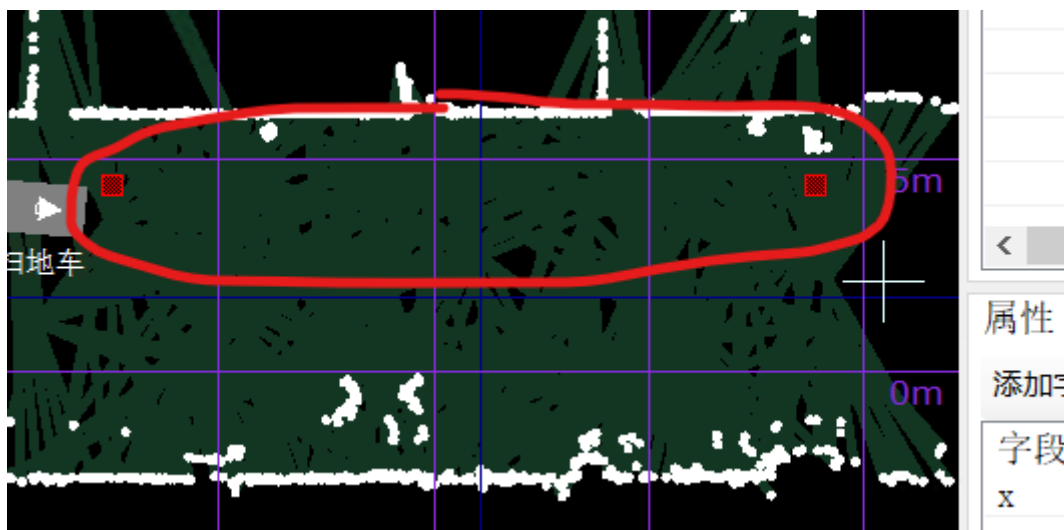
3. 点击“地图”，导入“2d激光地图”，选择detour目录下保存好的2dlm格式地图，此时地图应该会在simple上显示



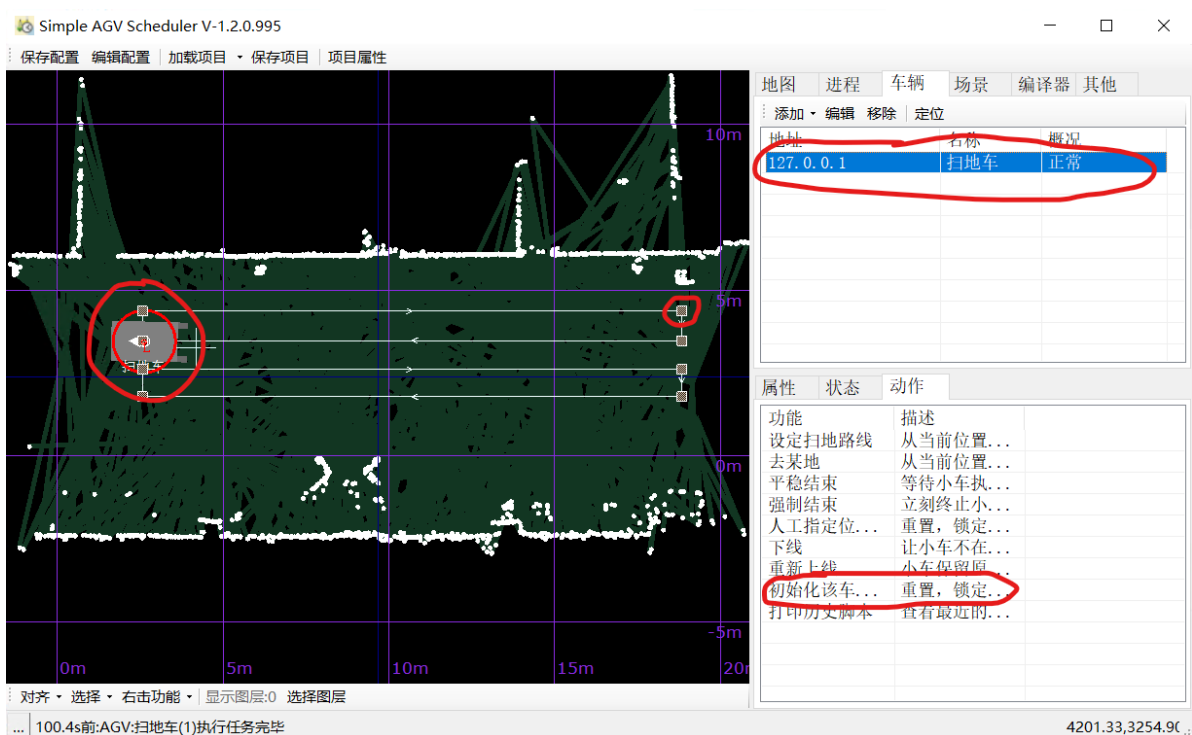


4. 点击“场景”，添加“站点”创建工位，添加“路径”连接工位，也可使用快捷键ALT+A添加，然后按下S添加站点或T添加路径。
5. 点选择可以看到点的属性，可以根据现场需求增加点的功能，比如牵引上升下降，充电，堆垛等功能。选择线段可以看到线段属性，可以修改方向或者增加线段速度，点击添加字段，direction:1表示正走，2表示倒走，0表示双向；speed:2000即可给线段附加2000r的速度
6. 若要使两点或多点平行/对齐，可以使用CTRL键或鼠标拖选两个或多个点，点击对齐→自动对齐

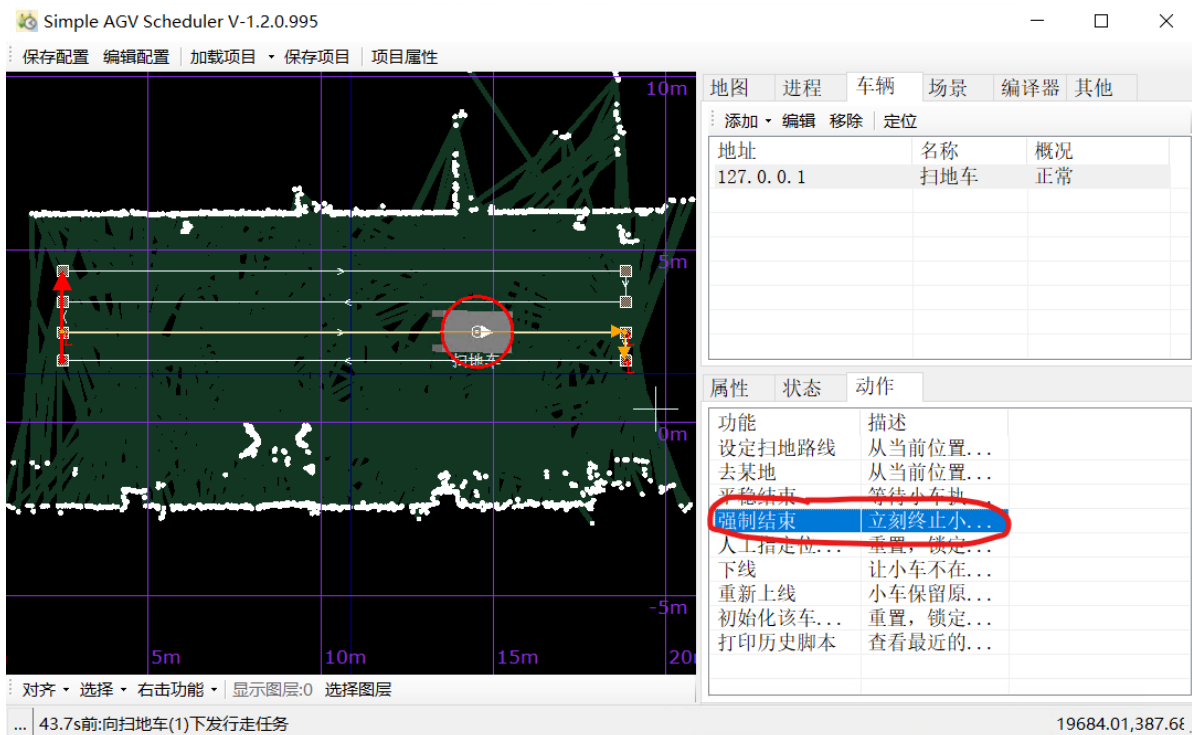




6. 路线画好后，在图上选中小车或者在“车辆”中点击小车，然后右击目标站点或者双击“动作”中的“初始化该车调度数据”后右击目标站点，小车即可规划路径行走，小车寻找路线可能需要等一段时间，如果等待时间过长可以尝试轻推一下



7. 若要取消当前任务可以双击“动作”中的“强制结束”



8. 路线设置好了之后点击左上角的“保存项目”保存，同样可以“加载项目”，名称可以设置为 project.json (保存后偶尔会加载不出来，一定要确定重新打开软件后能正常加载才算保存完成)

