

# 思岚激光雷达采集与交互系统

## 软件调试说明

(简略版本)

- 1、安装雷达驱动，使用工具验证雷达可以正常工作
- 2、启动软件，方案菜单选择—授权注册—按提示进行注册
- 3、在 data/xml/setting.xml 中设置雷达布局，在 data/xml/lidarnet.xml 绑定雷达的 SN 编码  
(单雷达，设置 hnum=1, vnum=1)  
(多雷达布局，单雷达跳过) 启动软件选择 视图—组网，进行组网雷达位置设置
- 4、启动软件，选择视图—雷达，控制面板 雷达设置 处选择 对应雷达串口，控制面板上选择 开启雷达 对每一个雷达进行调速，数据缩放，四点定位
- 5、控制面板上选择鼠标模式或者 TUIO 数据协议
- 6、菜单=附加 中选择对应功能

使用思岚A2 激光雷达，支持多个激光雷达组网拼接使用  
usb 接口版本，暂不支持网络接口

软件支持多点触控tuio 数据协议，含有鼠标模拟

支持四点拖拉校准，不用关心雷达位置摆放

含有屏幕映射和镜像功能，支持局部交互，支持交互数据翻转

含有中英文双语版本调试

支持合作专属定制服务

支持背景物体数据屏蔽功能

支持雷达数据缩放与旋转设置

含有应用程序的关联启动

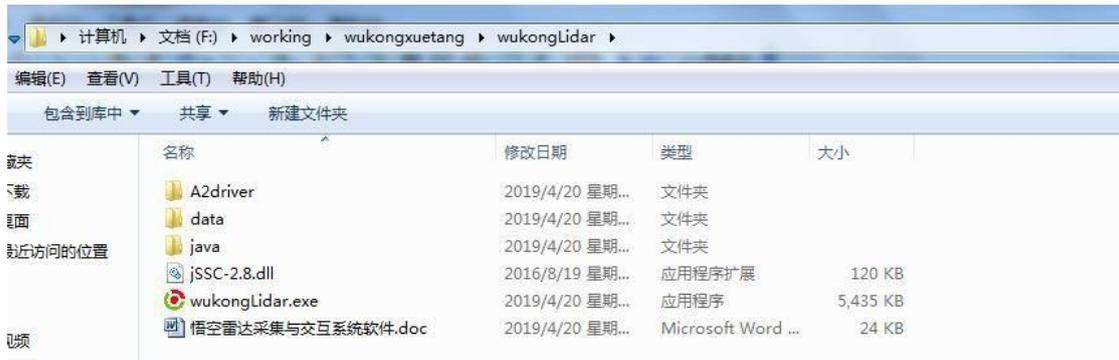
可以利用arduino 单片机IO 电平控制其他PLC 系统

# 思岚激光雷达采集与交互系统 软件调试说明

(详细版本)

## 1、 软件的安装

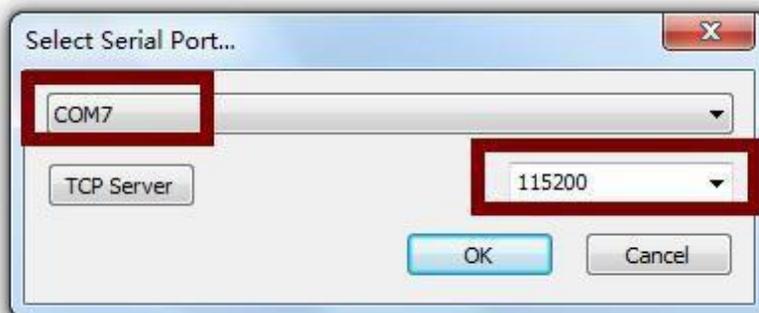
直接解压收到的压缩文件到非中文目录中



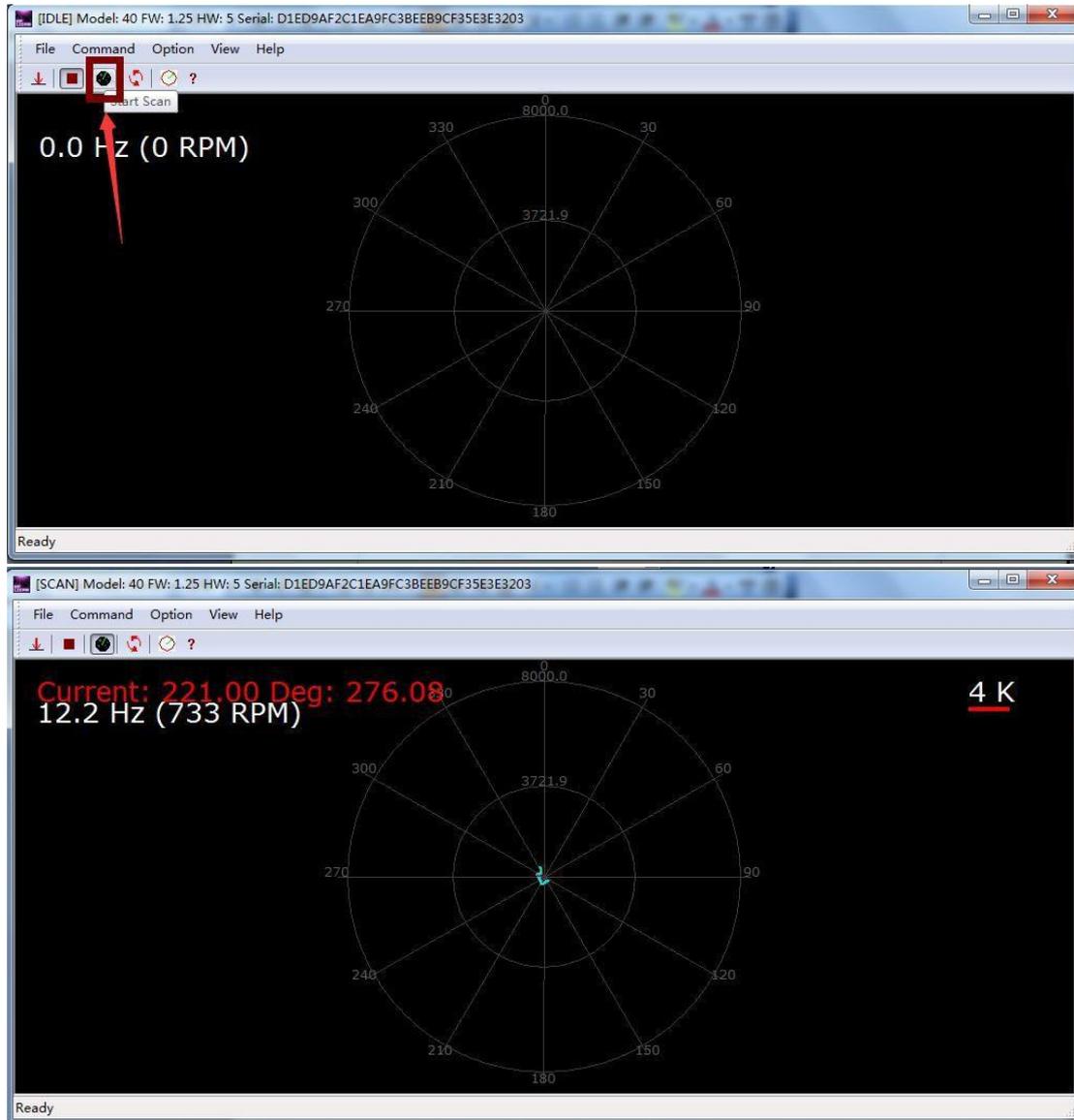
2、 将思岚雷达 A2 插入电脑 usb 口，并安装雷达驱动 A2driver 内 cp2102\_driver，安装成功后可以在设备管理器中查看到雷达的串口号



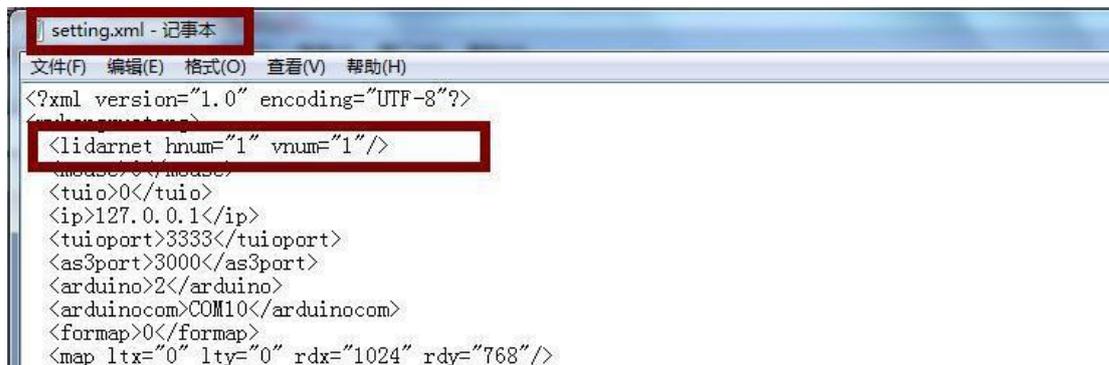
打开 A2driver 内 A2check 中 rplidarSlam.exe ，测试雷达是否正常，选择设备管理器中的查看的串口号，波特率选择默认的 115200，选择 ok



选择软件界面中的运行，如果雷达转动，并显示数据，证明雷达工作正常



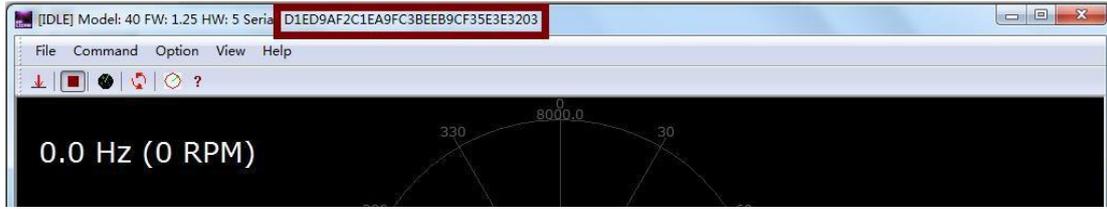
### 3、打开 data 文件夹 xml 中 setting.xml，设置雷达组网属性，进行组网参数设置



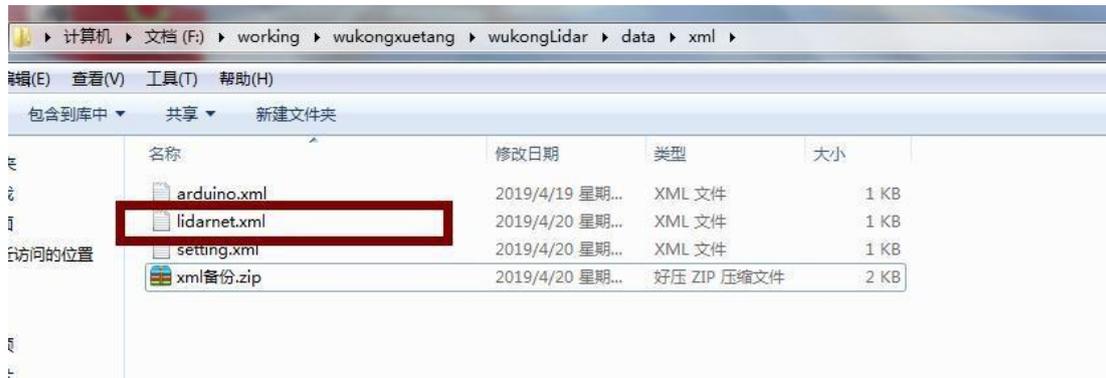
设置项目中雷达使用的组网数量，比如项目中横向使用 3 个雷达，那么设置组网的横向网格为 3，纵向组网网格为 1

- 4、**组网网格设置好后，进行雷达编码绑定**（为了保证组网数据协议的数据正确性，需要绑定雷达的 SN 编码，SN 编码一般张贴在雷达底部，为 32 位大写字母串，如果雷达编码

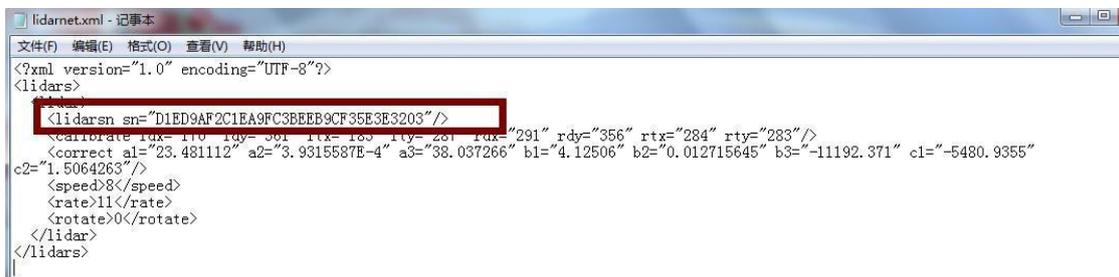
损坏，也可以在第 2 步测试雷达工作是否正常的软件题目上查看)



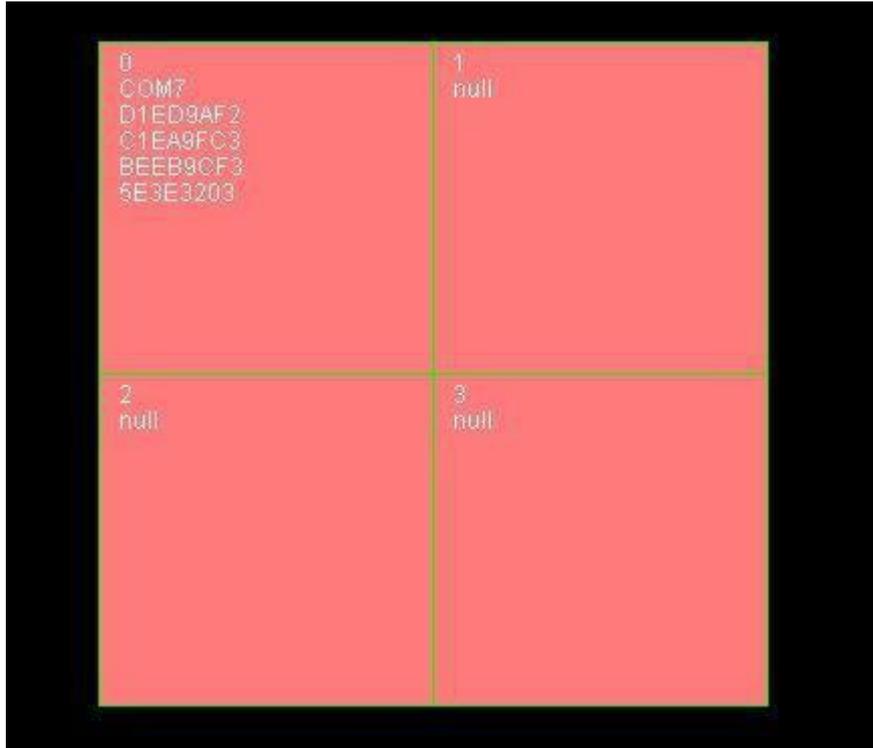
打开 data 文件夹 xml 中 lidarnet.xml



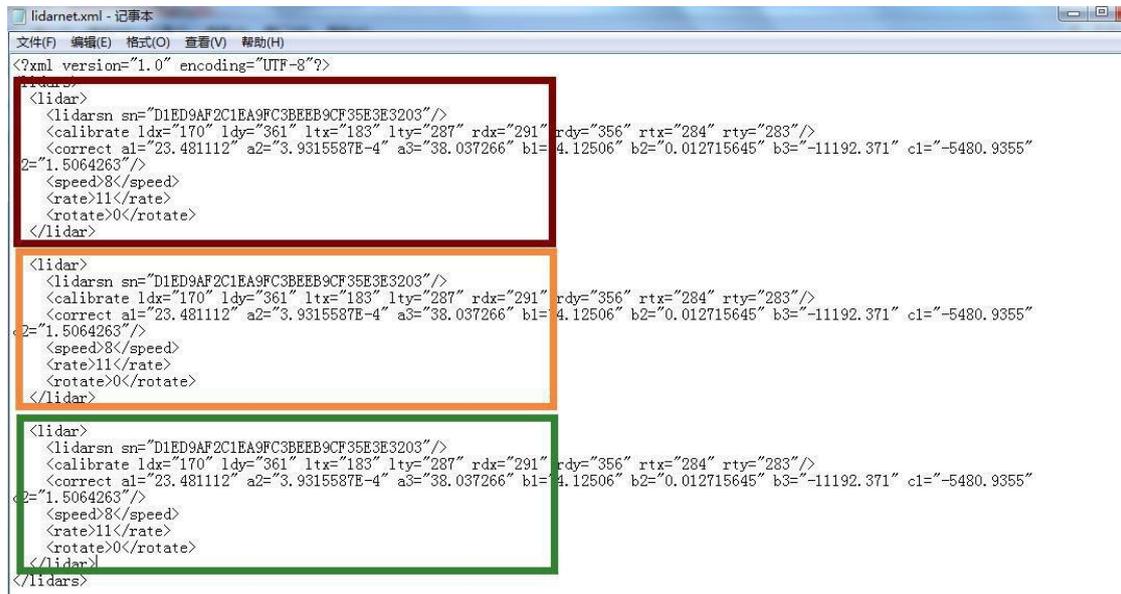
用雷达的 SN 编码替换下面的编码



如果有多个雷达使用时候，请复制雷达 xml 配置参数，按照横向递增的方式进行依次填入雷达 SN 编码（如下图，横向 2 个，纵向 2 个，按照递增方式 0 号，1 号，2 号，3 号填入 SN 雷达，如果填入时有位置偏差，也可以在后面软件界面组网中调节）



多个雷达的参数，如果配置文件中没有这么多，可以按照已有的模式复制，只需要更改 lidarsn sn= “ ” 引号内的雷达编码



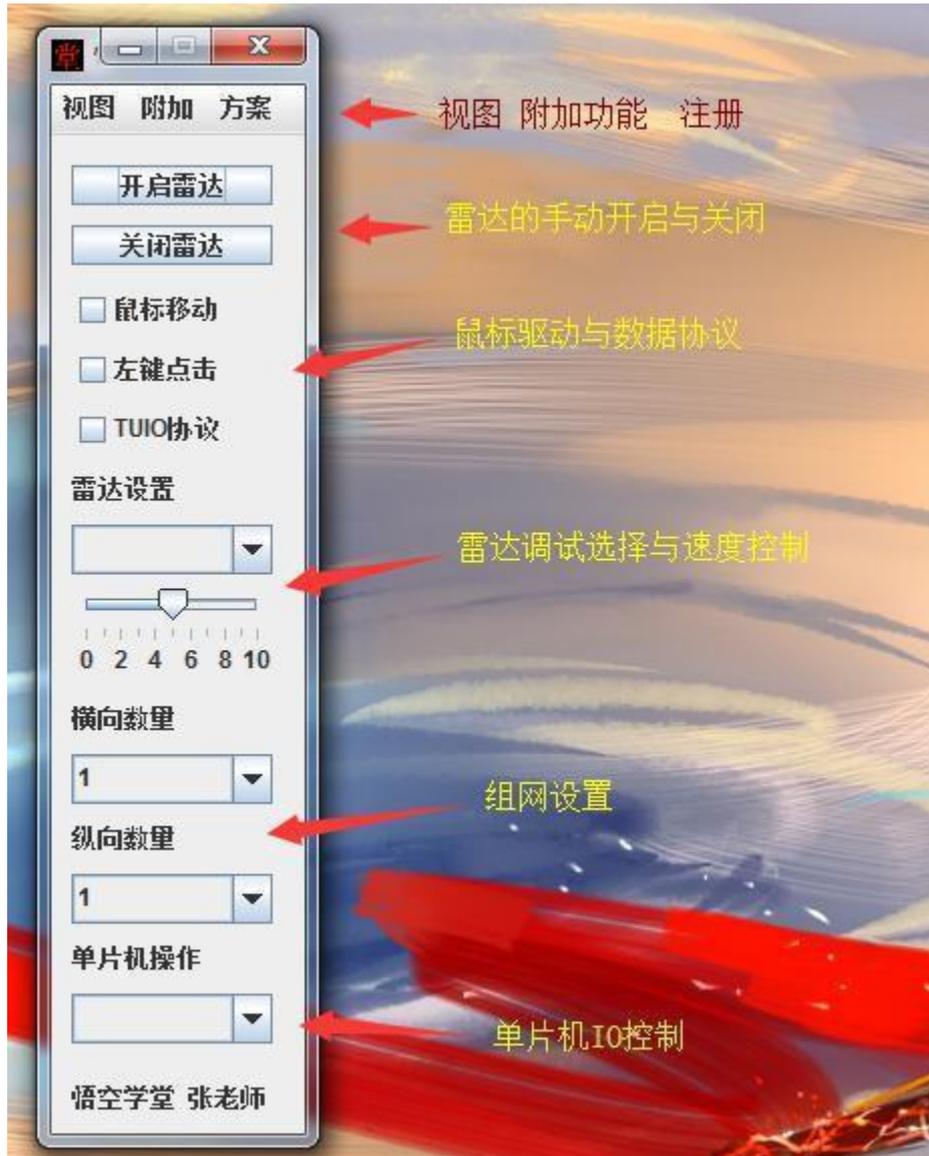
```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<lidars>
  <lidar>
    <lidarsn sn="D1ED9AF2C1EA9FC3BEEB9CF35E3E3203"/>
    <calibrate ldx="170" ldy="361" ltx="183" lty="287" rdx="291" rdy="356" rtx="284" rty="283"/>
    <correct al="23.481112" a2="3.9315587E-4" a3="38.037266" b1=4.12506" b2="0.012715645" b3="-11192.371" c1="-5480.9355"
    c2="1.5064263"/>
    <speed>8</speed>
    <rate>11</rate>
    <rotate>0</rotate>
  </lidar>
  <lidar>
    <lidarsn sn="D1ED9AF2C1EA9FC3BEEB9CF35E3E3203"/>
    <calibrate ldx="170" ldy="361" ltx="183" lty="287" rdx="291" rdy="356" rtx="284" rty="283"/>
    <correct al="23.481112" a2="3.9315587E-4" a3="38.037266" b1=4.12506" b2="0.012715645" b3="-11192.371" c1="-5480.9355"
    c2="1.5064263"/>
    <speed>8</speed>
    <rate>11</rate>
    <rotate>0</rotate>
  </lidar>
  <lidar>
    <lidarsn sn="D1ED9AF2C1EA9FC3BEEB9CF35E3E3203"/>
    <calibrate ldx="170" ldy="361" ltx="183" lty="287" rdx="291" rdy="356" rtx="284" rty="283"/>
    <correct al="23.481112" a2="3.9315587E-4" a3="38.037266" b1=4.12506" b2="0.012715645" b3="-11192.371" c1="-5480.9355"
    c2="1.5064263"/>
    <speed>8</speed>
    <rate>11</rate>
    <rotate>0</rotate>
  </lidar>
</lidars>
    
```

### 5、完成 3 和 4 步的雷达设置后，启动软件



### 6、软件启动后的控制面板以及控制面板功能介绍



软件控制面板分为菜单区域 视图 附加 方案

雷达手动开启与关闭区域

内置鼠标驱动 鼠标移动（鼠标跟随移动，不带左键点击）

鼠标左键（鼠标移动同时，带有左键点击）

TUIO 多点触控协议数据发送

雷达选择与速度调节 直接调节雷达的转速

配合雷达视图调节雷达的数据缩放

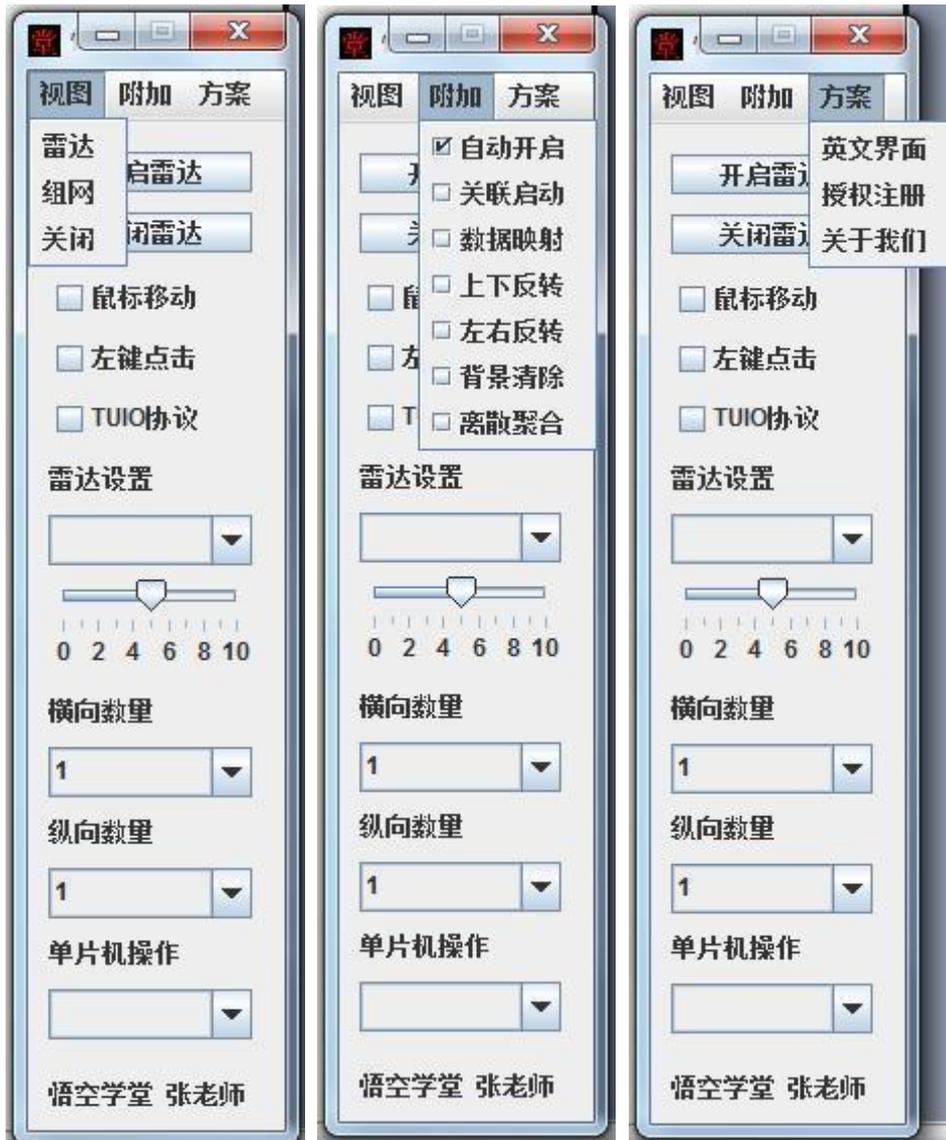
配合雷达视图调教雷达的摆放角度

配合雷达视图对雷达进行数据校准

雷达组网设置 配合组网视图，调整雷达在网格中的位置

配合组网视图，调整雷达组网的横向数量

配合组网视图，调整雷达组网的纵向数量



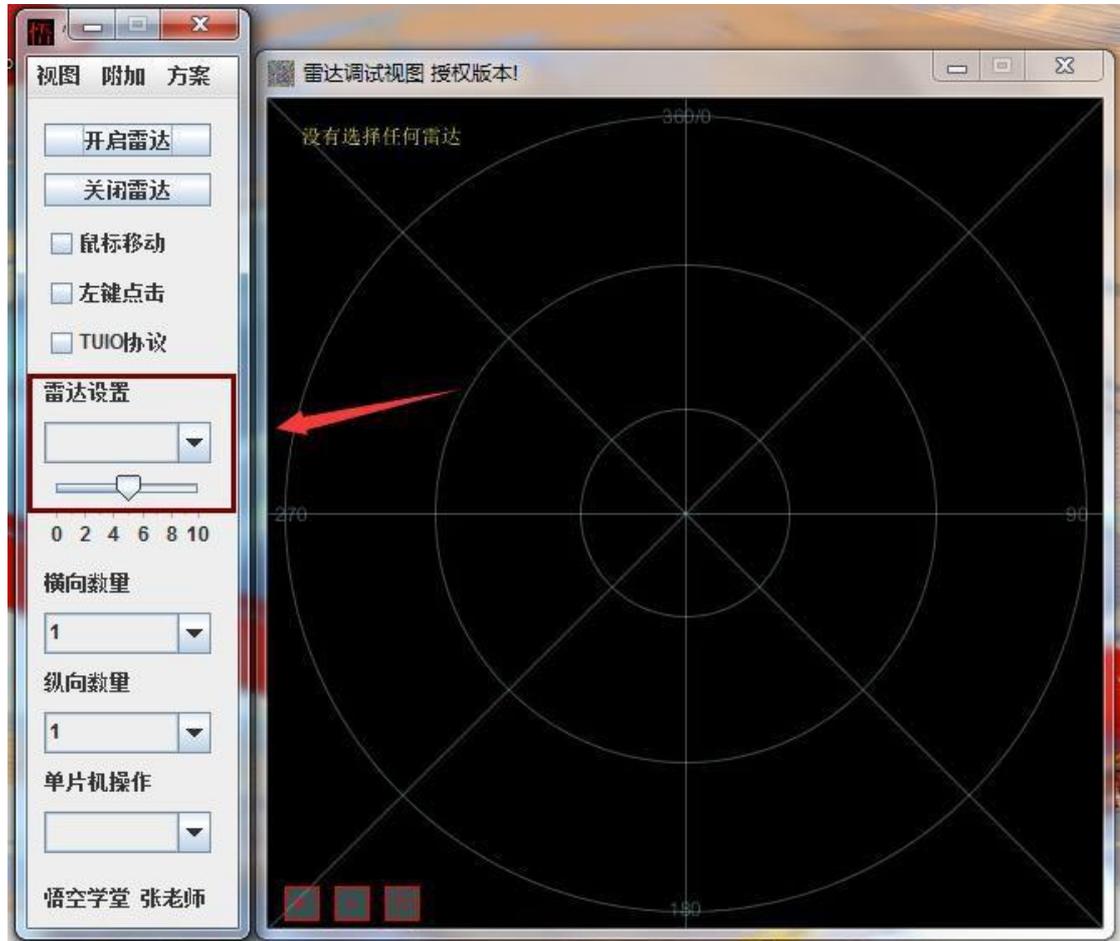
- 视图
- 1、雷达视图为单个雷达调试时的视图
  - 2、组网视图为雷达组网使用的视图
  - 3、关闭为不显示调试视图
- 附加
- 1、自动开启为软件打开，雷达自动开始工作，不选时软件启动需要手动开启雷达
  - 2、关联启动为软件启动时，会启动 data/autorun/ok.exe 文件，客户可以把需要关联启动的应用放入此文件夹内
  - 3、数据映射可以将雷达采集的数据映射到显示屏（投影仪）的某个区域内，实现局部采集，局部交互的效果
  - 4、上下翻转，左右翻转为雷达采集数据的镜像
  - 5、背景清除为雷达交互区域有其他规定障碍遮挡，但交互中不需要此物体的数据，类似于光学识别中的背景屏蔽和遮罩
  - 6、离散聚合为保留功能，暂未使用
- 方案
- 1、软件界面的中英文界面切换
  - 2、软件注册 未注册前，利用注册选项复制机器码，发送给合作方收到注册码后，CTRL+V 粘贴注册码，进行注册
  - 3、关于软件

## 7、控制调试功能详细说明

### A、雷达调试

选择控制面板视图菜单，选择雷达视图

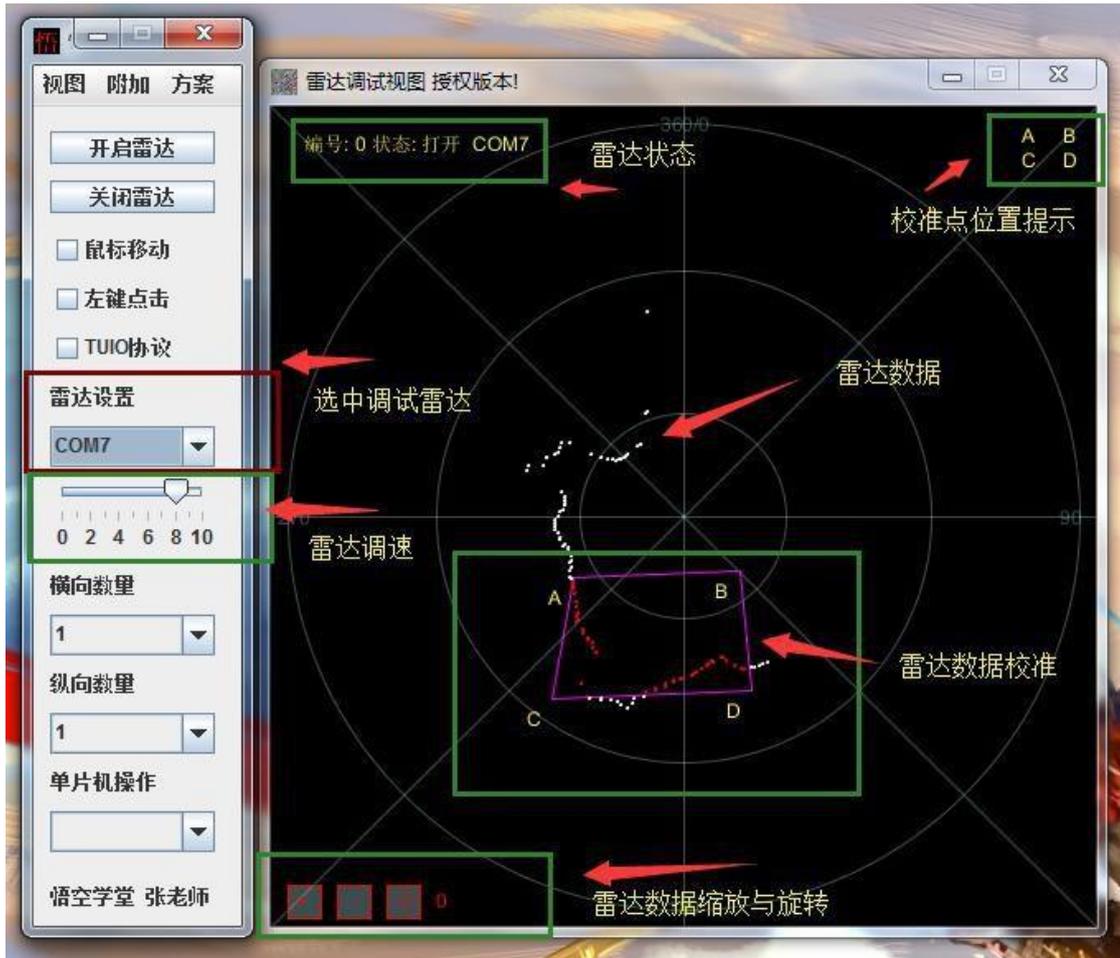
雷达设置下拉框中没有选择雷达时



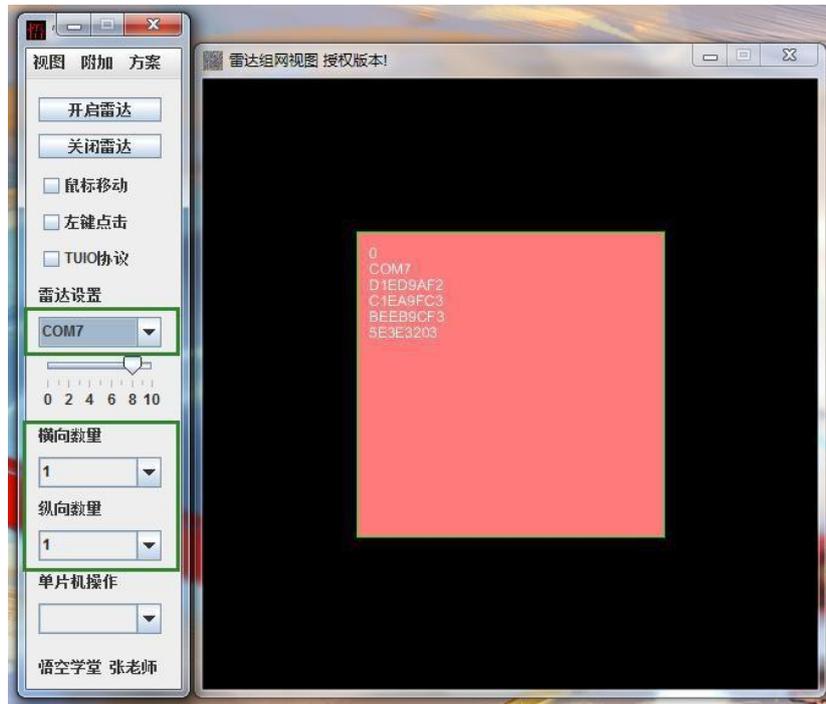
雷达设置下拉框选中雷达时

此时界面上分为 7 个部分

- (1) 选中调试雷达对应的串口号
- (2) 调整雷达运转速度，雷达默认速度为 6，值越大转速越高，建议 8
- (3) 雷达状态显示选中雷达的运行情况
- (4) 校准点提示为四点校准时，四个角点的最终位置情况，校准中不允许错位
- (5) 雷达数据区域（白色为采集屏蔽数据，黑色为校准区域数据）
- (6) 紫色四边框为校准区域，校准时，客户可以在校准的角点进行触摸，然后把鼠标放在对应角点，拖拉鼠标到触控显示的数据点上即可
- (7) 雷达数据缩放与角度调整
  - + 数据放大，雷达采集半径大，交互比较小时，通过放大数据，可以方便进行小区域校准，雷达盲区数据（以雷达为中心小于 30mm 半径内）无法校准
  - 数据缩小，交互区域大，可以通过缩小数据的方式，让采集数据集中显示，方便校准
  - O 旋转数据，雷达连接线垂直向下时的默认角度为 180 度数据，可以通过旋转角度方式，把雷达的采集数据旋转到适合定位的角度

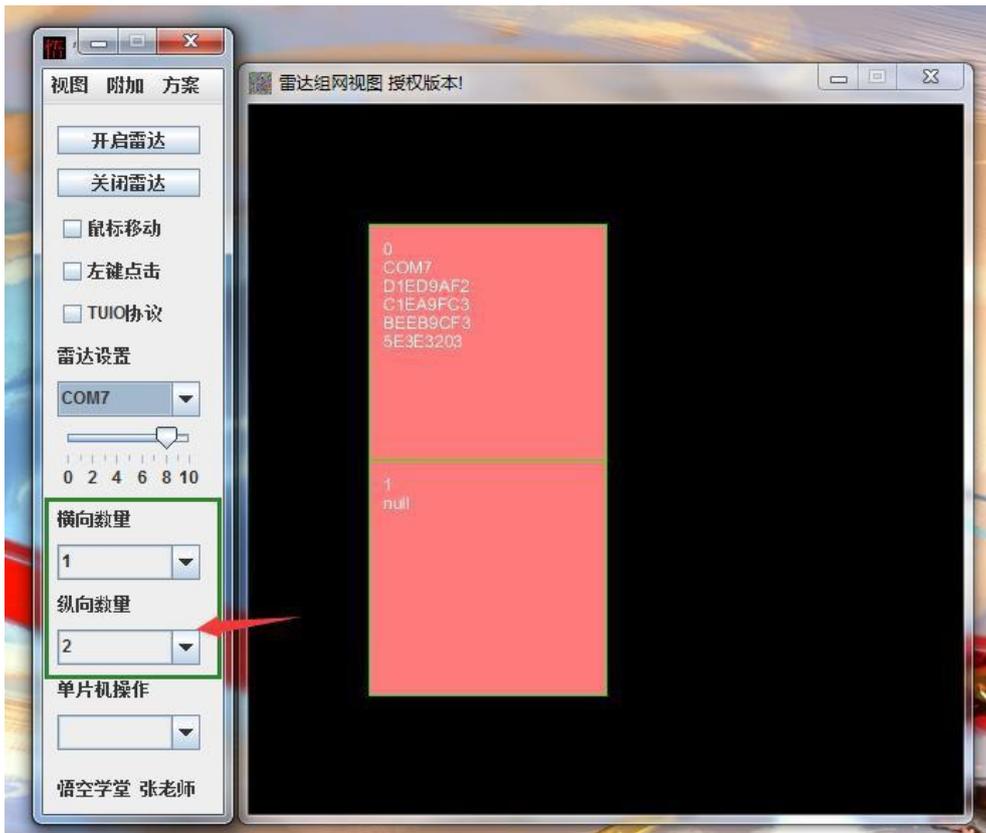


## B、组网调试

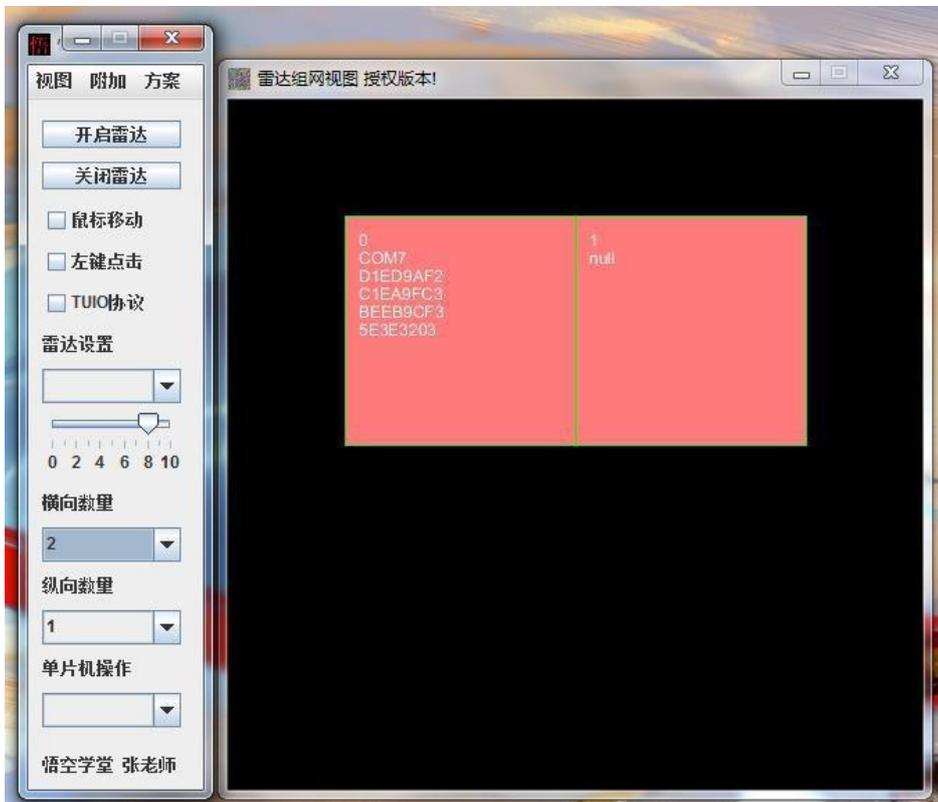


选择视图中组网视图，显示组网设置中雷达交互区域模拟图

双雷达纵向布局

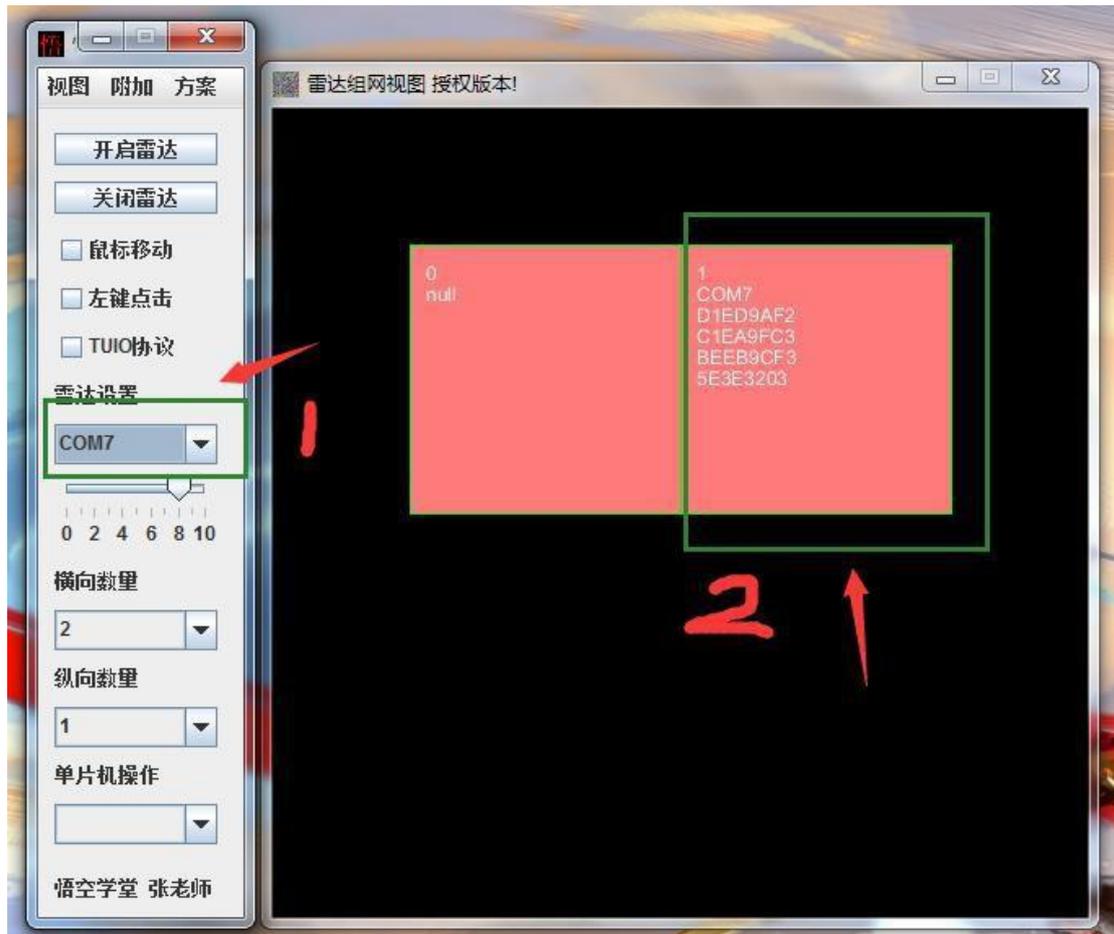


双雷达横向布局



雷达设置中选中对应的雷达，然后在右侧模拟图中鼠标点击位置，则可以动态调整雷达所在

的布局位置（比如上图，将 0 号 COM7 位置的雷达，调到第二个位置，第一，选中 com7 第二，在标号为 1 的区域点击左键，则雷达实时调整为第二个位置）

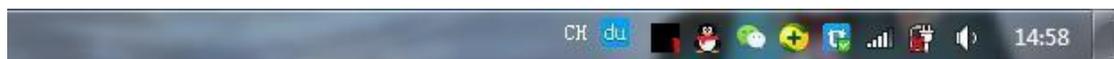


**备注：**a、调整雷达组网布局时，要先关闭雷达运转，然后再进行，否则有可能报越界错误。调整完毕后，数据转换也是实时调整完毕的。比如上面图中雷达在 0 号位置，1 号无雷达时，雷达数据交互的是整个布局的左半部分，调到 1 号位置时，0 号为空，交互的则为布局的右半部分。

b、利用组网属性，可以任意调整雷达的交互位置，结合数据映射，数据转换和交互范围更加灵活。

## 8、软件的关闭与最小化

控制面板的最小化按钮会直接关闭软件界面，缩小到右下角托盘中运行，关闭按钮会关闭整个程序。



雷达组网与雷达调试窗口的关闭按钮只会关闭调试窗口，控制面板不受影响。右下角图标上右键，选择显示控制面板，或者双击，控制面板会显示在任务栏中，任务栏上再次点击，任务栏才会出现在桌面最上层。



## 9、软件的注册

控制面板方案中选择授权注册，会提示复制机器码发送给合作方，选择第一个选项后，粘贴到邮箱，微信，旺旺等工具中发送（定制客户直接粘贴到注册机中）。



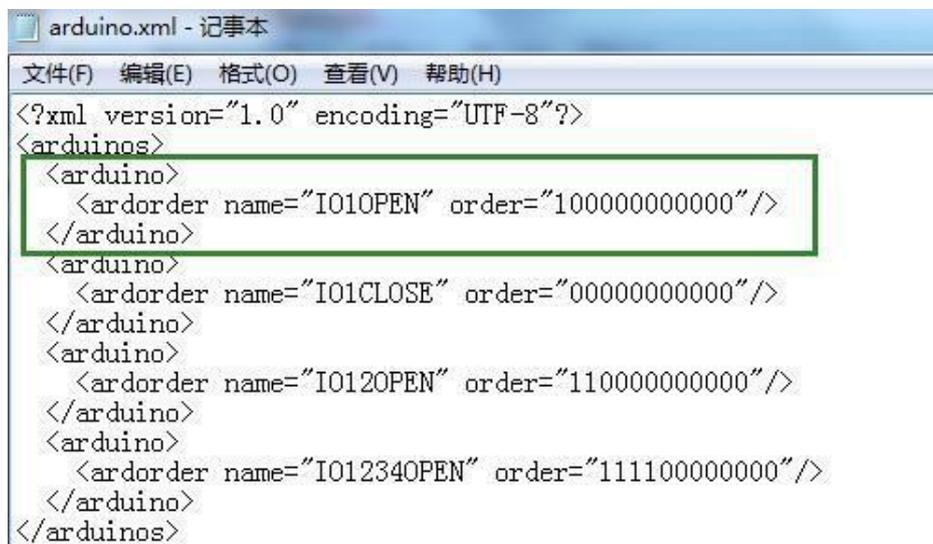
收到注册码后在提示菜单上选择我有注册码按钮，在弹出的注册码输入框中，使用 ctrl+v 粘贴确认注册



## 10、 配置文件内的一些其他说明



arduino 单片机控制配置文件，默认支持 2 的 12 次方的数据组合方式，需要使用 arduino 单片机，程序直接控制单片机的 12 个 IO 口的高低电平输出，从而组合出各种外置的交互



比如第一条指令，名称 IO1OPEN 1号 IO 口高电平，其他为低  
(0 为低电平，1 为高电平)

```
lidarnet.xml - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<lidars>
  <lidar>
    <lidarsn sr="D1ED9AF2C1EA9FC3BEEB9CF35E3E3203"/>
    <calibrate ldx="193" ldy="357" ltx="189" lty="315" rdx="269" rdy="350" rtx="259" rty="310"/>
    <correct al="18.602081" a2="-8.975556E-4" a3="37.07679" b1="-1.771627" b2="0.0059821764" b3="-12179.726" c1="-2957.731"
c2="2.6483421"/>
    <speed>8</speed>
    <rate>11</rate>
    <rotate>0</rotate>
  </lidar>
</lidars>
```

组网配置文件中 speed 为雷达转速，rate 为数据缩放比率，rotate 为数据旋转角

```
setting.xml - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wukongxuetang>
  <lidarnet hnum="1" vnum="1"/>
  <mouse>0</mouse>
  <tuio>0</tuio>
  <ip>127.0.0.1</ip>
  <tuioport>3333</tuioport>
  <as3port>3000</as3port>
  <arduino>2</arduino>
  <arduinocom>COM10</arduinocom>
  <formap>0</formap>
  <map ltx="0" lty="0" rdx="1024" rdy="768"/>
  <link>0</link>
  <xflip>0</xflip>
  <yflip>0</yflip>
  <auto>0</auto>
  <clearbg>0</clearbg>
  <language>0</language>
  <scanblob>0</scanblob>
  <range>15</range>
  <keygen>jJX7KG-85565667585832358756094059837</keygen>
  <linkrun>ok.exe</linkrun>
</wukongxuetang>
```

Map 为屏幕映射数据使用屏幕交互区域坐标系，分别为左上角坐标与右下角坐标组成的区域

联系人：胡工

联系方式：18714820727（微信同号）