

目 录

第一章 简介	1
1.1 简介	1
1.2 特点	1
1.3 优势技术	1
1.3.1 栅格技术	1
1.3.2 矢量技术	1
1.3.3 高性能渲染	2
1.3.4 采集功能	2
1.3.5 加密技术	2
第二章 使用说明	3
2.1 “外调助手” APK 的安装	3
2.2 两项设置	3
2.3 shp、dxf、kml 加载	5
2.3.1 shp 加载	5
2.3.2 dxf 加载	5
2.3.3 kml 加载	6
2.3.4 打开 QQ 或微信好友发送的数据	6
2.4 栅格瓦片	6
2.4.1 导入影像	6
2.4.2 选择影像	7
2.4.3 无人机照片	7
2.4.4 WMTS 瓦片服务	8
2.5 图层配准	9
2.6 设置（高精度定位）	10
2.7 图层参数	12
2.8 要素编辑	13
2.8.1 添加点线面	13
2.8.2 编辑图形	14
2.8.3 延续要素	14
2.8.4 合并和打散要素	14
2.8.5 裁切	15
2.8.6 挖孔	15
2.8.7 删除要素	15
2.8.8 移动要素	15
2.8.9 编辑属性	15
2.8.10 公共边	16
2.8.11 修边	16
2.8.12 缓冲区	17
2.8.13 自动完成面	17
2.8.14 新建图层	17
2.8.15 复制要素	18
2.8.16 复制粘贴属性	18
2.8.17 属性自动赋值	19
2.9 保存数据	19
2.10 分享数据	19
2.11 坐标导出与截图	20
2.12 导出 KML、KMZ	20
2.13 拍照&视频	20
2.14 自定义拍照属性	21

2.15 无人机举证	22
2.16 定位与路径规划	23
2.17 定位纠偏与导航	24
2.18 轨迹与航点	25
2.19 轨迹分析	26
2.20 坐标定位	27
2.21 空间分析	27
2.22 图层控制	28
2.23 符号化	29
2.24 唯一值分类渲染	30
2.25 选择 csv	31
2.26 查看属性	32
2.27 下载底图	32
2.28 导出高清影像	33
2.29 测距与测面积	35
2.30 选择要素	35
2.31 高级搜索	36
2.32 查询统计	37
2.33 POI 点搜索	38
2.34 照片查询	38
2.35 海拔查询	39
2.36 地理相册	39
2.37 照片归档	39
2.38 全图显示	40
2.39 加密与解密	40
2.40 注册授权码	41
附录 1: 栅格数据的处理	42
一、ArcGIS TPK 数据的处理	42
二、Global Mapper 输出 MBTiles	46
三、QGIS 输出 MBTiles	50
四、偏移处理	51
附录 2: 拍照&视频	53
一、shp 要素拍照	53
二、轨迹打点拍照	54
三、直接拍照	54
四、自定义拍照属性	55
五、自定义照片水印和照片名称	56
附录 3: 代码表映射 (字典)	57

第一章 简介

1.1 简介

“外调助手”是由**跬步科技**推出的一款安卓 GIS 应用，基于 UCMaP（OpenGL-ES 版）SDK 二次开发而成，可用于国土、林业、农业、规划、地质、生态环境、水利、电力、市政等行业的外业数据采集，不同于其他外业调查 App，“外调助手”拥有多项唯一和第一的核心技术，使其成为这个领域**最领先、最强大、最易用**的外业调查软件。

1.2 特点

外调助手的特点：

- 1、支持各类投影坐标系的 shp、dxf、gpx、kml、csv、tif、tpk、jpg、mbtiles、各类 WMTS 瓦片服务 直接加载到天地图或高清影像底图上，避免了用户转换数据格式和坐标系的麻烦，支持将未经内业处理的无人机拍的 JPG 照片直接加载到高清影像底图上。
- 2、功能全面，包括 地图浏览、属性查询、采集编辑、定位、轨迹、导航、水印相机、样式标注、空间分析等各项 GIS 功能。
- 3、地图浏览速度远超其他同类 App，速度业界领先；
- 4、数据加密，提高用户数据的安全性；
- 5、打通了与 QQ 微信好友之间的数据分享，在 QQ 微信里点击需要打开的文件，会调用外调助手打开；

1.3 优势技术

UCMaP（OpenGL-ES 版）拥有独一无二的底层技术，如，矢量和影像的**动态投影**技术，这极大地简化了应用的操作流程，使得不同坐标系的图层可以直接叠加，不需要在桌面端做转换。

1.3.1 栅格技术

Android 端可**直接加载** TIF、ArcGIS TPK、MBTiles、无人机 jpg 照片、各类 WMTS 瓦片服务 到天地图或高清影像底图上，浏览速度极快，业界领先，这极大简化了用户使用栅格图的操作流程。

1.3.2 矢量技术

Android 端可直接加载 ShapeFile、DXF、KML、GPX、CSV、甚至是用户自定义矢量要素；动态投影技术，不论什么投影坐标系的矢量，都能直接加载到天地图或高清影像底图上（地方自定义坐标系除外）；拥有全套的空间运算接口，可进行各种空间关系的判断和空间拓扑编辑工具的定制。

1.3.3 高性能渲染

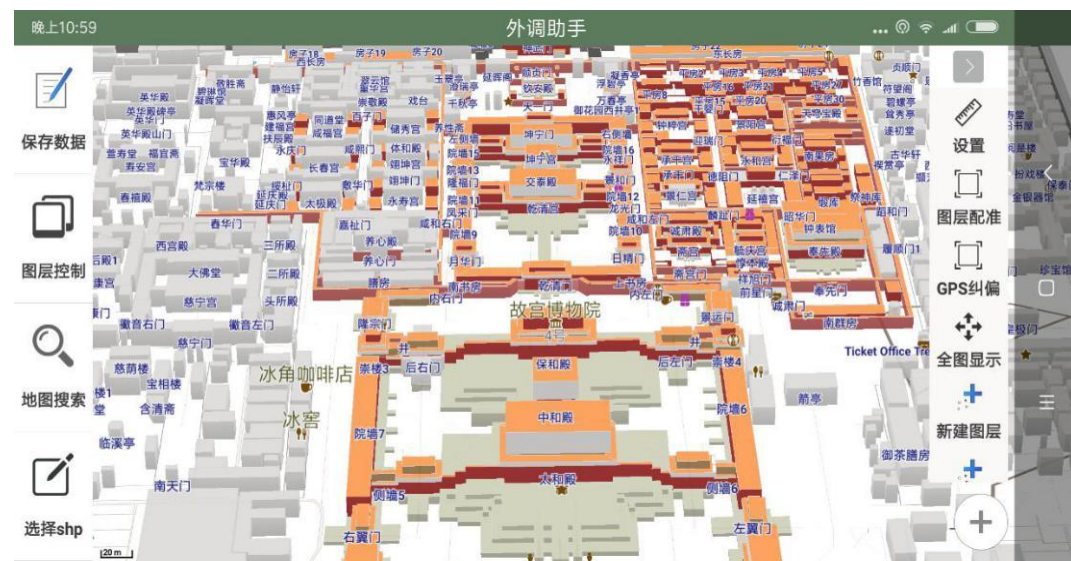
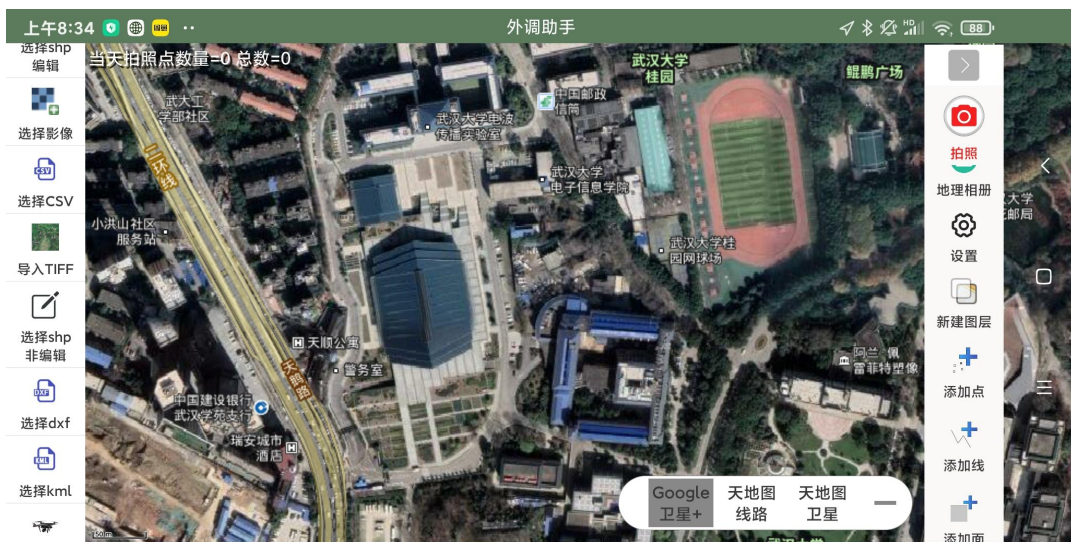
多线程、异步、实时、高频率刷新等相关技术，使得 UMap 具有**极致流畅**的地图浏览体验。

1.3.4 采集功能

矢量采集，具有多种采集绘制方式，多种拓扑编辑应有尽有，属性录入，具有复制粘贴属性、多级字典、默认值等便捷的属性录入手段。

1.3.5 加密技术

采用 md5 加密算法对数据进行加密，用户即使丢失数据，也不用担心数据泄密，在没有密码的情况下，任何人任何软件都无法正确打开数据，包括作者本人在内，确保用户数据绝对安全。



第二章 使用说明

由于“外调助手”易用性好，所以该说明文档比较简短，没有冗长繁琐的操作讲解，相信普通用户都能快速掌握：

2.1 “外调助手” APK 的安装

外调助手下载地址 <http://www.creable.cn/xiazai/SurveyOnUCMap.apk>

在手机或平板上下载，点击直接就可以安装，或者，安卓设备通过数据线连上电脑，拷贝.apk 安装文件到安卓设备上，在安卓设备的文件管理器里找到这个文件，点击这个文件也可以安装。

安装运行时会提示申请各种权限，请都允许，（若安装了，却无法打开，请在手机设置里，在权限管理里找到“外调助手”这个应用，查看所需的权限是否都打开了，尤其是“读写手机存储”这个权限，必须要打开）。

若之前安装过“外调助手”，在左侧工具条最下部“关于”里，检测是否为最新版本，可在线下载最新版本直接安装。

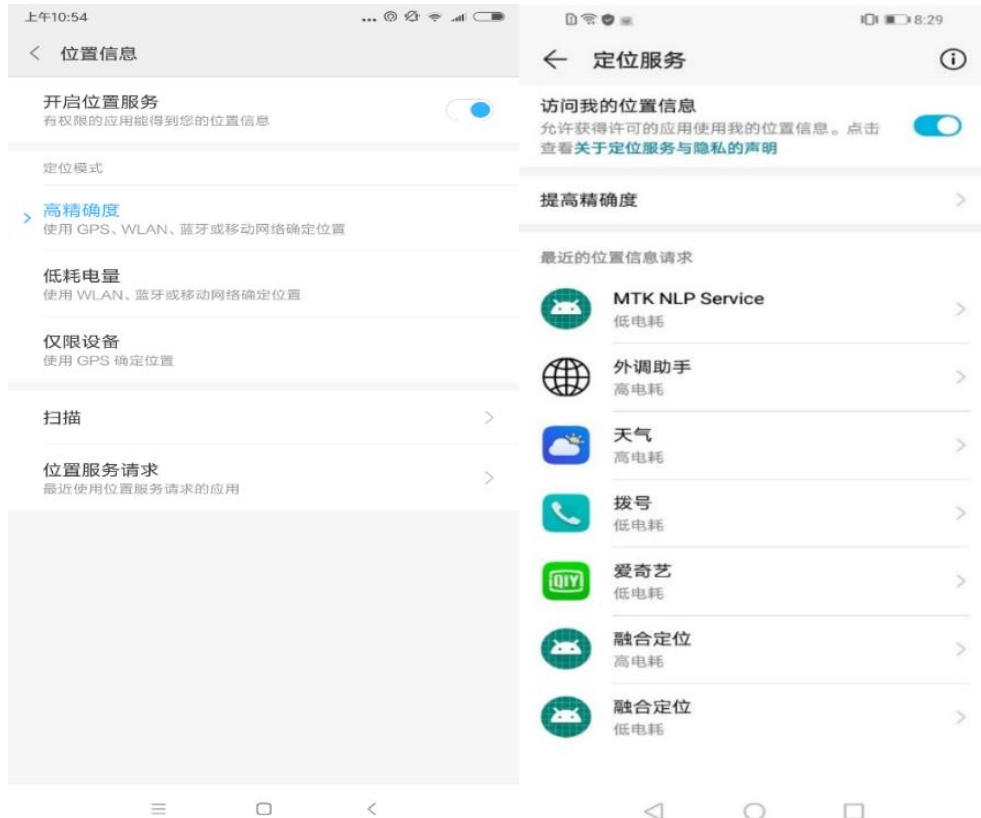
用户也可以在“外调助手 QQ 群”里，在 QQ 里下载外调助手.apk 文件，点击这个文件就可以安装。

2.2 两项设置

在 Android 系统提供的“设置”里，做如下两点设置：

1、开启“高精度定位”

点击手机界面上的“设置”，找到“系统安全”或“安全与隐私”，点击进去，里面可以找到“位置信息”；开启位置服务，定位模式选择“高精度”；下图分别是小米手机和华为手机的设置：

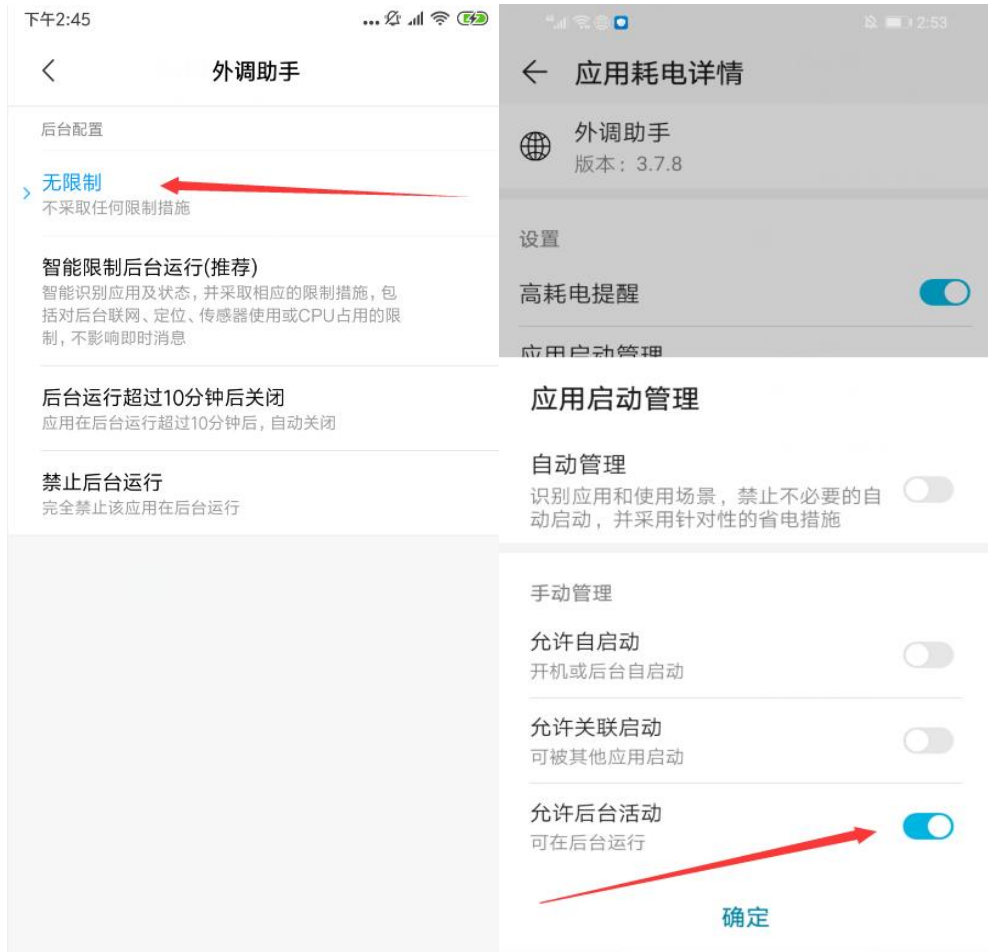


注：卫星定位都要求在室外，室内一般接收不到卫星信号，会导致无法定位，请到室外！

外调助手，右侧工具条上有个“设置”，“设置”里有“定位方式”，在这里可以切换定位方式，默认定位方式是系统定位，系统定位好处是无需网络，但定位相对较慢且要求在室外，室内接收不到卫星信号无法定位，百度定位好处是定位快，室内也能快速完成定位，但要求有网络；

2、允许后台运行

为了在锁屏的状态下，程序能持续稳定地在后台运行，避免被系统杀掉而造成程序退出，请务必进行该项设置；首先，打开外调助手，然后，退回到手机主界面，点击“设置”，找到“应用耗电”或“电量与性能”，再下一步各项里面找到“外调助手”，进行“允许后台活动”的设置，下图分别是小米和华为手机。



2.3 shp、dxf、kml 加载

2.3.1 shp 加载

一个 shp 图层，有 .shp .dbf .shx .prj 这四个文件组成，将这四个文件拷贝到设备内部存储卡 ucdata 文件夹下（支持子文件夹），在“外调助手”里可通过点击“选择 shp 编辑”或“选择 shp 非编辑”来加载 shp（该 shp 不能包含 ZM 值），“选择 shp 非编辑”可用于加载大数据量 shp；

加载的 shp 会自动添加拍照字段，以满足拍照的需求，点类型的 shp 会自动添加 X,Y 字段，线类型的 shp 会自动添加 Shape_Leng 字段，面类型的 shp 会自动添加 Shape_Area 字段；（如果该 shp 是加密过的，请将 .cfg 文件也一同拷贝至 ucdata 文件夹下，且只能以“选择 shp 编辑”打开，具体加密方法见下文“加密与解密”；

如果加载 shp 出现闪退或白屏等异常，请首先检查，拷贝的 shp 数据是不是 .shp .dbf .shx .prj 这四个文件，有没有少文件，其次再检查 .prj 文件是不是少了“投影带号”，有的投影定义需要加上投影带号，但这个并不绝对，如地图出现白板，可尝试在 .prj 文件里加上投影带号，具体操作是，在电脑上用记事本打开 .prj 文件，里面的 PARAMETER[“false_easting”,38500000]，38 就是投影带带号，在 500000 前面加上带号，带号具体是多少，请根据 6 度带或 3 度带以及中央经线来计算）。

2.3.2 dxf 加载

dxf 是 CAD 格式，先将 dxf 文件拷贝到设备内部存储卡 ucdata 文件夹下，在“外调助手”里可通过点击“选择 dxf”来加载 dxf 文件，随后，选择该 dxf 文件的坐标系即可完成加载，特别需要提醒的是，坐标系不能选错，经纬度的就选 EPSG4326，2000 坐标系的，坐标分有带号和无带号，同样的中央经线，根据有无带号来选择相应的坐标系，如果选择其中一个，发现加载出来是空白，那就选择另一个；dxf 地图的标注，可在“图层控制”里，点击该图层，在弹出的面板里最下部有个“动态标注”来实现文字标注，一般选择 Text 字段来标注；用户若想保存该设置，退出程序之前，记得点击“保存数据”，下次打开“外调助手”时，可恢复上次保存的状态；

2.3.3 kml 加载

Kml 或 kmz 也是一种常用的地理数据格式，先将 kml 或 kmz 文件拷贝到设备内部存储卡 ucdata 文件夹下，在“外调助手”里可通过点击“选择 kml”来加载 kml 或 kmz 文件；在地图上点击相应的要素，可查看相应的属性，其中，kmz 文件如果带图片的话，可直接点击照片链接字段，查看照片。

2.3.4 打开 QQ 或微信好友发送的数据

外调助手支持打开 QQ 或微信好友发来的文件，即在 QQ 或微信里先将对方发来的文件全部接收下来，然后，点击屏幕右上角三个点点，在底部弹出的页面里，保存至手机或保存，把接收到的文件保存下来，最后，点击该文件，选择用“其他应用打开”或“其他方式打开”，弹出列表，选择“外调助手”，即可跳转到外调助手打开该文件，能打开的文件格式包括“.zip, .shp, .dxf, .kml, .kmz, .gpx, .csv, .shx, .dbf, .prj, .tif, .tpk, .mbtiles, .jpg”等，其中 shp 数据是一组文件，至少需要.shp .shx .dbf .prj 这 4 个文件，这 4 个文件都接收下来之后，点击其中的 1 个即可打开；

特别地，对于 zip 格式的压缩文件，比如，将.shp .dbf .shx .prj 这几个文件一起打包压缩成 zip 文件，通过 QQ 或微信发送给好友，好友在 QQ 或微信里接收到该文件，保存至本地，点击该 zip 文件，选择用“其他应用打开”或“其他方式打开”，弹出列表，选择“外调助手”，即可跳转到外调助手打开该 zip 文件；同理，利用外调助手红色拍照采集的数据，通过外调助手左侧工具条上的“分享数据”打包生成的 zip 文件，里面包括 photo.csv 和照片数据，这个 zip 文件也可以在 QQ 或微信里通过外调助手打开；

补充说明一下，QQ 或微信发来的文件，要先接收再保存最后再点击该文件跳转，QQ 保存本地的目录是 sdcard/Download/QQ ，微信保存本地的目录是 sdcard/Download/WinXin ；

2.4 栅格瓦片

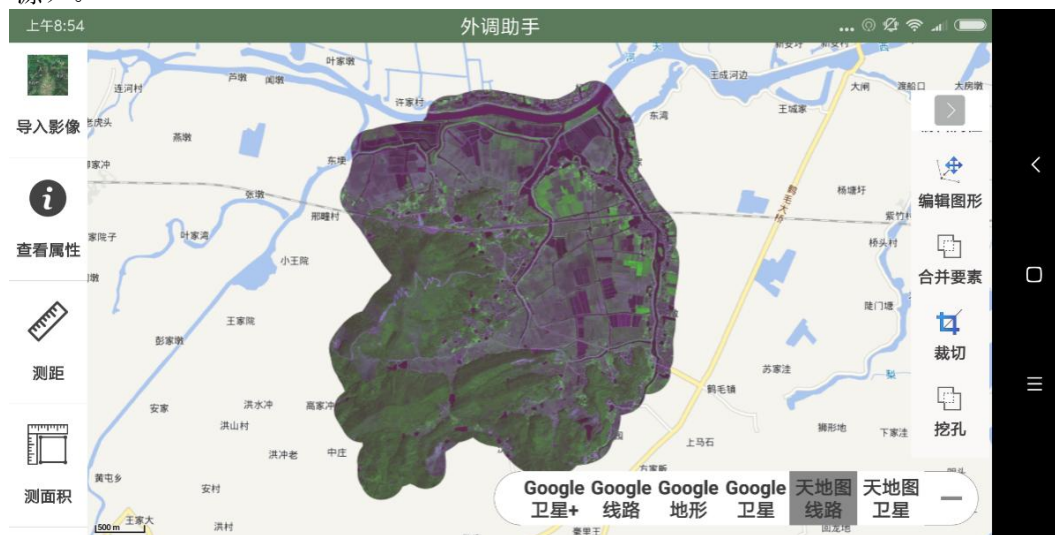
2.4.1 导入影像

在 Android 端直接加载 TIF 栅格到天地图或高清影像底图上，分两种情况：

超过 2G 的 TIF，需要在电脑端切片后再加载，切片方法见附录 1；

2G 以内的 TIF 可直接导入，该 TIF 需要有正规的坐标系、需要 RGB 三个通道，且没有经过压缩，这样可在 Android 端直接导入，即先将.TIF 文件拷贝到手机存储卡 ucdata 文件夹或其子文件夹下（无需其他后缀名的文件，只需.TIF 文件即可），然后，点击“导入影像”按钮，就可以看到刚才放进去的 TIF 文件了，选择

相应的 TIF 文件，程序会自动对 TIF 影像进行切片，（下拉屏幕最上方的通知状态栏，找到外调助手的通知，可查看切片的进度条，切片是自动的异步操作，不阻碍用户对地图的操作，切片完成后会自动显示该影像），“外调助手”支持在 高清影像或天地图上叠加多张 TIF 影像数据（特别提醒的是，为了手机处于锁屏状态时，切片不被中断，事先应按上述介绍的两项设置的方法，在“手机设置”里将“外调助手”设置为“允许后台运行”，同时，推荐先清理一下后台不用的程序，让出系统资源）。



2.4.2 选择影像

在 Android 端直接加载 .tpk 或 .mbtiles 栅格到高清影像或天地图上，将 .tpk 或 .mbtiles 或 .ucmap 文件拷贝到手机存储卡 ucdata 文件夹下（支持子文件夹），然后就可以在“选择影像”里看到 .tpk 或 .mbtiles 文件，选择后即可加载到天地图或高清影像底图上（.tpk 需采用 ArcGIS 默认的 ArcGIS Online/Bing Maps/Google Maps 切片方案，即 EPSG3857 web 墨卡托，ArcGIS 输出 tpk，具体详见附录 1）。

2.4.3 无人机照片

“外调助手”可直接加载未经内业处理的 JPG 格式的无人机照片到 高清影像 或天地图上，该方法快速便捷，适用于对叠加精度要求不高的应用，具体方法是：

先将无人机拍摄的 JPG 照片拷贝到存储卡 udata\jpg 文件夹下，然后点击“无人机照片”按钮，地图上会出现所有照片的定位点；

在地图上点击相应的点，弹出该照片，可将该照片叠加到底图上，并手动缩放地图来调整照片的覆盖显示范围，位置调整好之后，在地图上点击一下该照片，即可确定照片覆盖显示范围；

如果用户觉得刚才确定的照片覆盖范围不是很准，想取消、然后重新确定，可长按该照片来取消该照片的叠加；

如果用户想取消地图上所有照片定位点（包括照片），可点击“无人机照片”按钮来取消。



2.4.4 WMTS 瓦片服务

用于加载各类 GIS 服务器发布的 WMTS 服务，支持的 GIS 服务器有 Geoserver、ArcGIS Server、超图 SuperMap iServer、中地 MapGIS Server 等，包括，全国地质资料馆 WMTS 服务（地质图）；用户只要输入 WMTS 服务地址即可，如下：

1. Geoserver 访问

<http://192.168.0.111:8080/geoserver/gwc/service/wmts>，其中，对于 Geoserver，服务地址你只需要将 192.168.0.111:8080 替换成你的服务的 ip 地址和端口号，/geoserver/gwc/service/wmts 是固定的，不需要改变；



2、ArcGIS Server 访问，如，
https://sampleserver6.arcgisonline.com/arcgis/rest/services/World_Street_Map/MapServer/WMTS/ ；



3、超图 SuperMap iServer ， 如，
<http://support.supermap.com.cn:8090/iserer/services/map-world/wmts100> ；



4、对于从事地质工作的朋友，外调助手支持访问全国 地质资料馆 <http://ngac.org.cn/Map/List?keyWord=1%3A20%E4%B8%87%E5%9C%B0%E8%B4%A8%E5%9B%BE> 里发布的 WMTS 服务，用户只需要将相应的 WMTS 服务地址复制进来，外调助手就可以加载相应的地图。

2.5 图层配准

“外调助手”是以高清影像或天地图为底图的，如果用户叠加上来的数据是 80 等其他坐标系，可能会存在少许的偏差，针对这种情况，“外调助手”提供了图层配准的功能，具体操作顺序是，

- 1) 用户的矢量 SHP 和 TIF 栅格都加载进来；
- 2) 点击“图层配准”按钮，在弹出的菜单中，如果只对其中某个图层做配准，那就选择这个图层，如果对所有图层做配准，那就选择设置全局偏移量，具体配准的方法是，找一对同名点，先用“十字丝”对准用户数据的同名点，点击一下，再用“十字丝”对准底图同名点，点击一下，最后长按“十字丝”即可完成数据的配

准，（“外调助手”具有动态投影功能，会自动将其他坐标系的数据叠加到底图上）；

3) 如果对刚才的配准不满意，需要重新配准，再次点击“图层配准”，进行重新配准；

4) 如果用户想保存当前的配准，可点击“保存数据”，下次打开时可以恢复之前保存数据时的配准状态；

隐藏地图上的“十字丝”，可点击左侧工具条上的 i 查看属性。

2.6 设置（高精度定位）

用户在进行数据采集之前，应事先设定好当前的采集模式，长按“设置”，可直接弹出设置对话框，也可以单击“设置”，选择想要的“采集模式”。

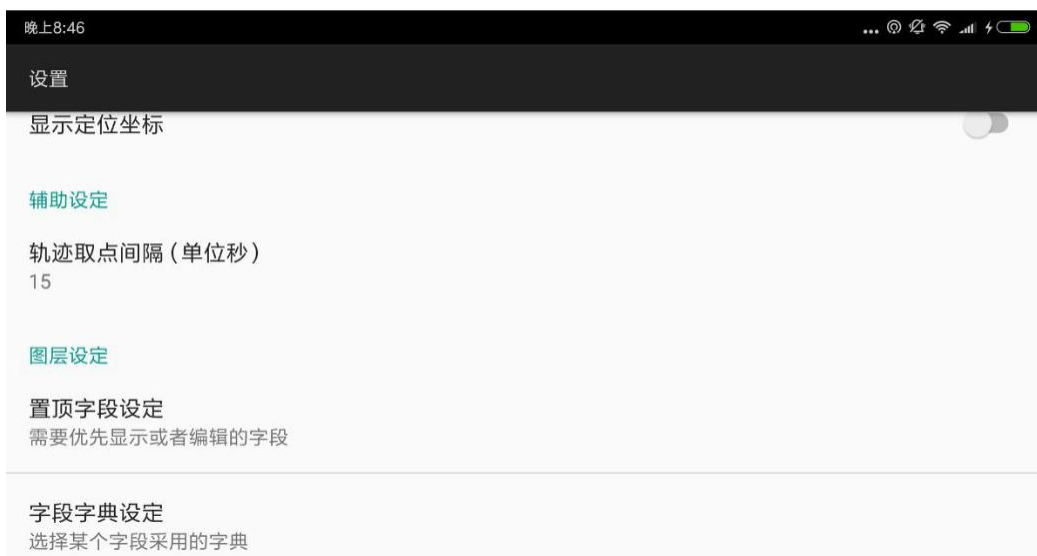
外调助手提供了多种采集模式，且这些采集模式可在编辑图形的过程中相互切换。

“连续采集”是指手指不抬起在地图上移动来实现线或面的采集；

“定位采集”是指以当前定位来实现点线面的采集；

“单点采集”是指通过手指在地图上点击来实现点线面的采集；

“打点采集”是指通过地图中央的十字丝来实现点线面的采集。



用户还可以在这里设置更多的内容：显示定位坐标、轨迹点采集频率、置顶字段、字段字典、要素拍照设定、直接拍照设定、照片命名规则设定等。具体如下：

置顶字段是用于在显示或编辑属性字段时，将需要的字段置顶显示；

字段字典是指预先设定该字段可能的属性值，方便用户在编辑该字段时，直接选择其中一个值，有关于字段字典的建立，详见附录 4；

照片水印字段设定和照片命名规则设定，用于自定义照片水印和照片名称，具体使用详见附录 2；

拍照默认水印设定，可用于设定拍照的照片上是否显示默认水印；

连续采集和定位采集的阈值（单位像素），值越小，采集的点越密集越精准；

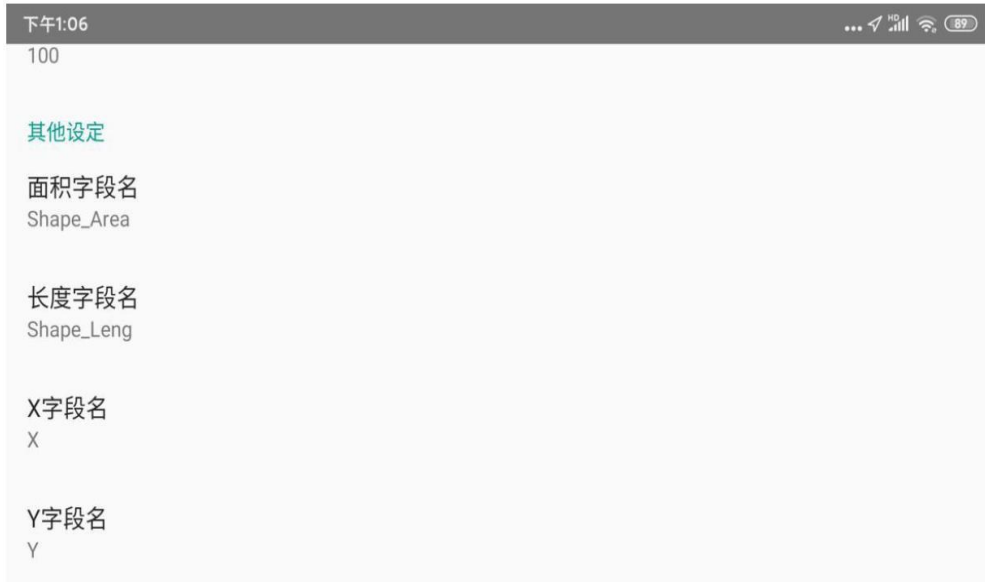
高精度定位，即定位方式，“外调助手”支持 系统定位、百度定位、北斗星探、北斗探针、以及其他蓝牙 RTK。

北斗星探（或其他蓝牙 RTK），首先长按打开设备电源，其次，在外调助手设置里将定位方式设成北斗星探（或其他蓝牙 RTK），返回，开启蓝牙搜索、选择这款设备，蓝牙连上之后，即可实现高精度的差分定位了；显示定位坐标的相关信息，需要在外调助手右侧工具条的设置里，把显示定位坐标这个设置开启，这样，地图右上角会显示定位的相关信息；除了北斗星探，其他蓝牙 RTK 也是同样的操作；

北斗探针，用厂家提供的 Type-C 数据线将北斗探针与平板（或手机）相连，手机（或平板）必须能够上网，将北斗探针头朝上（北斗探针拿在手里要求离地面 1 米左右，北斗探针头要朝上、上方不能有建筑物遮挡），同时，在外调助手设置里，将定位方式设置为北斗探针，即可获得高精度定位，一般是先插上北斗探针，再打开外调助手软件，如果先打开外调助手，再插上北斗探针，可能要先切换到其他定位方式，再切换回北斗探针，才能识别到北斗探针；



自动刷新计算字段的设置，包括面积字段、长度字段、图斑面中心点坐标 XYZ 字段；哪些字段需要自动计算，就将字段名设置进去，该字段名的属性字段就会自动计算，但前提是，这些字段的类型必须是浮点型；最好的操作是，先设置要自动计算的字段名，再加载对应的 SHP。



2.7 图层参数

图层参数，可用于增加、删除、修改 shp 图层属性字段，设置字段默认值。

需要特别提醒的是，对属性字段的任何改动都要非常慎重，这个修改是实时的，不可反悔，用这个功能之前，电脑上先保存一份原始数据。

首先，选择 shp（编辑）来加载 shp 数据；

然后，点击 图层参数 来修改图层属性字段，点击相应的字段，可以修改字段名称、默认值，点击后面的“+”号，这样，就实现了对一个字段修改或增加；

删除字段，直接点击字段名后面的“X”号，直接删除该字段，该字段上的值也会被删除，所以这个一定要慎重；

最后，关闭该窗口即可。



2.8 要素编辑

2.8.1 添加点线面

首先，在添加点线面之前，先在“设置”里设定好采集模式；

其次，地图里必须有可用于采集的矢量图层（通过新建图层或加载 shp 来提供用于采集的矢量图层）；

最后，区分点、线、面图层，选择对应的工具（点图层选择添加点、线图层选择添加线、面图层选择添加面）。

如果“添加面”，发现添加不了，很有可能是开启了设置里的“自动计算公共边”的功能，这项开启后，你在其他图斑内部再添加面是添加不了的，可以将其关闭，“自动计算公共边”是为了具有公共边的图斑采集而需要设置的；

“外调助手”提供了多种采集模式，且这些采集模式在节点采集过程中可相互切换。

“定位连续采集”，先点击界面左侧的“定位”按钮，定位好之后，点击添加点或线或面按钮，来实现自动的定位采集，比如，用户可围着图斑走一圈实现图斑的自动采集，长按屏幕可结束当前这个要素的采集，（误操作，采集了不正确的节点，可通过“撤销”按钮来回退节点）。

“定位打点采集”，先定位，定位好之后，点击添加点或线或面按钮，采集的时候，在地图上任意位置，点击一下，就会在当前定位位置上生成一个节点，按此方法，就可以在地图上采集点线面了，长按屏幕可结束当前这个要素的采集，（误操作，采集了不正确的节点，可通过“撤销”按钮来回退节点）。

“打点采集”，用户通过点击屏幕中央的十字丝实现采点，移动屏幕，再继续点击十字丝采下一个点，在采集节点的过程中，可随时点击“撤销”按钮来回退节点，一个要素采集完，长按屏幕中心的“十字丝”即可完成当前这个要素的采集，该采集方式支持多图层的自动节点捕捉；

“连续采集”，是手指不离开屏幕，手指在屏幕上滑动来采集节点，长按屏幕完成当前这个要素的采集，然后，双指不离开屏幕在地图上推动来缩放平移地图，最后，进行下一个要素的采集，退出当前采集，可点击其他按钮，切换到其他功能上，比如，查询属性、测距测面积等按钮；

“单点采集”，就是最常见的，手指点击屏幕来采集节点，长按屏幕完成当前这个要素的采集，该采集方式支持多图层的自动节点捕捉；

“输入坐标采集”，首先用户先处在 添加点\添加线\添加面 的状态下，在录入节点的过程中，通过长按“设置”按钮，选择“输入坐标采集”，即可出现录入坐标的界面，让用户输入坐标来添加节点，每录入一个节点，点击一次“添加节点”按钮，可重复这样录入多个节点，退出该界面后，恢复到原来的以上 4 种采集方式之一，可继续采集其他节点；

如果提示“当前地图工具不是添加要素工具”，则需要用户先点击 添加点\添加线\添加面 其中一个按钮先进入添加要素的状态，再长按“设置”按钮，选择“输入坐标采集”才可以坐标输入。

以上方法，采集完要素之后，可以进一步来编辑要素的属性，可通过点击“编辑属性”按钮，然后点击地图上的要素来编辑属性。

2.8.2 编辑图形

选择“编辑图形”按钮，先点中地图上的某个要素，出现该要素上的各个节点，然后移动屏幕，用“十字丝”对准某个节点；

点击“十字丝”，使得该节点处于选中状态，通过移动屏幕，来精确调整节点的位置；

再次点击“十字丝”完成该节点的移动，最后再次点击“编辑图形”按钮，完成该图形的编辑（点要素的移动也是这个操作顺序，先选中这个点要素，然后用“十字丝”对准点击这个选中的点要素，最后移动屏幕、再次点击“十字丝”即可完成点要素的移动）；

此外，移动屏幕，让“十字丝”位于要素边线上，点击“十字丝”，可在线上添加节点，或者，让“十字丝”对准某个节点，长按十字丝，可删除该节点；

最后，还是点击“编辑图形”按钮，完成该图形的编辑。



2.8.3 延续要素

延续要素，即线的延续要素，就是继续采点延长这条线，在继续采点过程中，可以随时点击“撤销”按钮来撤销节点，延续要素结束点击“确定”按钮即可；

2.8.4 合并和打散要素

选择“合并要素”按钮，然后点中地图上 2 个或以上的要素即可实现要素的合并，面积自动更新；

选择“打散要素”按钮，然后在地图上点击要打散的要素（多面），即可打散要素，面积自动更新。

2.8.5 裁切

选择“裁切”按钮，点中地图上的面要素，然后绘制裁切线，最后长按屏幕来完成裁切。

其中，绘制裁切线时，需要先“设置”好当前采集模式，即通过长按“设置”按钮来选择。如果当前采集模式是打点模式，绘制完裁切线后，长按“十字丝”完成裁切；需要指出的是，裁切的面不能是多面，如果是多面，需要先用打散要素将其打散，再用裁切，还有，裁切的线超出面的两头都要尽量长一些，有时裁切不成功，可能就是多面或者裁切线不够长，所以，需要注意这一点。

2.8.6 挖孔

提供了两个工具，一个是绘制挖孔，一个是点选挖孔；

绘制挖孔，就是直接在某个面要素内部画多边形，即可完成挖孔操作；

点选挖孔，就是直接点选已经存在的内部多边形作为孔洞，来实现对外部多边形的挖孔操作，先点选再完成即可；内部多边形和外部多边形可以在不同图层上，坐标系也可以不一致，都可以完成挖孔操作。

2.8.7 删除要素

选择“删除要素”按钮，然后点中待删除的要素，即可删除该要素。

2.8.8 移动要素

选择“移动要素”按钮，然后在地图上点中待移动的要素，可以选择多个要素，然后，点击右侧的“确定”，最后，手指拖动即可。

2.8.9 编辑属性

选择“编辑属性”按钮，然后点中要编辑的要素，输入该要素各个字段值即可，或者，长按该要素，也会出现编辑属性的对话框。其中，

面积字段，可以点击刷新面积值；

需要特别提醒的是，对应字段要输入“正确”的值，不要随便乱输入；

编辑属性，包含了拍照功能，所拍的照片是 JPG 格式，在照片的 EXIF 信息（详细信息）中记录了拍照的时间、经度、纬度、角度等，同时，在照片的左下角也标注了拍摄照片的相关信息，拍照水印和照片命名规则的设置，请见附录 2，有更丰富的讲解。



属性名称	属性值
核实株:	1270.0
上报面:	24.16
结论:	
造林主:	林业公司
检查:	1.00009178471
面积(点击可刷新):	0.0

如果该图层要素具有字段名为 Shape_Area 或 Shape_Leng、字段类型为浮点型的字段，该字段的值由程序自动计算生成，用户无需手动编辑，它分别代表该要素的面积和长度，计算采用的是投影坐标，这样算出的结果更精确；（注意，请先在电脑端检查 Shape_Area 或 Shape_Leng 字段类型是否为 double 浮点型，以及字段长度和精度不能为 0）

2.8.10 公共边

选择“共边编辑”按钮，然后在面图层中先后选择两个具有公共边的面要素，使得公共边处于节点编辑状态，最后可以通过拖拽节点或长按添加删除节点来实现公共边的编辑。

在编辑过程中，可以双指不离开屏幕在地图上推动来缩放平移地图。

2.8.11 修边

选择“修边”按钮；

首先，在地图上点击选择需要修边的面要素；

然后，绘制这个面新的边界，绘制前，先设置好采集方式，一般常用的是连续采集，新的边界可以多进多出，如下图，边界绘制完成后，长按屏幕即可完成修边。

（在修边过程中，若要移动地图，可通过双指推动地图来实现移动地图，若要退出修边工具，可点击其他工具实现工具切换，比如可点击“查看属性”、“测距”、“测面积”、“删除要素”等）



2.8.12 缓冲区

选择“缓冲区”按钮；

地图中必须先存在一个面图层，即用于承接缓冲区的目标面图层，如果还没有此面图层，需要先加载一个 shp 面图层进来，或者新建图层，新建一个面类型的图层；

在地图上点击选择对其做缓冲区的要素（点、线、面），输入缓冲距离，即可生成该要素的缓冲区，缓冲区本质上就是一个面要素；

外调助手还支持对多点多线多面类型的要素做缓冲区，先对同一图层上的多个点或多个线或多个面做“合并要素”的操作，再按上面的方法做缓冲区，最后，还可以将之前合并的多点多线多面用“打散要素”恢复回来；

不满意的可以点击“撤销”，想找回的可以点击“重做”；

2.8.13 自动完成面

选择“设置”按钮，开启“自动计算公共边”；

然后“添加面”的时候，如果涉及到公共边，公共边无需手动采集，会自动计算公共边形成面要素；

最后长按屏幕即可完成；（退出当前工具，可点击其他工具实现切换，比如可点击“查看属性”、“测距”、“测面积”、“删除要素”等）

2.8.14 新建图层

选择“新建图层”按钮。

首先，选择图层类型（点、线、面），录入图层名称；

然后新建字段，选择字段类型、录入字段名，如果该字段有默认值，还可以填写上默认值，点击右侧的“+”号即可新建一个字段；

重复此步骤，如下图，重复 3456 这几步可新建其他字段；

最后，选择该图层的坐标系，当前地图中所有图层的坐标系都会出现在这里供用户选择，还有，CGCS2000 高斯克吕格 3 度带投影坐标系；

至于字段，这里已经默认创建了几个常用字段，其余字段由用户自定义；

需要特别注意的是，不管是图层名还是字段名，要符合命名规范，且名称不宜过长，尽量简短，因为这是 ShapeFile 文件所规定的，新建的图层保存在根目录 ucdata 文件夹下。

该图层上采集的数据，退出软件前，记得点击左侧工具条上的“保存数据”，数据不需要转换，也不需要导出，就已经保存成 shp 格式；

新建 kml，与新建图层思路一样，看上面那段文字；

新建的 kml 对应点线面三个图层，用户可通过添加点、添加线、添加面来给 kml 添加要素，也可以编辑要素的图形和属性，具体方法见“编辑图形”和“编辑属性”；

退出软件之前，记得要点击左侧工具条上的“保存数据”按钮，最后，如需导出 kml，用右侧工具条上的导出 kml，选择相应的图层即可导出 kmz，**需要特别提醒的是，对于 kml 图层，只需要选择其中一个 kml 对应的点线面图层即可，系统会自动将 kml 关联的点线面三个图层合并在一起导出成 kmz（包括用户所拍的照片）；**



2.8.15 复制要素

这个功能分两个步骤：

1、加载两个表结构一样的 shp 图层，即源图层和目标图层；

如果地图中已经加载了两个表结构一样的图层，可直接进行下一步复制要素的操作，如果地图中还不存在两个表结构一样的图层，需要先新建图层，新建一个与另一个 shp 表结构一样的图层，具体方法是长按新建图层按钮来创建，创建好之后，通过“选择 shp 编辑”将刚才新建的图层加载进来。

2、将源图层上的要素复制到目标图层上；

选择“复制要素”按钮，然后选择源图层，在源图层上拉框选择待复制的要素，选择好之后，长按屏幕，再选择目标图层即可，这样就完成了要素从一个图层复制到另一个图层的操作。

2.8.16 复制粘贴属性

将一个要素的属性字段值复制粘贴到另一个要素上，便于要素属性的快速录入，先复制后粘贴。

首先，查看属性，点击地图上的要素，弹出该要素的属性面板，在面板上方有“复制”和“粘贴”按钮，点击“复制”按钮，该要素的属性就被复制了；

然后，再点击同一图层上的另一个要素，弹出属性面板，点击“粘贴”按钮，弹出需要复制的字段，可以全选、也可以选择其中某些字段来进行粘贴。



2.8.17 属性自动赋值

将面图层的属性字段值自动赋值给点图层，面和点的连接关系是面包含点或点在面内，即将一个 shp 面要素的属性字段值自动赋值到这个面内的点要素的属性字段上，方便用户在添加点的时候，能自动提取到对应面要素的属性值。

所以，要使用这个功能，就要求地图里至少有一个点图层和一个面图层，然后在“设置”里找到“点图层关联面图层设定”，点击这个设置项，先选择点图层上一个需要关联的字段，再选择面图层上一个需要对应的字段，就这样，一对关联字段就确定了，重复上述动作，可以设定其他多对这样的关联字段，关系一旦建立好之后，用户在添加点的时候，点的相应字段值会自动从关联的面要素的属性里提取并赋值给点要素属性值，这就是点对面的属性提取，空间规则是点在面内；

2.9 保存数据

用户在退出程序之前，记得一定要“保存数据”；

一方面，它保存用户对 shp 数据的编辑，shp 数据被保存在根目录下的 ucdata 文件夹下（一个 shp 数据有四个文件，分别是 .shp .shx .dbf .prj）；

另一方面，它保存当前地图的状态，以便于用户在下次打开“外调助手”的时候，可以恢复地图之前保存的状态；再次提醒，用户编辑了数据，应及时点击“保存数据”，同时，备份数据为 .bak，保证原有数据不丢失。

2.10 分享数据

分享数据，就是将设备上的文件发送给自己的 QQ 或微信好友，好友接收到你发送过来的文件，他就可以在 QQ 或微信里接收下载该文件，再点击这个文件，跳转调用外调助手打开，这样更便于团队之间的外业工作交流；

分享 shp 数据，是将 shp 的几个文件以及 shp 关联的拍照数据一起打包压缩成 zip 格式的文件，然后分享发送给自己的 QQ 或微信好友，对方接收到该 zip 文件后，可在 QQ 或微信里点击该文件，用“其他应用打开”或“其他方式打开”，选择“外调助手”可直接加载该 zip 文件，无需解压，非常方便；

分享定位拍照数据，是将拍照的成果数据（photo.csv 表格+jpg 照片）打包成一个压缩包.zip 和.kmz（他俩是同一份数据，两个不同的格式而已），分享发送给自己的 QQ 或微信好友，对方接收到该 zip 文件后，可在 QQ 或微信里点击该文件，用“其他应用打开”或“其他方式打开”，选择“外调助手”可打开该文件；

分享数据，生成的 zip 文件，都能在 udata 文件夹下找到，万一没发送成功，用户也可以到 udata 文件夹下该 zip 文件；对于定位拍照数据，分享完之后，会清空 udata\photo 文件夹，用于下次拍照数据的存储，这里的清空，不是删除数据，而是将之前的数据打包成 zip 文件存储在 udata 文件夹下；

2.11 坐标导出与截图

坐标导出，是指单独将一个 shp 要素（点、线、面）的节点坐标序列导出为表格或文本文件（.csv 格式），并同时可以截取生成当前地图的图片，具体操作是：

“查看属性”，点击地图上的 shp 要素，在弹出的属性面板上部有个“节点”，点击“节点”，弹出该要素上的每个节点坐标，在此，可以导出节点坐标和截图（.csv 和.jpg），文件名默认带上时间，用户在时间前面输入自定义名称，加上时间是为了避免文件重名，最后，导出的文件存储在 udata\output 文件夹下；

导出的.csv 和.jpg，文件名是一样的，其中，.csv 可以用记事本或者 Excel 打开，坐标与要素节点坐标完全一致；

2.12 导出 KML、KMZ

导出 kml，是指将地图中的 shp 图层导出 kmz，导出的 kmz 存放在设备内部存储 udata/output 文件夹下，需要注意的是，导出 kml 之前，最好先点击左侧工具条上的“保存数据”，先保存数据再导出；如果选择的图层属于 kml 点线面其中的一个图层，系统会自动将另两个关联图层合并过来一并导出，所以，用户只需要选择其中一个图层就可以了；如果选择的图层不属于 kml，仅仅是 shp 图层，那导出 kml 就是将这一个图层导出 kml；导出的 kmz 里会包含相应的照片，即 kml+照片，导出 kml 按钮在外调助手右侧工具条最下部。

2.13 拍照&视频

这里的“拍照”，属于直接拍照，点击右侧工具条上的“拍照”按钮，先进行照片属性表单的填写，确定之后，进入“横向”拍照；

相机会实时显示用户设定的相机水印、拍摄的姿态角，点拍照即可，需要拍视频，点击右下角的拍视频；

同时，会在地图上生成拍照点，拍照点图标的方向体现了拍照的方位角，点击该图标会显示拍照点的相关属性，该属性值保存在\udata\photo\文件夹下的 photo.csv 文件里，所拍照片或视频也在此文件夹下；

用户在后续内业处理中，可在 ArcMap 里加载 photo.csv 文件，然后右键打开该文件，就可以看到所有属性值，用户可通过显示 X,Y 数据，将里面经纬度以点的形

式现在在 ArcMap 里，其中 X 设置为 LONG，Y 设置为 LAT，坐标系选择是 WGS84 的经纬度坐标，即编辑输入坐标系里，输入“4326”可查询到该坐标系；

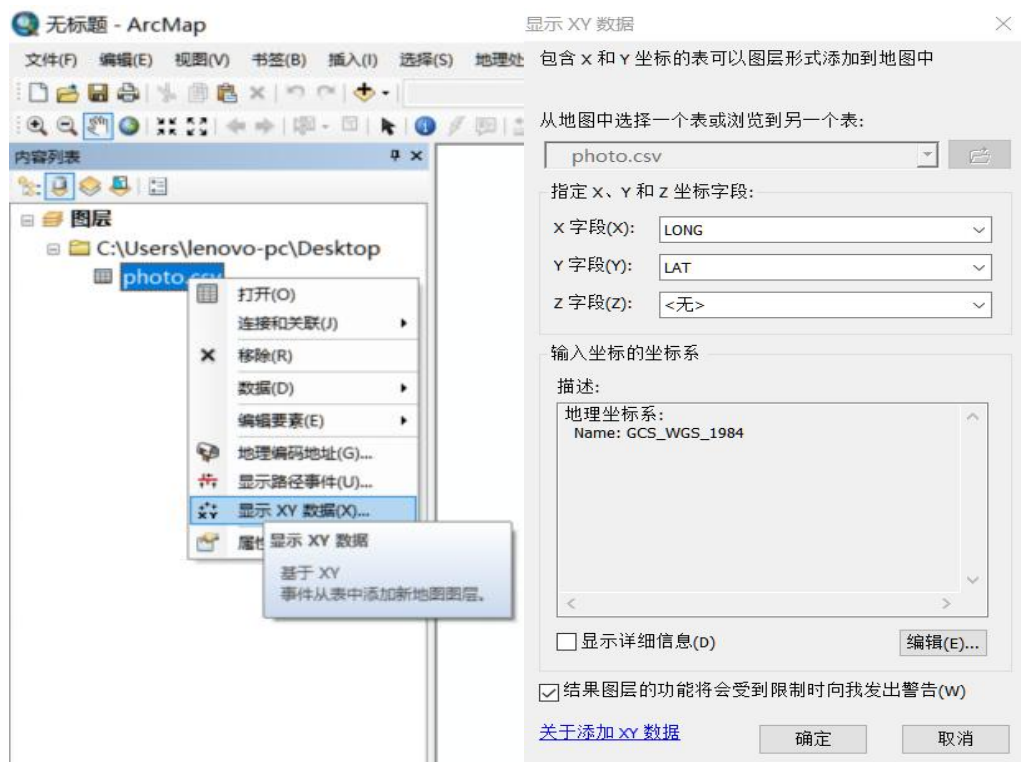
更进一步，甚至可以导出为 shp 数据，在 ArcMap 里直接右键该图层，选择“数据”，然后“导出数据”即可；

在外调助手里加载 photo.csv，也可以通过外调助手的“选择 CSV”来加载，选择坐标系 EPSG:4326（即 WGS84 经纬度），选择经度字段 LONG，纬度字段 LAT，即可；

加载拍照点的图标，可通过点击“拍照”按钮，在弹出的表单里直接“取消”，回退到地图界面上，就可以加载拍照点的图标了，取消拍照点的图标或追加拍照，可通过长按“拍照”按钮来取消拍照点或追加拍照，修改拍照属性字段，也是通过长按“拍照”来修改模板，具体见下一节；

删除拍照点的图标，可通过在地图上点击该图标，出现该图标的属性界面，界面左上角有个“删除”按钮，点击“删除”即可；

有关于该“拍照”更详细的介绍，见附录 2；



2.14 自定义拍照属性

拍照时要填写的属性，用户可根据自身行业应用的需要，自定义拍照属性，方法是长按红色拍照，选择“修改模板”，出现以下视图；其中，软件已经预置好了一些属性字段，这些预置的属性字段，字段值会在拍照时自动生成，不需要用户手动填写，字段后面带 X 的属性字段表示是可以删除的，点击这个 X 就可以删除，具体要不要删除根据你的需要来决定；下面的字段名和字段别名才是用户真正需要定义的属性字段，用户根据自身行业应用的需要添加字段，具体步骤就是 3 步，先填写字段名

（要求是英文字母），再填写字段别名（要求是中文汉字），最后点击后面的+号，这样一个字段就添加成功，重复这3个步骤，就可以添加更多个字段，字段与字段之间不能重名，这些用户添加的字段，就是拍照时需要填写的属性字段，需要特别提醒的是，在“修改模板”前，注意一定要备份之前所拍的数据，因为修改模板会清空之前所拍的数据，备份的方法可以是将 udata\photo 文件夹拷贝到电脑上，也可以通过分享数据将数据分享出来；

更进一步，这些用户自定义的属性字段还可以绑定字典，字典的好处就是，用户在拍照填写属性时，就不用手动打字输入属性值，而是通过下拉列表框来选择属性值，至于怎么建立字典，详见使用说明附录3，这里，字典绑定的是字段别名，字典建好后，系统会自动关联；

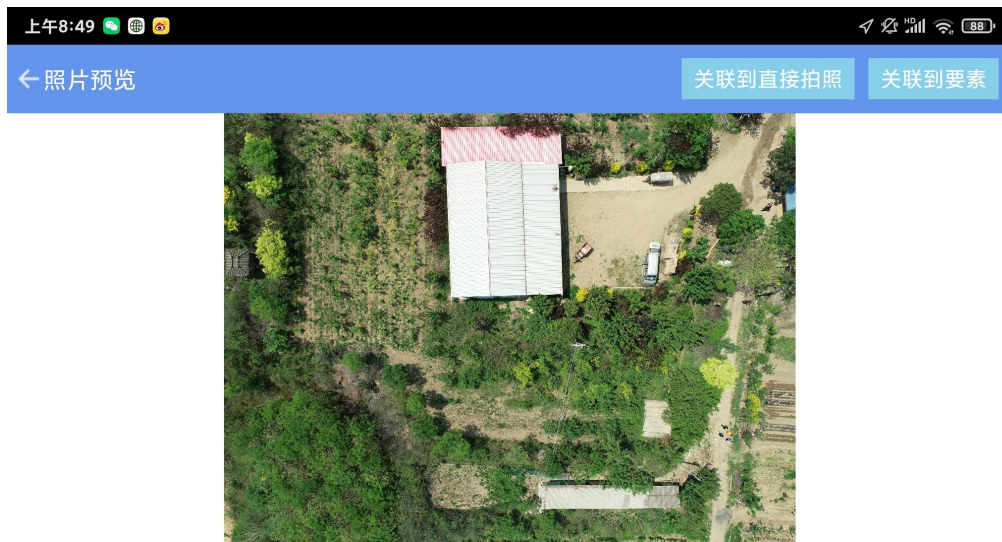
拍照水印的设置，是“设置”--->“直接拍照设定”--->“照片水印字段设定”，这里可设置哪些属性字段显示在照片上；

自定义照片文件名，是“设置”--->“照片命名规则设定”--->“照片命名规则”，具体看使用说明附录2；



2.15 无人机举证

无人机举证，是指将无人机拍的照片关联到 shp 要素或直接拍照的属性上；长按左侧工具条上的“无人机照片”，弹出对话框选择存储无人机照片的文件夹，确定之后，会以照片定位点的形式展现在地图上，点击其中的某个点，弹出对话框，让用户选择该照片是关联到要素还是关联到直接拍照；如果是关联到要素，就是将照片关联到某个 shp 要素上，会让你在地图上选一个要素，按下确定，提示你关联成功；如果是关联到直接拍照，会弹出对话框让你输入属性，确定后关联完成，其中，这里让你输入的属性，就是上一节介绍的自定义拍照属性；这两种类型的关联，都会自动将无人机照片 jpg 文件移到要素照片存储文件夹（photos 文件夹）或者直接拍照存储文件夹（photo 文件夹）下；如果用户按该文档附录2的方法自定义了照片文件名规则，会按该规则给无人机照片重命名；



2.16 定位与路径规划

前提条件是，在 Android 系统的“设置”里要开启高精度定位，定位图标箭头表示用户当前横屏拿手机时的朝向，比如，用户拿着手机朝正北方向，则定位图标的箭头就会朝向地图上方，因为地图是“上北下南、左西右东”；

长按“定位”按钮，即可出现指南针，再次长按“定位”按钮，指南针消失；在静止状态下，指南针才会慢慢调整到正确的方位上。



路径规划，调用的是天地图接口，仅供参考，在地图上点击起点和终点即可

2.17 定位纠偏与导航

定位纠偏，首先要定位成功，如果定位信号稳定，且存在固定偏移，可用“定位纠偏”，在地图上点击当前正确位置即可；

至于“导航”，也是首先需要定位成功，然后在地图上点击一下，作为终点，起点是你当前定位点，弹出“坐标定位”界面；其中，

图内导航，会在当前定位点和终点之间有直线相连，并且会搜索出一条参考路径，去除导航直线和规划路线，长按“导航”按钮即可；

除了图内导航，还有其他导航，程序会自动跳转到“百度地图”或“高德地图”的导航；

导航结束，可退出“百度地图”或“高德地图”回到“外调助手”的界面，如果想重新设定终点，重复刚才的操作即可。



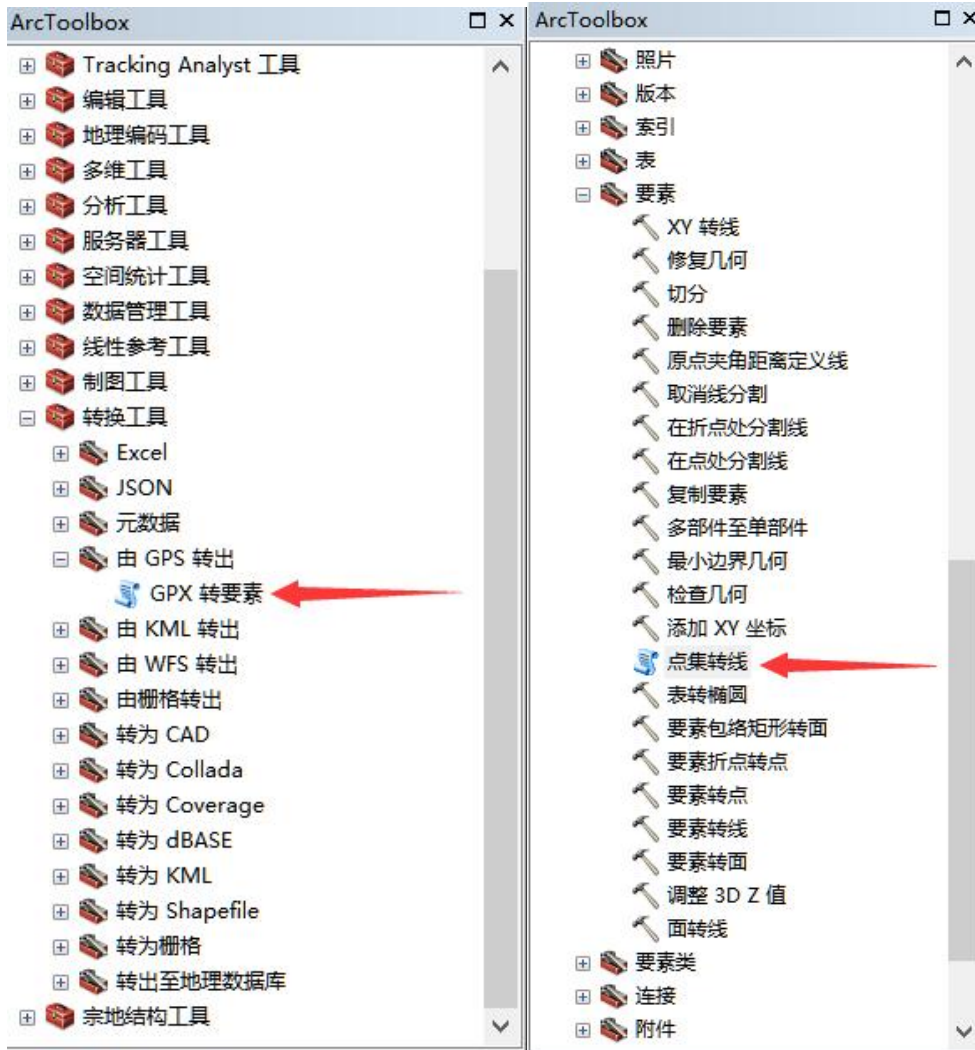
2.18 轨迹与航点

在使用“记录轨迹”这个功能之前，请确认文档前面所介绍过的那两项设置，即开启高精度定位和允许程序后台运行，同时，建议把后台不需要的应用清理一下，这样能保证“外调助手”程序退到后台时，依然稳定地在后台记录轨迹，能保证数据不丢失；然后，设置轨迹取点方式，有两种方式，分别是按距离间隔和按时间间隔，在“设置”里有相关设置；最后，点击“记录轨迹”开始记录，结束点击“停止记录”即可完成并保存一条轨迹的记录；

在“记录轨迹”的过程中，可以通过点击右侧工具条上的“添加点”来实现轨迹打点功能，在当前定位位置上生成一个航点（waypoint），输入该点的名称和描述，还可以拍照，地图上将标出该航点的位置和拍照方向，用户还可以点击该航迹点来查看其属性；一条轨迹采集完之后，可通过左侧工具条上的“分享数据”，分享 udata 文件夹中的数据，选择该轨迹文件，程序会自动将该数据打包压缩成 zip 文件，并可发送给自己的 QQ 或微信好友，对方接收到该 zip 文件后，用其他方式打开，可直接从 QQ 或微信跳转到外调助手实现该数据的加载；

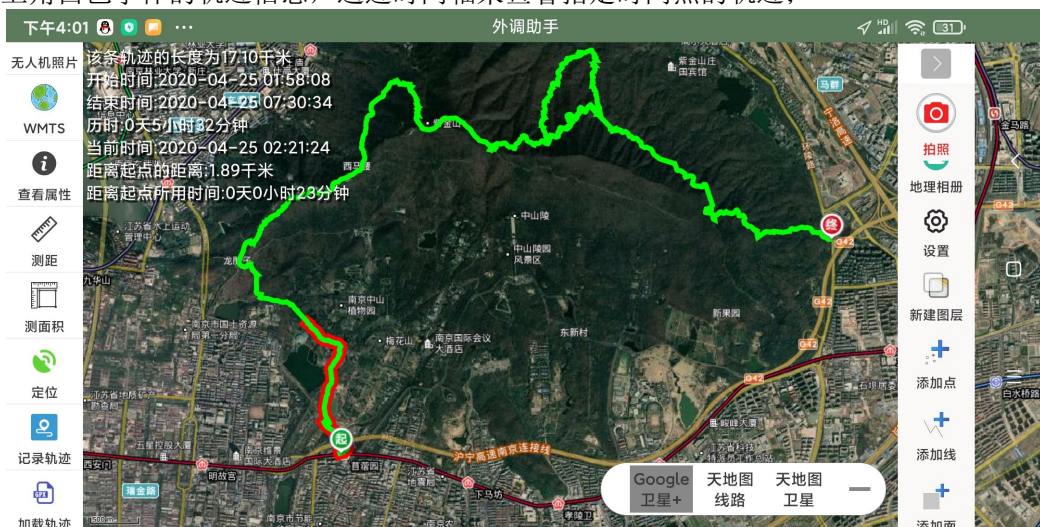
以上生成的轨迹文件 GPX 和拍的照片都在“内部存储设备\udata\gpx”文件夹下，在 ArcMap 里可以导入 GPX 文件生成点素，然后，还可以利用工具生成轨迹线，在 ArcMap 中用到的工具见下图，补充说明一下，导入生成的点集分 TRKPT（trackpoint）和 WPT（waypoint）两类点，其中 TRKPT 是轨迹点，WPT 是航点，这些信息都存储在要素属性表里。

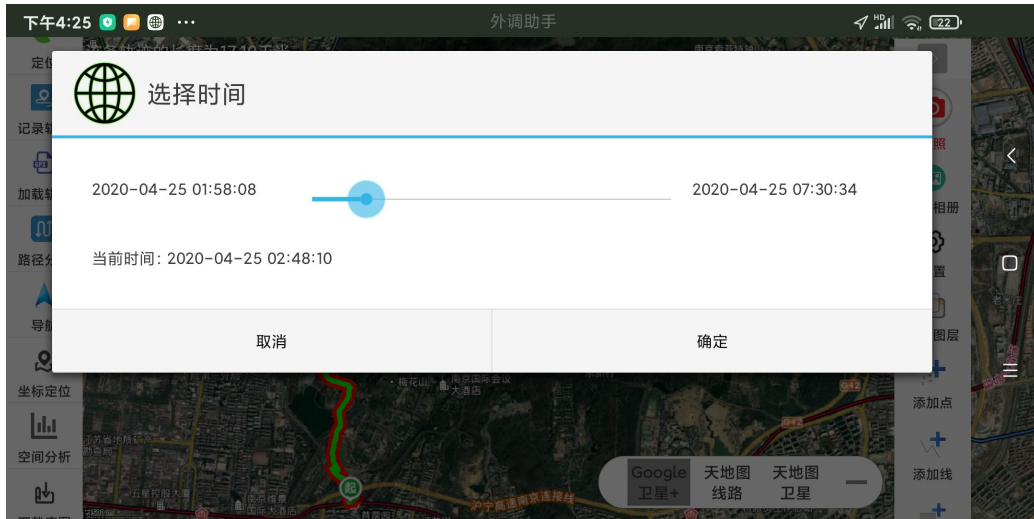




2.19 轨迹分析

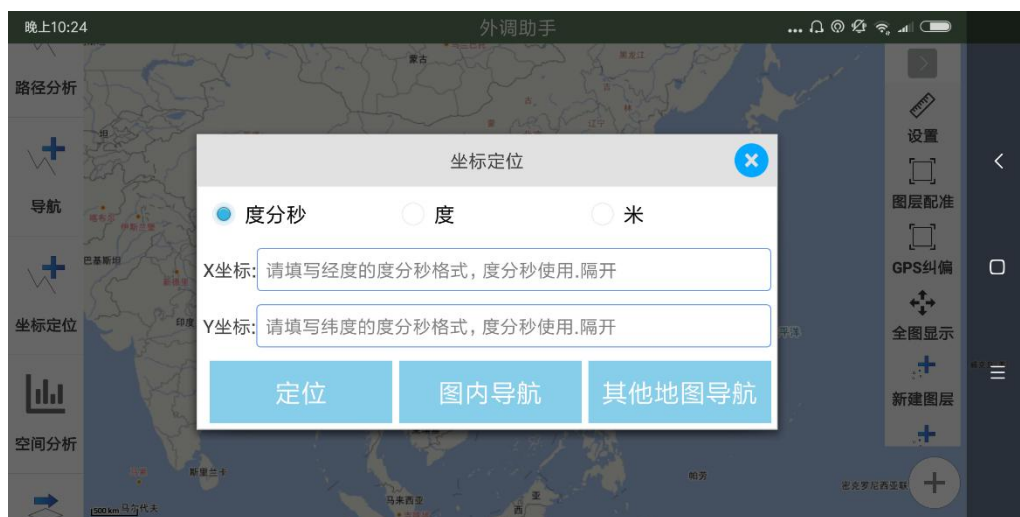
轨迹分析，就是查看轨迹上时间、地点、路程，先通过“加载轨迹”，将所需查看的轨迹加载到地图上，在地图上点击该轨迹，界面左上角将显示该轨迹的长度、开始时间、结束时间、以及轨迹上某一指定点的时间、路程距离等，还可以通过点击左上角白色字体的轨迹信息，通过时间轴来查看指定时间点的轨迹；





2.20 坐标定位

输入 X,Y 坐标值，可定位到地图相应位置上，其中，图内导航就是 当前定位点与坐标定位点 之间有连线，方便用户查看与目标定位点的方位，若要取消图上的定位标记，可长按“坐标定位”按钮或者再次点击“坐标定位”按钮关闭即可。



坐标正反算，输入经纬度，会在地图上标注该点的 3 度带或 6 度带的投影坐标和海拔，输入投影坐标，会在地图上标注该点的经纬度坐标和海拔；

2.21 空间分析

空间分析有很多种，这里介绍一种面对面的叠置分析，上层为覆盖图斑，下层为待叠置分析的面图层；首先，地图中得有一个待叠置分析的面图层，即在“目标图层”里选择，并选择用于分类统计的字段，其次，需要有覆盖的图斑，覆盖图斑可以通过“绘制图形”在地图上画面或者“选择要素”选择某个面图层上一个或多个面要素，最后，点击“开始分析”，即可得到叠置分析的结果；用户可以点击饼图上相应的分块获取分块图斑的面积，也可以点击“查看面积详情”，弹出叠置分析的表格。



上午10:56

保存成图片 空间分析

面积详情(点击面积可排序)

地类名称	面积(亩)
122	2.078045623011368
043	23.995633396204997
013	12.094676867645184
011	70.85201642234306
114	13.388118504182833
033	109.2735228068066

2.22 图层控制

图层开关，点击图层前面的“眼睛”图标；

图层顺序，按住并拖拽图层前面的“=”，可以调整图层的顺序；

缩放图层，手指长按该图层，地图将缩放到该图层的范围；

图层可选，点击图层前面的“手”图标；

图层样式及标注，点击该图层，在弹出的页面中可以设置图层的样式、标注、以及唯一值渲染；

图层统计，点击该图层，在弹出的页面上部有“图层统计”，可以查看该图层的要素个数、面积总数、所拍照片的总数；



2.23 符号化

符号化，这里是针对点、线图层的符号化，即用 svg 或 png 图标来表达点和线要素，具体方法，先将 svg 或 png 文件拷贝到存储卡 udata\libs 文件夹下，然后，在图层控制里，点击你要符号化的图层，里面有“使用图片符号”，勾选上，并选择对应的图标文件即可；





2.24 唯一值分类渲染

唯一值渲染，是根据某个属性字段对要素进行分类渲染。在被选择的属性字段里，同一个属性值用同一种颜色或符号，不同的属性值用不同的颜色或符号，其中，用到的符号文件（.png 或 .svg）需要用户事先存放到存储卡 ucdata\libs 文件夹下。

该功能也在“图层控制”里，点击某个要素图层，出现该图层的样式设置；

首先，勾选上唯一值分类渲染；

其次，选择一个分类字段，然后，点击“设置”，进入各个类别的颜色符号设置界面，点击某个分类的颜色条块，选择颜色并调节透明度或选择符号；

如果想只对某些类别做颜色或符号设置，其他类别保持不填充的状态，可以先点击左上角的“填充色全部透明”，然后再点击某个类别的颜色条块做单独的颜色或符号设置，其中颜色的设置，先选择颜色再调节下面的两个透明度条块，全部设置好之后，最后确定即可；

如果对之前的设置不满意，想重新设置唯一值颜色或符号，应该先把唯一值前面的勾选去掉，再确定，然后重新再点开图层控制，点击相应的图层重新进行唯一值的设置；需要提醒一下，在唯一值状态下，最好不要添加要素，用户想添加要素，先把唯一值前面的勾选去掉，退出唯一值状态，再添加要素；





2.25 选择 csv

该功能是为了加载带有 XY 坐标的表格数据，会在地图上生成相应的点图层。如果表格是 Excel 的.xlsx 文件，需要在 Excel 里将该表格另存为.csv 文件；

将.csv 文件拷贝到存储卡 ucdata 文件夹下, 就可以在外调助手里, 通过“选择 csv”来加载, 其中, 需要用户选择 XY 字段 (如果是“经度”和“纬度”字样, 系统会默认直接加载, 无需选择);

csv 的点图层加载出来后, 可以在图层控制里看到该图层, 进而可以在图层控制里设置该图层的显示样式和标注, 也可以在地图上点击某个点, 弹出这个点的属性;

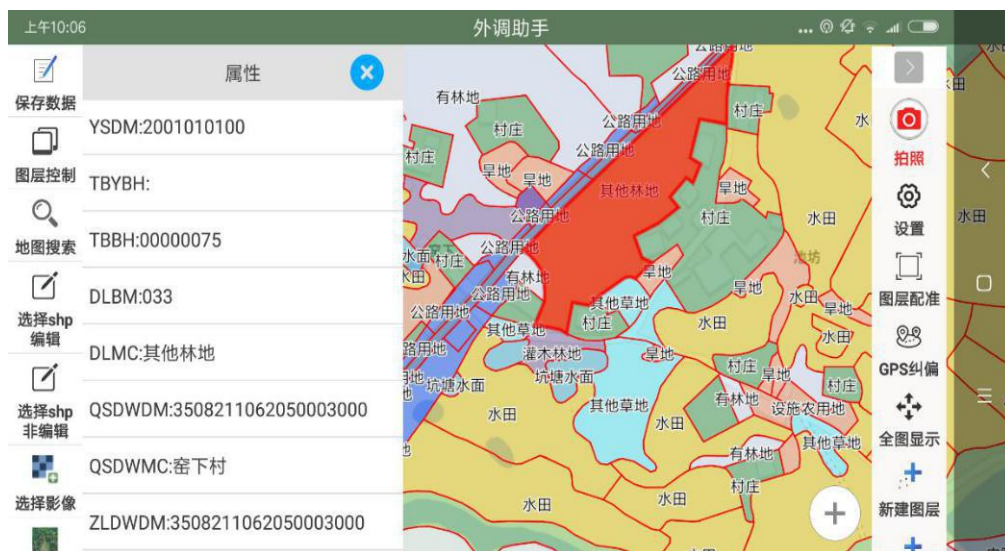
最后, 需要注意的是, 这个 csv 文件默认是 GBK 编码的, 如果出现乱码, 可以在右侧工具条上的设置里, 将“使用 UTF-8 编码打开 CSV 文件”这个设置开启, 或者, 在电脑上用记事本打开这个 csv, 另存一下, 保存时选择编码为 GBK, 默认是以 GBK 打开的。

2.26 查看属性

点击矢量 shp 图层上的要素, 显示该要素的属性信息。还有复制粘贴该要素的属性、导航到该要素、导出该要素的节点坐标等功能。其中,

导航到该要素, 会弹出“坐标定位”界面, 图内导航, 会在当前定位点和该要素之间有一条直线相连, 并规划出一条参考路线, 想去掉该直线和参考路线, 长按左侧工具条“导航”按钮即可;

同时, 如果要素没及时刷新, 还可用于取消地图上高亮或“十字丝”。



2.27 下载底图

选择“下载底图”, 然后在地图上画一个框, 再次点击“下载底图”即可, 在地图上画的框即为要下载的底图范围。

建议用户只下载自己需要的区域范围, 不要随意乱画, 画的框范围越大, 下载底图耗时就会越长; 下载过程中, 可随时中断取消, 不影响已经下载部分; 用户不用管数据下载到哪里, 把网络关闭, 能浏览到底图影像就可以;

需要特别提醒的是, 只能下载高清影像数据源;

ZMIN 和 ZMAX 分别代表瓦片不同层级, 用户可以自己将最大下载级别改成 18;



不下载底图，也没关系，凡之前浏览过的地图，都会被自动缓存在本地，此时浏览底图不需要网络。

长按右下角底部的某个底图，可以清空底图缓存，没有了底图缓存，会自动从服务器获取最新的底图切片。

2.28 导出高清影像

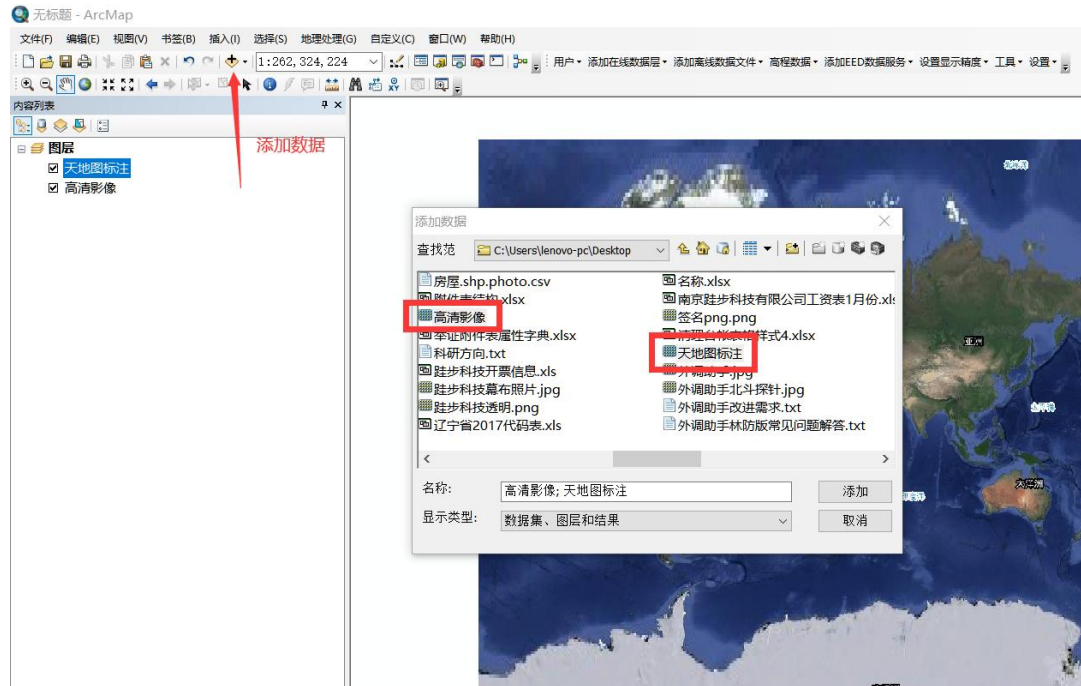
先下载，后导出，先用上一节的方法将影像下载下来，再用下述方法导出；

外调助手，既可以将高清底图导出为 ArcGIS 可直接加载的切片格式，也可以导出为 QGIS 直接加载的.mbtiles 格式，在外调助手右侧工具条最下部有个“导出底图”的功能，选择需要导出的底图即可，导出底图需要一定的时间，请耐心等待，导出的底图存储在 udata\output 文件夹里，用户可以通过“分享数据”，把文件发送到电脑 QQ 上，或者，用数据线将设备连上电脑，把需要的底图文件拷贝到电脑上；

其中，ArcGIS 用到的底图是“**高清影像.zip**”和“**天地图标注.zip**”这两个文件，在电脑上，将这两个压缩文件解压，分别解压出“**高清影像**”和“**天地图标注**”这两个文件夹，然后在电脑的 ArcGIS 里，通过“添加数据”来加载这两份数据即可，“添加数据”的目录是存放刚才那两个文件夹的父目录，在这个父目录下就能找到“高清影像”和“天地图标注”，把这两个都选上即可打开，在 ArcGIS 图层列表里，通过拖拽图层，将天地图标注叠在高清影像上；

而 QGIS 软件能加载的底图就是.mbtiles 文件，把“高清影像.mbtiles”和“天地图标注.mbtiles”两个文件拷贝到电脑上，就可以在 QGIS 软件里打开了；





2.29 测距与测面积

测距和测面积，有单点采集、打点采集、定位打点采集三种采集方式，可在“设置”里设置；

打点采集，选择“测距”或“测面积”，地图中央出现“十字丝”，通过点击“十字丝”在地图上取点，来实现测距或测面积的功能；

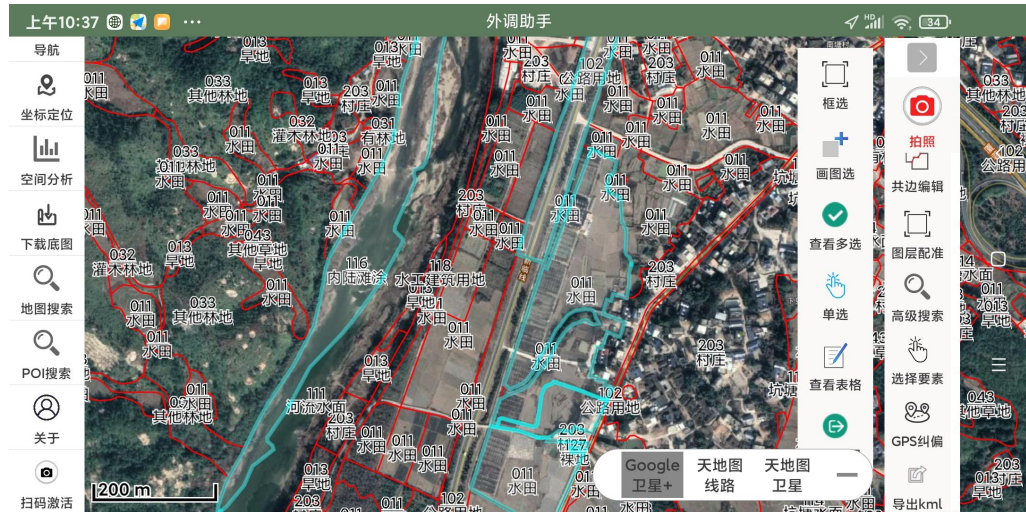
单点采集，选择“测距”或“测面积”，直接在地图上点击即可；

定位打点采集，选择“测距”或“测面积”，在地图的任意位置上点击一下，就会在当前定位位置上取点；

这三种采集方式，都可以在采点过程中，可随时点击右侧工具条上的“撤销”按钮来回退节点。

2.30 选择要素

在地图上选择多个要素，然后以表格形式展示这些要素的属性记录，统计这些要素的个数、总面积、总长度；可以单选、框选、画图选（画多边形选），选择之后，查看多选，被选择的要素会高亮显示，再用单选来追加未选的要素或剔除已选的要素，最后，查看表格，会以属性表格的形式展示这些被选的要素，还可以统计要素个数、总面积、总长度；



2.31 高级搜索

高级搜索，是对 shp 图层进行多条件组合的属性查询。

首先选择要搜索的 shp 图层，然后添加查询条件，用户可添加多个查询条件；

最后点击查询，如果没有添加条件，直接点击查询，默认是查询所有结果；

在下面的面板中会显示查询的结果列表，用户还可以用表格来显示查询结果，在表格里选择多条记录，跳转到地图上显示被选择的记录要素；

用户可以通过“上一页”“下一页”来翻页，每页有 1000 条查询结果记录。



2.32 查询统计

查询统计，在上一节“高级搜索”查询出结果的基础上，在表格显示的界面里有“统计”这项功能，这里的统计是指，对查询结果按某个属性字段进行分类聚合，分类统计出的结果，可以导出为 Excel 表格 (.csv)，导出的 csv 文件存放在设备存储卡 udata\output 文件夹下，用户可通过左侧工具条上的“分享数据”将该表格文件分享出来；



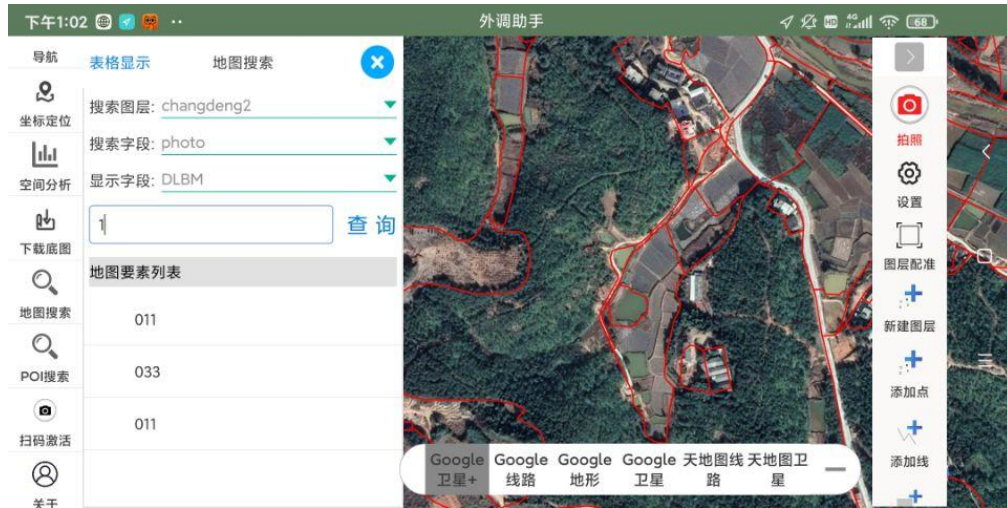
2.33 POI 点搜索

选择“POI 搜索”，输入关键字即可，在地图上点击相应的点，会显示该点的信息，点击 POI 搜索面板上的“清空”，可清空地图上的点。



2.34 照片查询

照片查询，是指查询一个 shp 图层里要素所具有的照片数量，比如，查询有 1 张照片的要素，在左侧工具条的“地图搜索”里，先选择要搜索的图层，再选择搜索字段为“photo”（查询照片，必须是这个 photo 字段），再选择显示字段，最后输入框里输入数字 1（表示搜索有 1 张照片的要素），如下图，以此类推，查询 2 张照片的要素，就输入数字 2；查询出结果之后，还可以点击左上角的表格显示，在表格里也可以选择多条记录，跳转到地图上。



2.35 海拔查询

海拔查询，有两条途径可以查询海拔：1、在“坐标定位”里，输入坐标，即可在地图上显示该坐标点位置和海拔；2、长按“定位”按钮，会在地图中央显示罗盘，罗盘中心的十字丝取点，可获得中心十字丝的经纬度和海拔；



2.36 地理相册

地理相册，首先选择哪个图层关联的相册，默认有“直接拍照”这个图层，也就是那个红色拍照按钮所拍的照片，除此之外，如果用户加载了 shp 图层数据，这里还有 shp 图层供用户选择，会显示这个 shp 关联的照片或视频，点击某张照片，可以跳转到地图上，以箭头图标形式表达当时拍照的位置和方位；

2.37 照片归档

照片归档，就是将 shp 要素拍照的照片按要素分文件夹来存放，即一个要素对应一个文件夹来存放该要素的照片，并把这些文件夹一起打包压缩成 zip 文件，zip 文件名与 shp 同名且与 shp 在同一个目录下；

2.38 全图显示

选择“全图显示”，它是将除底图以外，用户自己加载的图层（shp 和影像）作为全图予以显示，全图范围是所有用户图层的范围集合。

如果用户一时找不到某个图层在什么地图范围内，可在“图层控制”里，长按该要素图层，可直接跳转到该图层的范围；

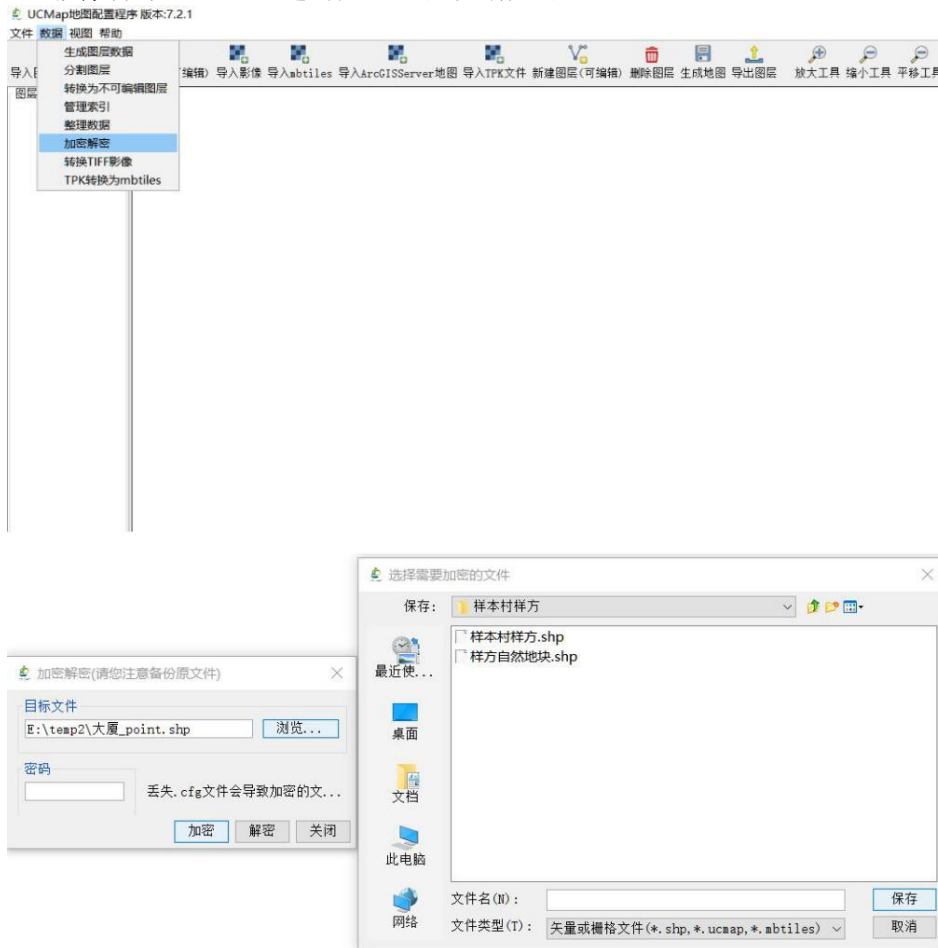
如果对“全图显示”有疑问，检查一下用户加载了哪些 shp 和影像即可。

2.39 加密与解密

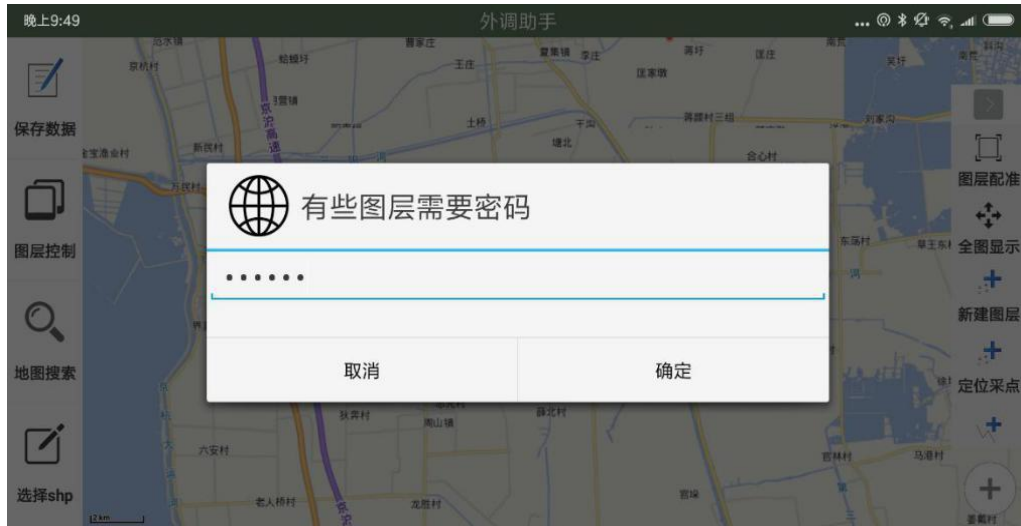
“外调助手”支持 矢量 shp、影像切片 mbtiles 的加密与解密。

1、加密方法：

到官网下载“外调助手切片转换工具.exe”，（如果运行不了，请用解压缩软件，将“外调助手切片转换工具.exe”里的文件全部解压出来到一个文件夹，运行里面的run.bat 文件就可以打开），在菜单项“数据”下有“加密解密”，如下图，可对矢量shp、影像切片mbtiles 进行加密和解密。



输入密码后，点击“加密”，数据就被加密成密文，并生成一个后缀为.cfg 的文件，主文件名与原文件同名，你需要将原文件和.cfg 文件一同拷贝到 Android 设备根目录下的 udata 文件夹下，比如，你加密的是 shp 数据，你就要将.shp .shx .dbf .prj .cfg 这五个文件拷贝到 Android 设备 udata 文件夹下；在外调助手里加载该加密数据时，会提示你输入密码，你才能加载该数据；为了减少麻烦，我们建议你加密多个数据时采用同一个密码，以避免多个数据多个密码，你容易忘记造成混淆；



2、解密方法:

要想将加密过的数据恢复还原出未加密的状态，你需要将原数据和 .cfg 文件一同拷贝到电脑上，同样是在 UCMaP 地图配置程序 里，解密该文件即可；

以上方法，为有数据保密要求的用户提供了一套完善的安全机制，即使用户将数据丢了，或主动给了别人，没有密码，任何人用任何软件都无法正确打开该文件，这就确保了用户数据的绝对安全；这里也提醒用户，你加密过的数据，不要忘记密码，以免到时候没有密码，这个数据就永远无法再还原了；

2.40 注册授权码

左侧工具条最下方，选择“关于”，里面有官方的联系方式和注册码，联系官方，点击那串码，分享发送给官方客服人员，付费可获得对应的激活码；一个激活码对应一台 Android 设备，外调助手根据功能，有不同的版本，欢迎联系我们，联系电话 **18652996133**

外调助手 3000 人 QQ 群 455451824 (已满)

外调助手 2000 人 QQ 群 878744766 (已满)

外调助手 2000 人 QQ 群 754448462 (已满)

外调助手 1000 人 QQ 群 913193769 (已满)

外调助手 1000 人 QQ 群 1036735065 (已满)

外调助手 1000 人 QQ 群 923278904 (已满)

外调助手 1000 人 QQ 群 920458151 (已满)

附录 1：栅格数据的处理

栅格数据，有三种切片处理方法：

- 1、利用 ArcGIS 将栅格数据切片输出为 TPK；
- 2、利用 Global Mapper 将栅格数据切片输出为 MBTiles；
- 3、利用 QGIS 将栅格数据切片输出为 MBTiles；

具体选择哪一种方法，看用户的使用习惯来选择。

以上方法都需要栅格数据有确定的坐标系，如果没有，就需要事先做配准，给坐标系，重新导出栅格文件，下面分别作讲解。

一、ArcGIS TPK 数据的处理

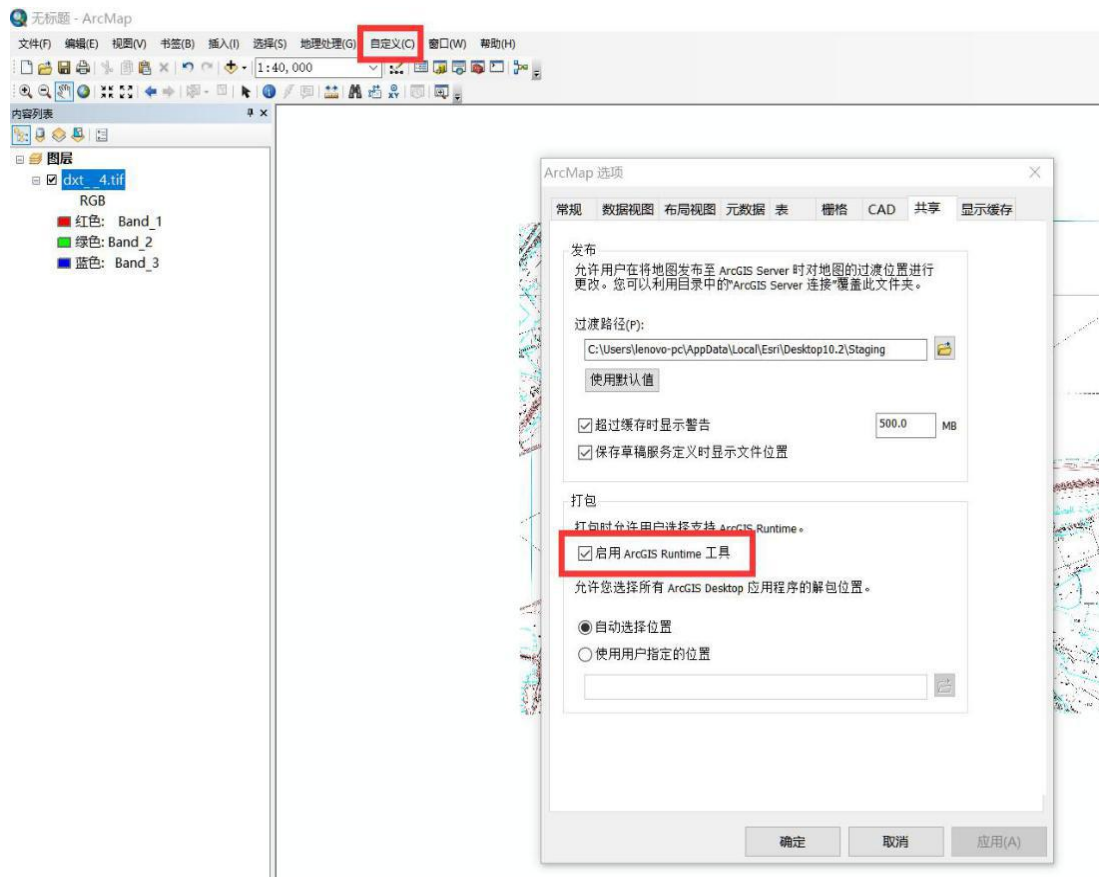
在 ArcGIS 里添加所有 .tif 栅格数据，可能会提示用户要**构建金字塔**，请先构建金字塔，点击“是”，方便后面生成 TPK；



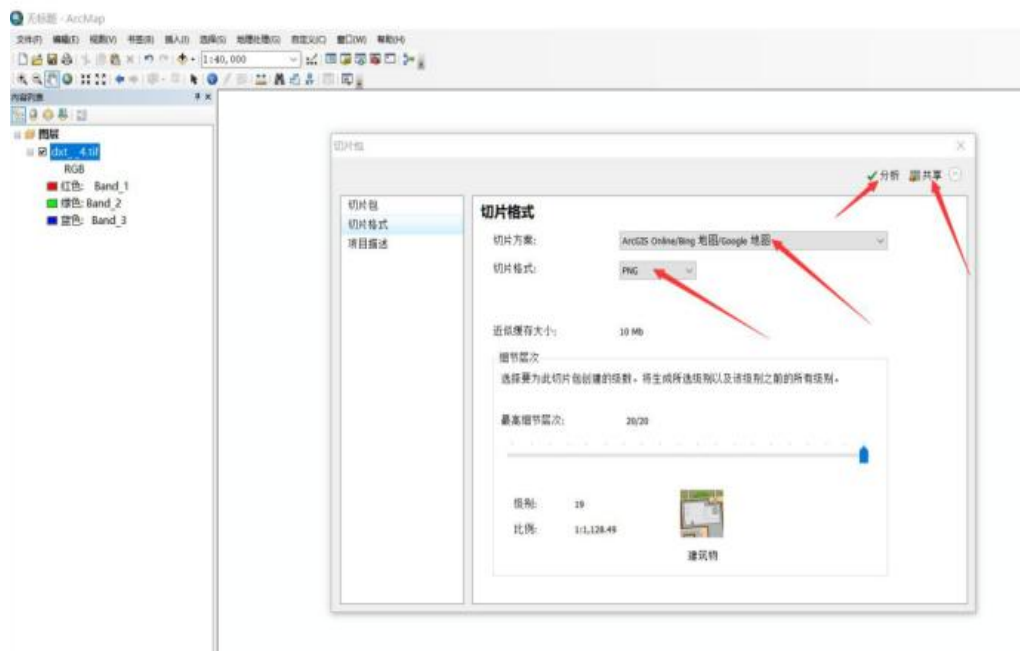
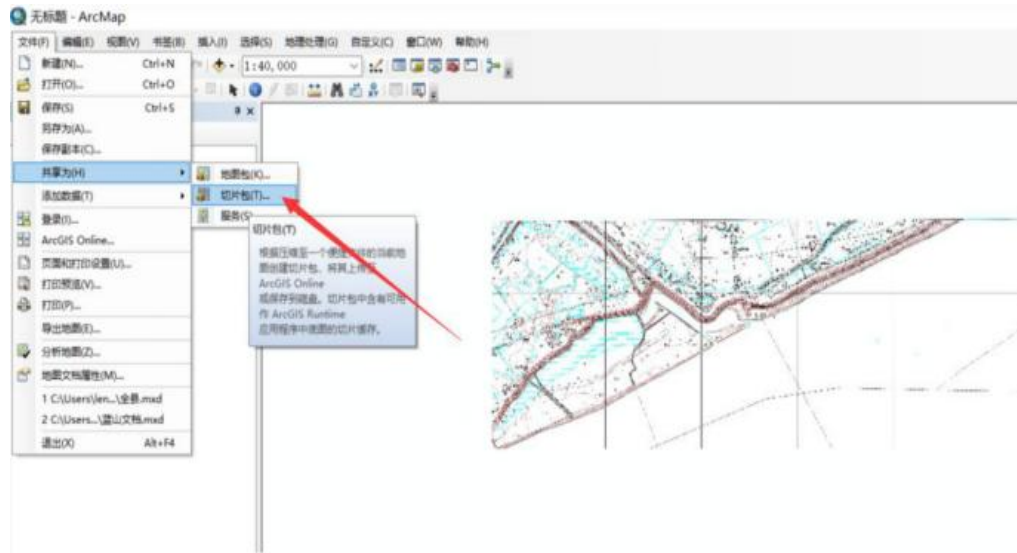
TPK 是 ArcGIS 切片的打包格式，利用 ArcGIS 将地图输出 .tpk 文件。这种方法具有广泛的适应性，不仅可以对栅格图生成 tpk，也可以对矢量图生成 tpk。具体步骤很简单，需要注意的是，瓦片格式必须是 PNG，**切片方案必须是默认的 ArcGIS Online/Bing Maps/Google Maps。**

操作如下：

1、打开 ArcMap，将所有图层数据全部添加进来，选择菜单 自定义 -> ArcMap 选项，在弹出的窗中选择“共享”选项卡，勾选“启用 ArcGIS Runtime 工具”。



2、在”共享为”菜单下我们可以看见多了一个选项“切片包”，选择该菜单，弹出“切片包”对话框，切片方案必须是默认的 ArcGIS Online/Bing Maps/Google Maps，瓦片格式必须是 PNG，设置各个标签页中的参数，点击“分析”，提示各种风险的错误，如果存在“高”“中”严重性的错误，则说明加载.tif 时没构建金字塔或各个标签页的参数没填写，需要你填写一下；如果“分析”只有“低”严重性的错误，则说明没有问题，可以生成.tpk，最后点击“共享”，开始制作 tpk 文件；另外，生成的瓦片层级，一般到 17 级或 18 级基本够用，没必要生成 20 级，层级越高，生成 tpk 耗时越长，所以，为了节省时间，将生成的瓦片层级设置成 17 级或 18 级。



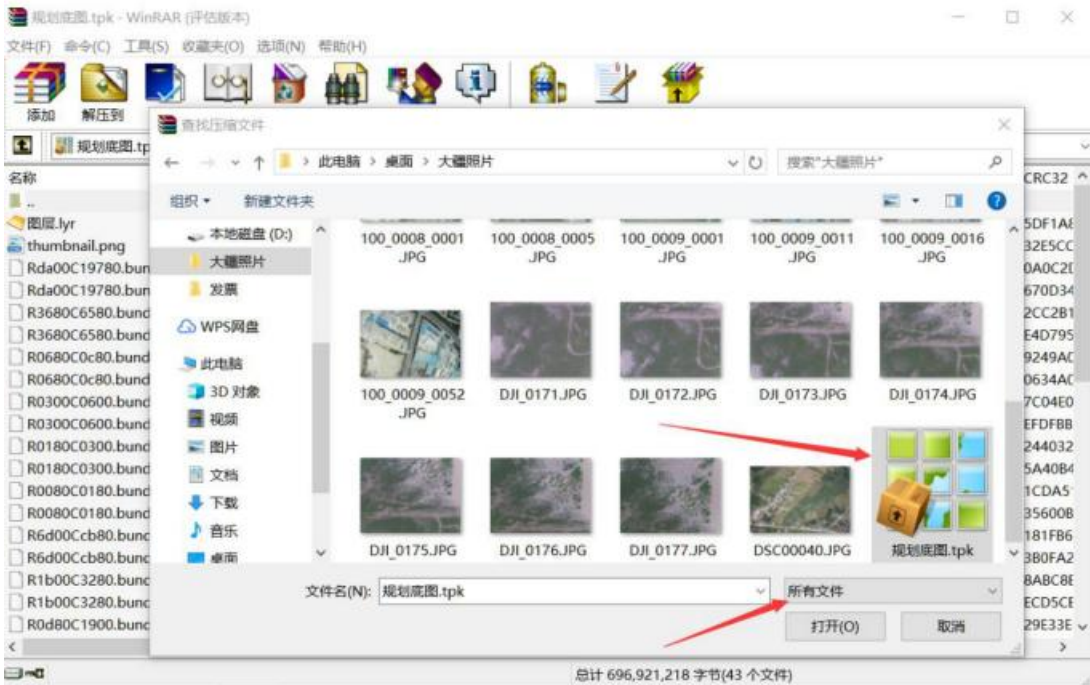
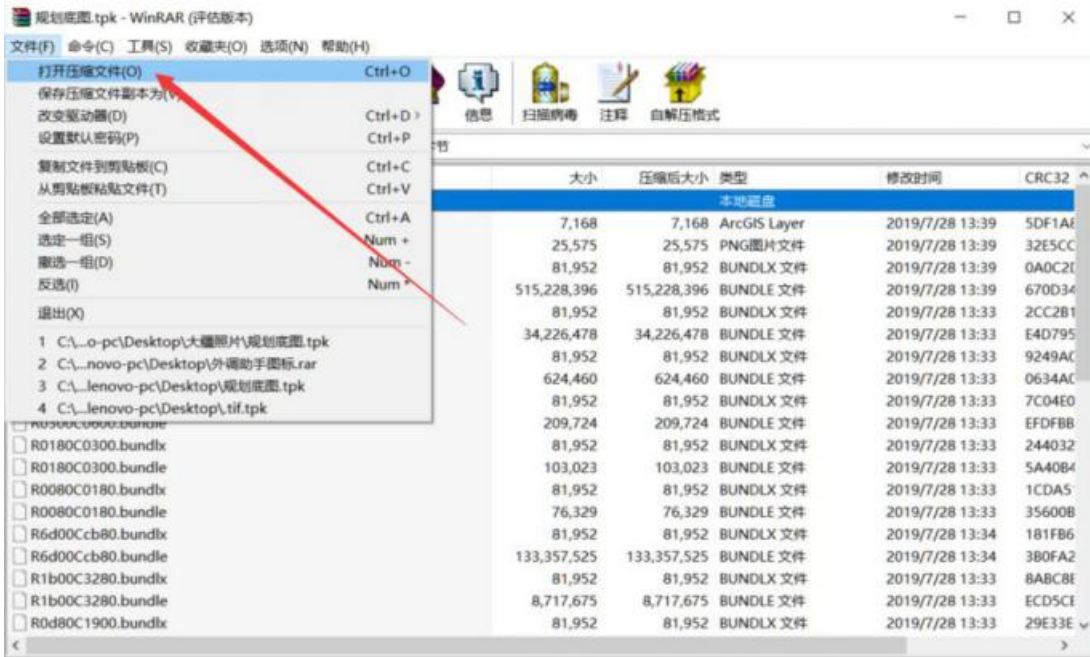
生成 tpk 是一个耗时很长的过程。电脑在切片数据的这段过程中，尽量不要去碰电脑，让电脑安静地去切片。

切片完成后，会生成 .tpk 文件。

然后，检查该 .tpk 文件的数据量大小，

1) 若大小在 2G 以内，可直接将该 .tpk 文件拷贝到移动设备 udata 文件夹下，在“外调助手”里“选择影像”直接加载，或者，通过 QQ 接收到 tpk 文件之后，在 QQ 里点击该文件，跳转到外调助手打开 tpk；

2) 若大小超过 2G，用解压缩软件 WinZIP 或 WinRAR 解压这个 .tpk 文件，如下图，打开 WinRAR，“文件” -> “打开压缩文件”，选择上这个 .tpk 文件，打开，最后，点击“解压到”解压出文件夹（注意，解压出的文件夹名应与 .tpk 文件名一致，比如“规划底图.tpk”，解压出的文件夹名也应该是“规划底图”，见下图），将解压出的文件夹（例如，文件夹“规划底图”）拷贝到设备内部存储卡 udata 文件夹下，就可以在“外调助手”里通过“选择影像”来加载了。



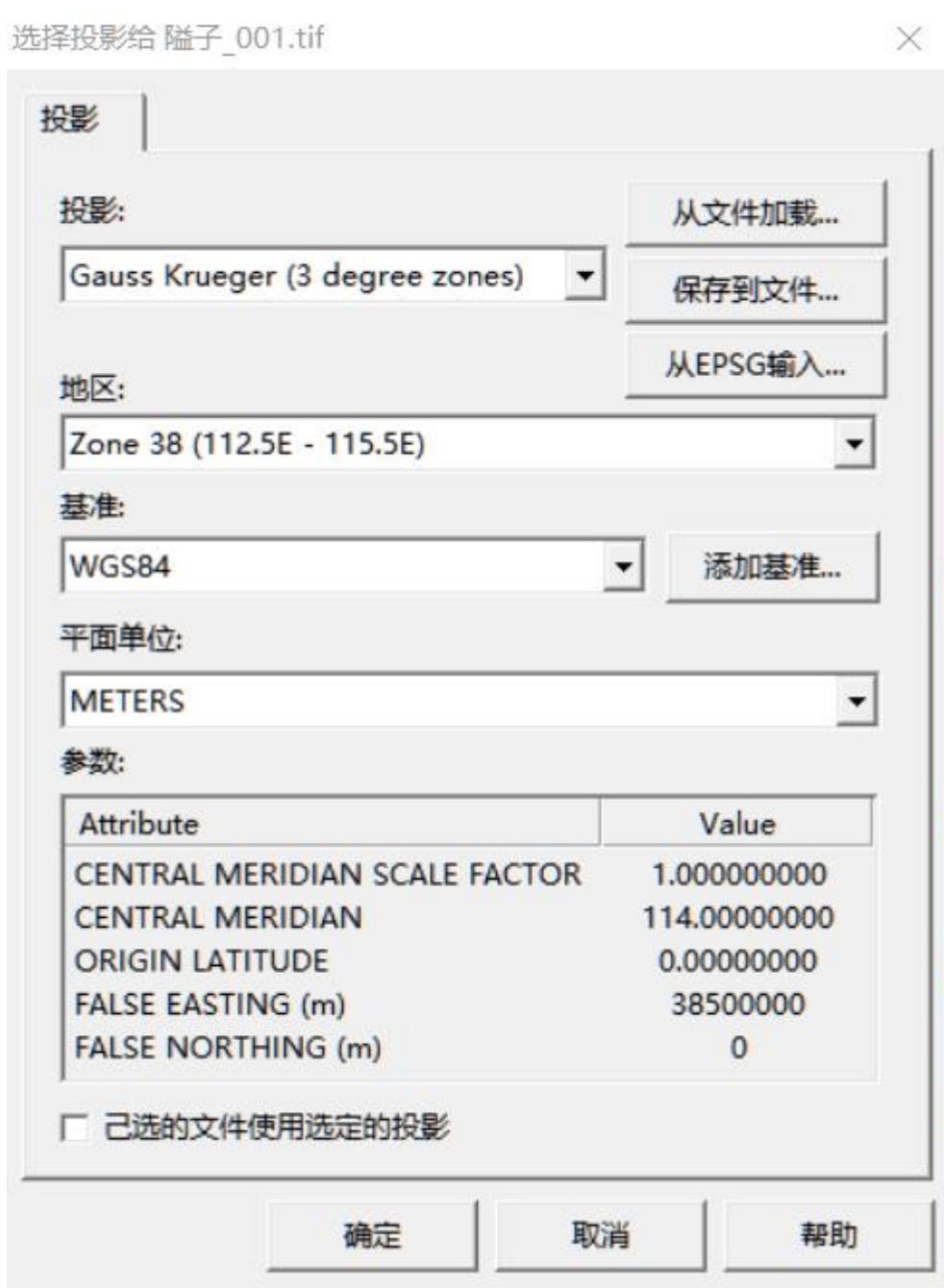
二、Global Mapper 输出 MBTiles

“外调助手”支持直接导入 TIF、支持加载 ArcGIS TPK，还支持加载 MBTiles，这里主要讲解如何使用 Global Mapper 软件将栅格图直接输出为 MBTiles，以下是详细处理过程：

1、打开栅格图并给定坐标系

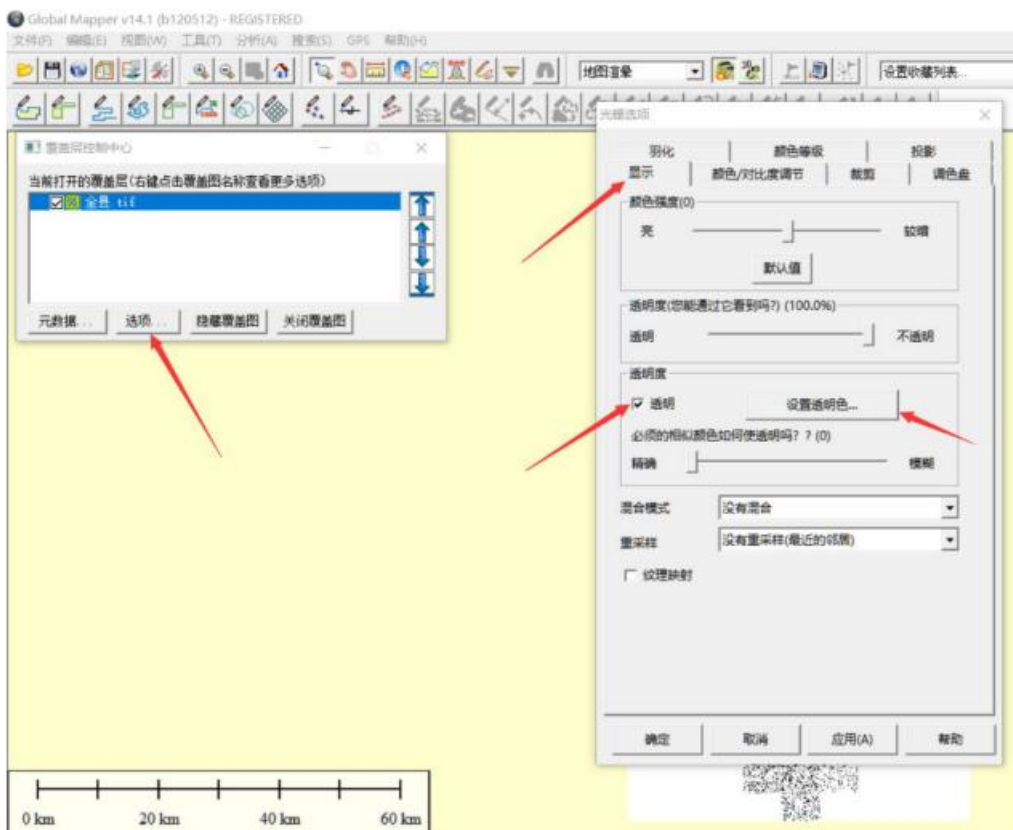
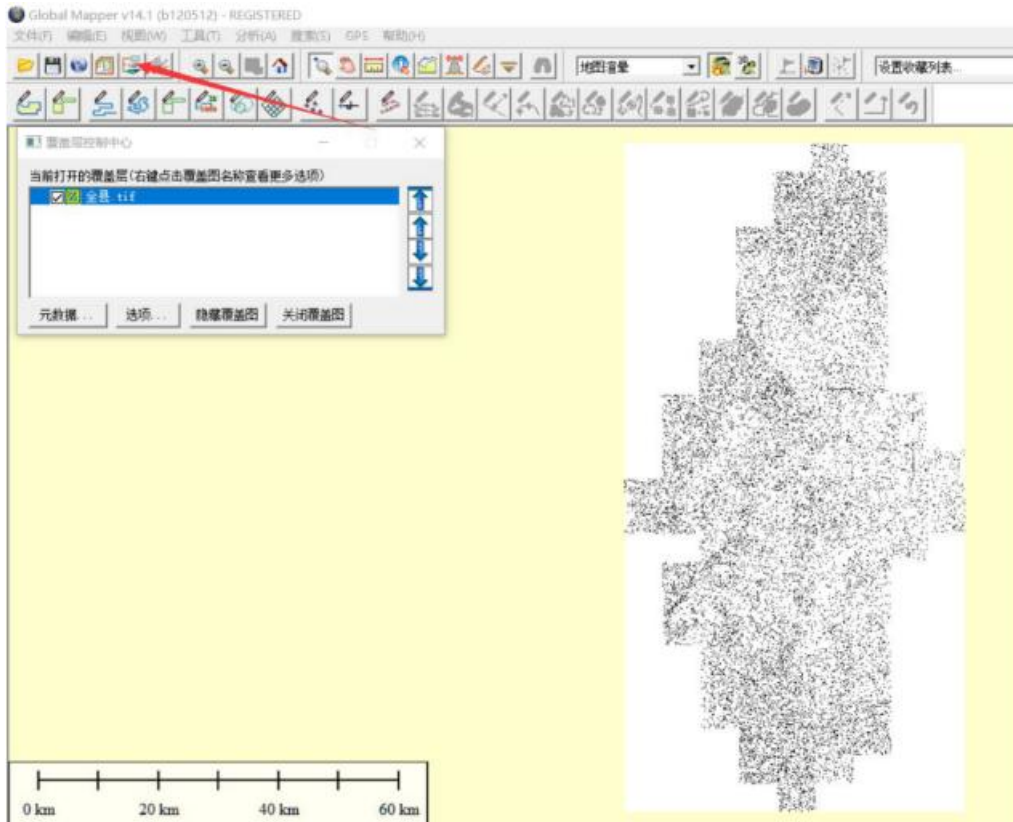
首先，安装 Global Mapper 汉化版软件，然后在电脑“开始”里找到程序“Global Mapper 14.1 chinese”；

打开数据文件，选择你的栅格数据打开，然后会提示给定坐标系，根据你的栅格数据实际坐标系来设置，如果你不知道你的栅格数据是什么坐标系，可先在 ArcGIS 里打开你的数据，在 ArcGIS 里双击这个图层来查看你的数据是什么坐标系，根据你在 ArcGIS 里查看到的坐标系，再在 Global Mapper 里设置对应的坐标系，尤其是投影、投影带、基准（2000 坐标系，基准选择 WGS84），总之，要根据具体投影如实填写；



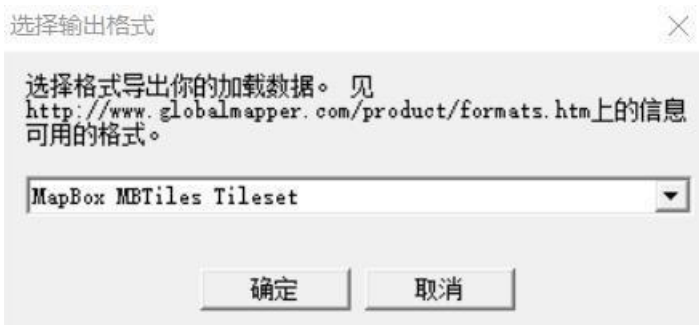
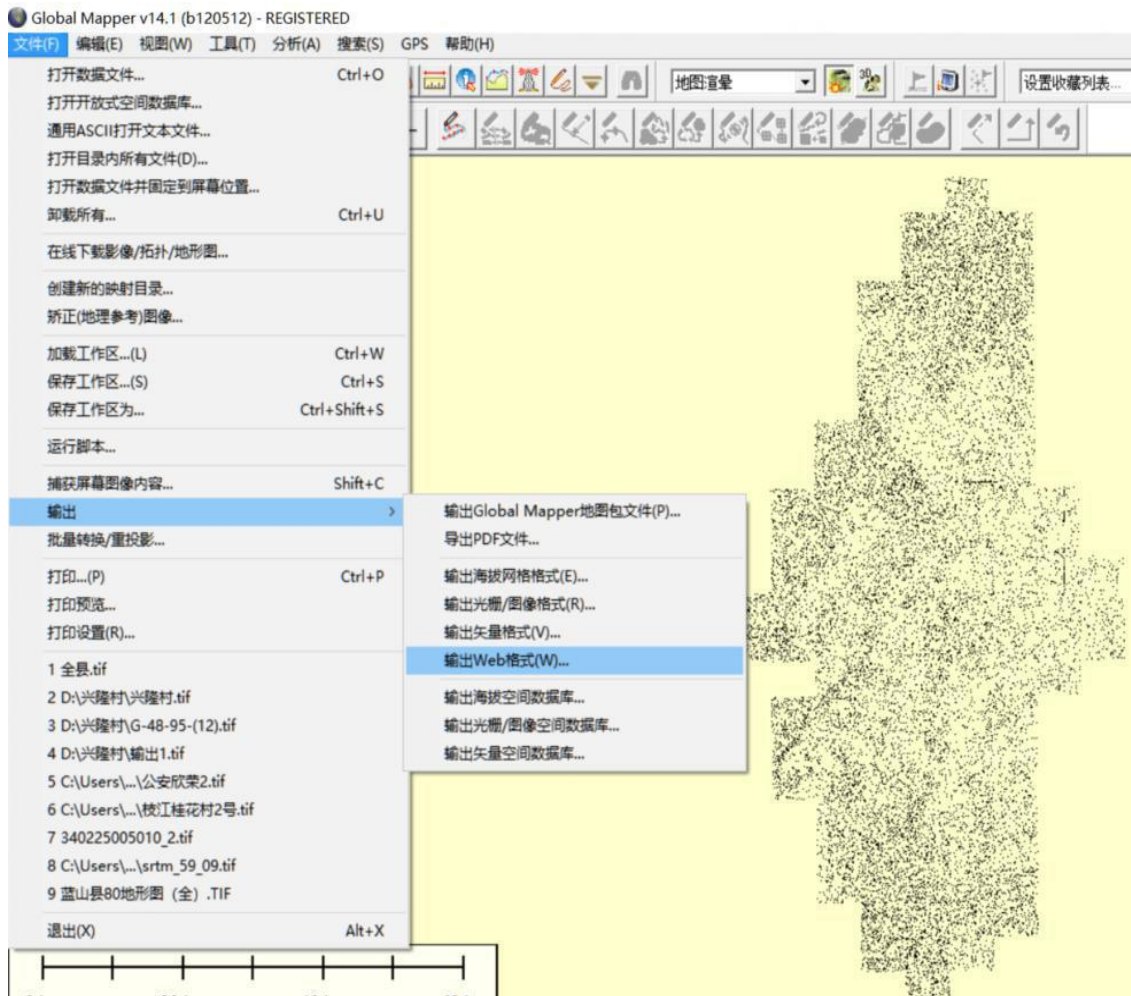
2、将背景透明化

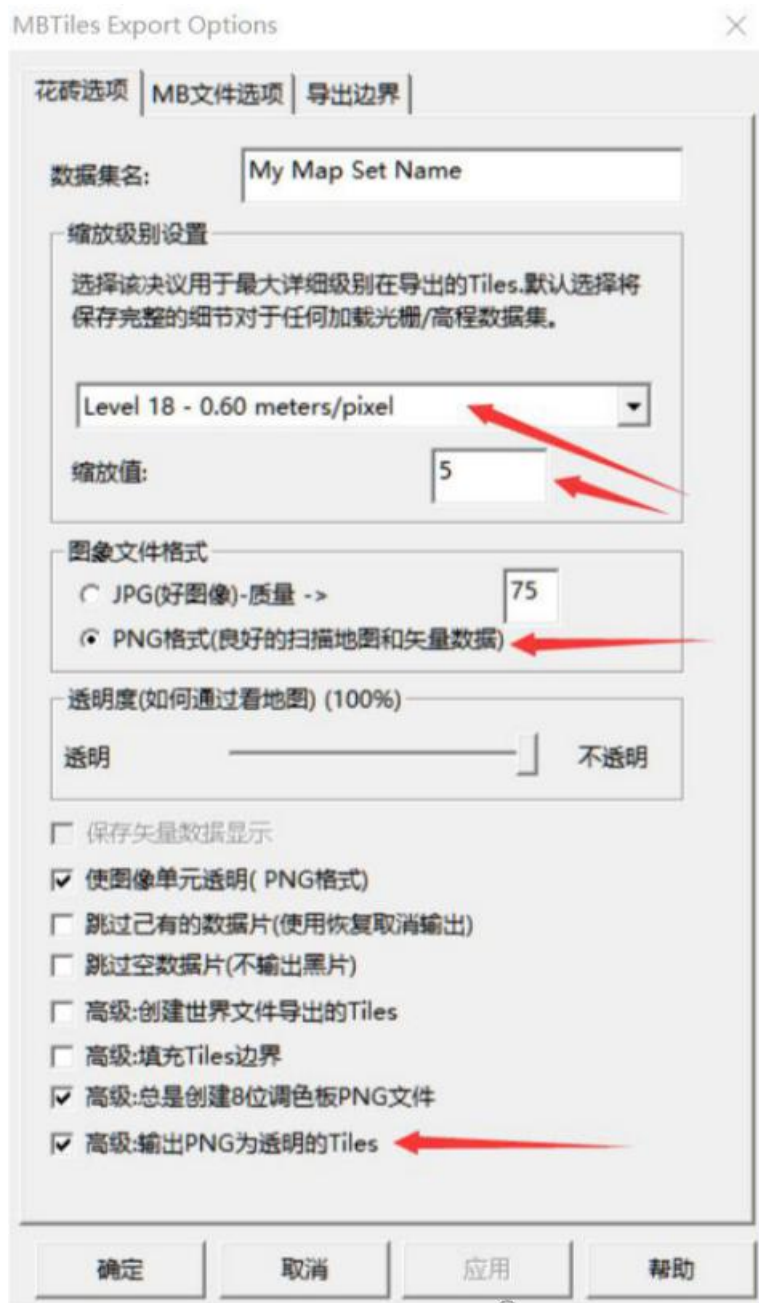
打开图层控制中心，设置该栅格数据的背景，点击“选项”按钮，在“显示”选项卡里设置透明，选择栅格中什么颜色被设置成“透明”色，



3、输出 MBTiles

输出 MBTiles，选择输出“MapBox MBTiles Tileset”，以下设置基本都保持默认值，只有最后一项“输出 PNG 为透明的 Tiles”勾选上，点击“确定”后，提示你 MBTiles 文件保存的文件名和位置，确定后，就开始处理了，这个处理过程耗时较长，数据量大，有的甚至需要十个小时，建议单独弄一台电脑来处理，处理过程中，尽量就不要用这台电脑干别的事情，让它专心处理数据。（晚上让这台电脑来处理，第二天早上醒来就处理好了，工作睡觉两不误！）





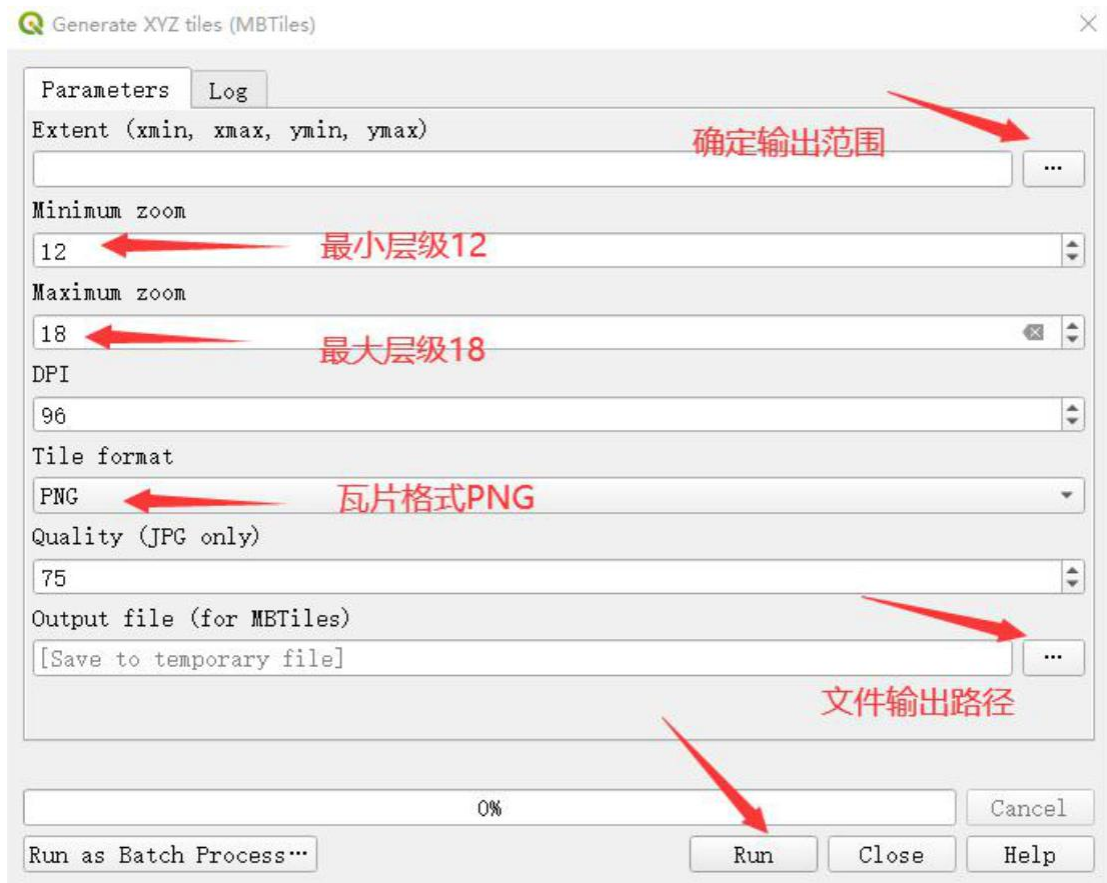
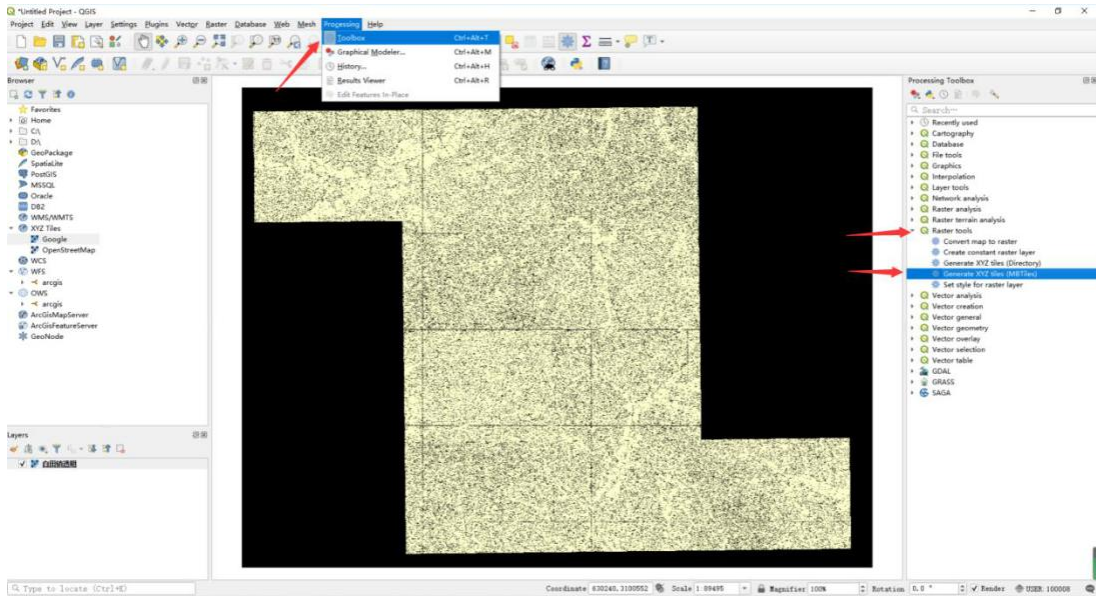
处理好之后，会在之前选择的保存目录下生成了一份.mbtiles 的文件，将该文件拷贝到安卓设备内部存储卡 udata 文件夹或其子文件夹下，就可以在“外调助手”里加载了。

如果发现加载的栅格图与底图有偏差，请用外调助手的“图层配准”对栅格图进行配准，配准的方法具体看前面的“图层配准”这一小节的介绍。

“外调助手”还提供的数据加密的功能，可对生成.mbtiles 文件进行加密，如果用户想对 tpk 文件进行加密，可以用“外调助手切片转换工具”先将 tpk 转成 mbtiles，再对 mbtiles 进行加密，具体方法见前面的“加密与解密”章节的介绍。

三、QGIS 输出 MBTiles

QGIS 也支持将 TIF 影像输出 MBTiles，方法也很简单，见下图：菜单 Processing（处理）——>Toolbox，然后，找到 Raster Tools 下的 Generate XYZ Tiles（MBTiles）



最后，就静待程序慢慢处理吧，处理完成会在输出路径的目录下生成一个.mbtiles 文件，将生成的.mbtiles 文件拷贝到手机或平板存储卡的 udata 文件夹下，就可以在外调助手里，通过“选择影像”加载了。

四、偏移处理

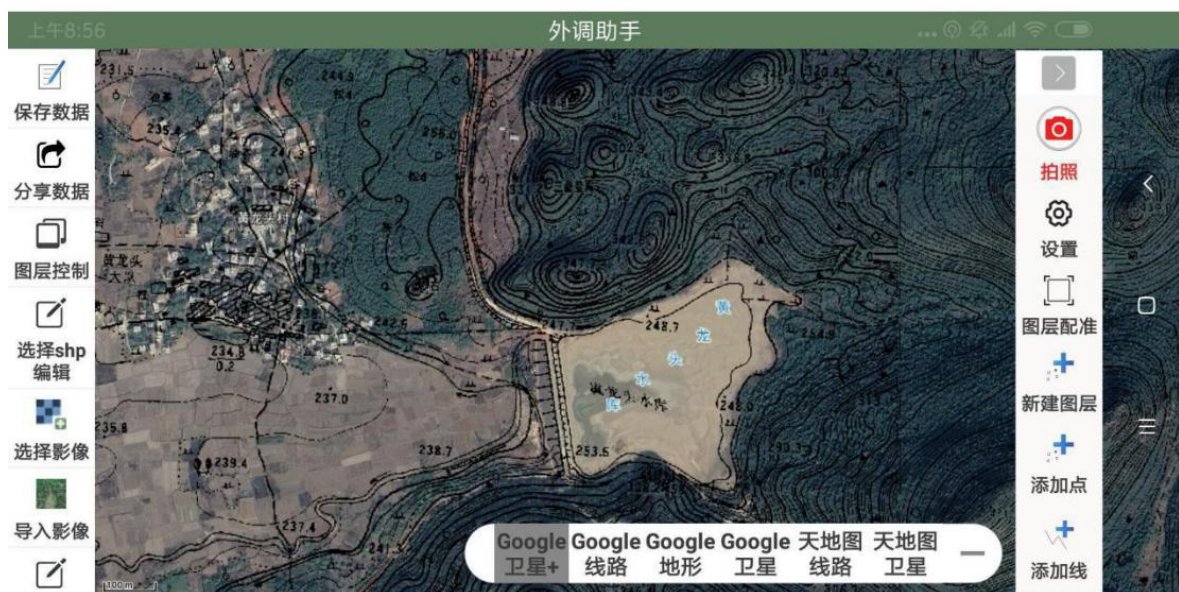
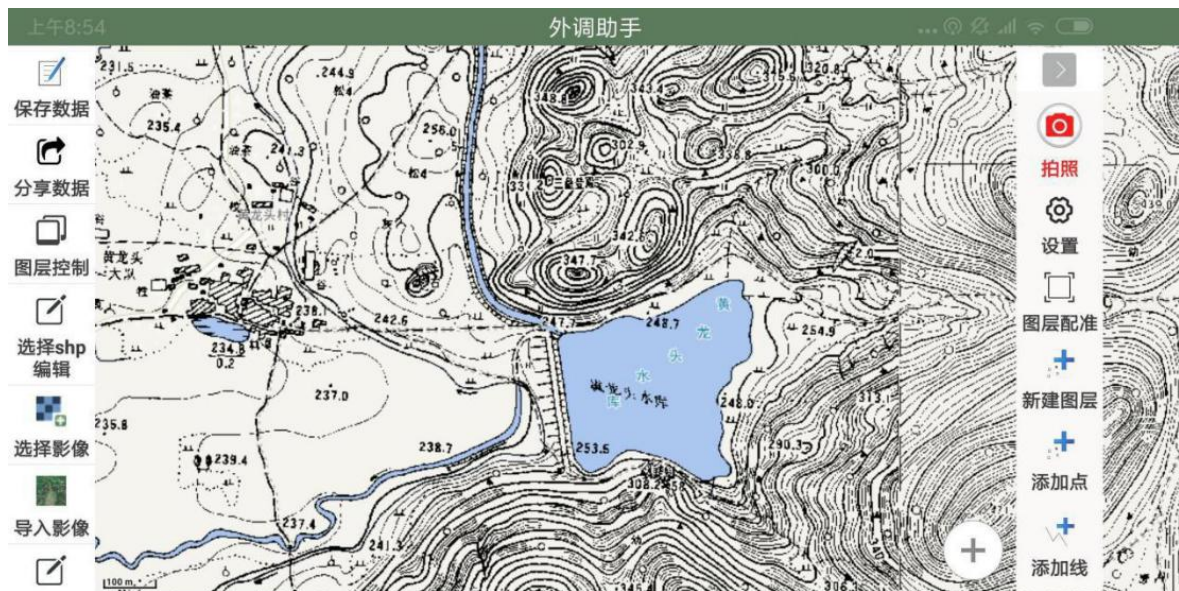
偏差主要出现在以下两种情况：

1、用户数据与底图的偏差

“外调助手”的底图是 高清影像或天地图，是 WGS84 或 2000 坐标系，而用户的数据往往是西安 80 坐标系或者伪 2000 坐标系，不同椭球间的数据叠加，势必会存在一定的误差；“外调助手”提供了“图层配准”功能，用户只需要在用户数据和底图上各找一个点，即一对同名点，即可实现数据的配准工作，同时，及时保存数据，可将当前的配准状态保存下来。

2、用户数据自身的偏差

即用户的矢量 shp 与栅格数据之间的偏差，先确认 shp 和栅格坐标系是否一致，可在 ArcMap 软件里，将矢量 shp 和栅格数据统一到一个坐标系下，再进行配准，保存输出；然后，将数据拷贝到手机 udata 文件夹下，在“外调助手”里加载，如果有偏差，再用外调助手的 图层配准 功能。





附录 2：拍照&视频

“外调助手”的拍照功能有三个入口，分别为 **shp 要素拍照**、**轨迹打点拍照**、**直接拍照**；**视频与拍照同理**，以下适用于拍照的，几乎都适用于视频；

这三种都是定位拍照，所拍照片都含有定位信息，照片都带有水印说明，拍照时，点击“+”或“-”号，窗口画面可放大或缩小，可以在拍照和视频之间切换，下面就这三种拍照功能进行详细说明。

一、shp 要素拍照

shp 要素拍照，是指所拍照片作为 shp 要素的一个属性字段而存在，字段值为照片文件名，关联到所拍的照片。

用户可通过点击“编辑属性”按钮，点击地图中 shp 矢量要素，编辑该要素属性时，可进行拍照，数据编辑完，退出外调助手程序前，记得一定要“**保存数据**”，成果数据是 shp 数据+照片 jpg+照片描述表格，shp 数据是.shp、.shx、.dbf、.prj 四个文件，在存储卡的\ucdata 下或子文件夹下，照片 jpg 与 shp 数据在同一个目录下，存储在同一目录下的 photos 文件夹里，即 \ucdata\photos 文件夹里 或 \ucdata\xxx 子文件夹下的 photos 文件夹里；照片描述表格，即 Excel 的.csv 文件，文件名与该 shp 同名，后缀为.shp.photo.csv，该 csv 文件可在 Excel 里直接打开；删除照片文件，可在编辑属性或地理相册里，点击要删除的照片，将其删除；再次提醒，退出软件前，记得一定要“**保存数据**”；**视频同理，也在此文件夹下**；

这里提供了多个拍照按钮，其中第一个“拍照”按钮，是默认的，其他的三个是用户设置的，每个拍照按钮都可以拍多张照片，照片文件名默认是以日期时间来给照片命名，如果用户设置了照片命名规则，会按用户设定的规则自动给照片命名，具体见下面的自定义照片名称的相关章节；



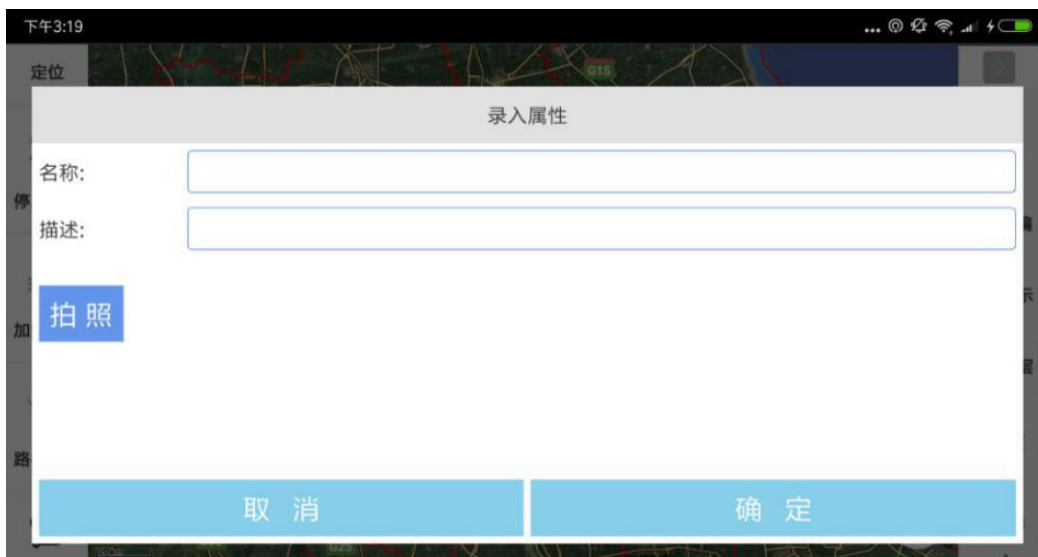
如果想要多个拍照按钮以区分不同的拍照类别，可在“设置”里，找到“照片类别设置”，用户根据自己的需求，设置不同的按钮名称，不同按钮名称之间用逗号隔开（**英文逗号**），默认是“远景,近景,特征”，分别对应“远景,近景,特征”三个拍照按钮，如下图，利用不同的拍照按钮，会在生成的照片文件名后面自动加上对应的按钮名称，以文件名的形式区分不同类别的照片。



二、轨迹打点拍照

轨迹打点拍照，是指在记录轨迹的过程中，用户通过点击“添加点”按钮，会在当前定位位置上生成一个轨迹“航点”，在此可进行拍照、输入相关属性信息即可，同时，会在地图上生成一个“航点”图标，图标方向表达了拍照方位角，用户可点击该图标，查看其属性值，手机成果数据是**轨迹 gpx 数据+照片数据**，这两类数据都在\ucdata\gpx 文件夹下。

一条轨迹采集完之后，可通过左侧工具条上的“分享数据”，分享 ucdata 文件夹中的数据，选择该轨迹文件，程序会自动将该数据打包压缩成 zip 文件，并可发送给自己的 QQ 或微信好友，对方接收到该 zip 文件后，用其他方式打开，可直接从 QQ 或微信跳转到外调助手实现该数据的加载；



三、直接拍照

直接拍照，是指直接“定位拍照”，用户先点击“拍照”按钮，填写表单、确定之后，进入拍照界面，在拍照过程中实时显示照片水印、相机参数，为确保参数的正确性，必须是横向拍照，拍完照片，就会在当前定位位置上生成一个拍照点，图标方向表达了拍

照方位角，用户可点击该图标，查看其属性值，成果数据是照片属性数据 photo.csv+照片数据，这两类数据都在\ucdata\photo 文件夹下，用户还可以通过“分享数据”这个功能，生成.kmz 文件，分享给 QQ 或微信好友；视频同理，也在 photo 文件夹下。



四、自定义拍照属性

上述“直接拍照”，为用户预定义了一些属性字段，如果用户想自己定义属性字段，有两种方法，一种方法是长按红色拍照按钮，然后修改模板，这个方法在前面的章节中已经介绍过，这里就不做介绍了，另一种方法是通过编辑\ucdata\文件夹下的 photo_template.csv 文件来实现自定义属性模板，该文件必须要在经过培训的专业人士的指导下编辑，普通用户最好不要去编辑，下面就如何编辑 photo_template.csv 文件作一些说明：

1、先将 photo_template.csv 文件拷贝到电脑上，在电脑上，用 Excel 直接打开 photo_template.csv 文件，从文件中可以看到，第一行是字段名，第二行是字段别名，第一行和第二行是一一对应的，你要编辑该文本文件，首先将搜狗输入法设置为中文”半角”状态，见下图，即半月型和实心标点符号；



2、第一行字段名，第二行是对应的字段别名，且第一行与第二行之间必须一一对应；对于多个字段作为一组的，需要用“中括号[]”括起来，具体参考“外调助手”自带的 photo_template.csv 文件的写法；编辑完之后，保存文件，文件名还是 photo_template.csv；

LAT	ALT	DEAD	WEEK	OLD	DISASTER	USAGE	FIRE	SHATTER	NET	TRANSPORT	WORKER	SUPERVISOR REMARK
北纬	海拔	[输枯死树	衰弱木(濒死树)	林内自然死亡(树干旱/风倒/雪压/火灾等灾害木	农民自用\盗伐\电力清除等剩余物等]	[就地焚烧	就地粉碎	钢丝绳罩	运往疫木除治点]	除治单位(监督\验收\备注		

3、最后，将 photo_template.csv 拷贝到移动端 ucdata 文件夹下，替换原来的模板文件，这样，在你使用拍照功能时，就会出现你自定义的属性字段了，后期采集数据时，照片和照片属性 photo.csv 文件都存储在\ucdata\photo 文件夹下；如果你所编辑的 photo_template.csv 是有问题的，可直接删除 photo_template.csv 文件，再次运行外调助手时，软件会自动恢复出初始的 photo_template.csv 文件；

五、自定义照片水印和照片名称

自定义照片水印，可将要素的属性字段值标注在照片上，自定义照片名称，可按自己设定的规则来命名照片，这些都是为了内业整理照片时方便查找和对应。

外调助手提供一套完善通用的规则，让用户轻松自定义属于自己的照片水印和照片名称，在“设置”里，其中，照片水印为“要素拍照设定”的“照片水印字段设定”和“直接拍照设定”的“照片命名规则”，照片命名为“照片命名规则设定”的“照片命名规则”，具体设置规则如下：

1、“照片水印字段设定”

将属性字段值标注到照片上。

将需要标注的属性字段勾选上，后期拍照时，就会自动将相应的字段名和字段值标注到所拍照片的水印上，对于“直接拍照设定”，已提供了默认的字段供用户选择，如果用户想添加自己的字段，请先按上一小节“自定义拍照属性”来添加自己的字段，然后再在这里选择需要标注的字段。

2、“照片命名规则”

例如 xx_xx_xx.jpg 这样的照片名称，每个字段值之间用下划线连接，用户在设定时，每个字段名用逗号隔开，且必须是英文逗号，比如，输入“北京市,区县,图斑号”，拍照生成的照片就可能是“北京市_朝阳区_1002.jpg”，因为，每个字段名会优先查找该要素是否具有该字段名，如果没有该字段名，就会以字段名原样输出，比如这里的“北京市”这个字段名，要素中并不存在该字段名，所以，输出“北京市”原样，而“区县”，如果该要素存在“区县”这个字段名，就会用这个字段名对应的字段值来替换，所以，“区县”被替换成了“朝阳区”，同理“图斑号”这个字段名，被对应的字段值 1002 给替换了，最后得到的照片名称为“北京市_朝阳区_1002.jpg”。

需要特别指出的是“时间”这个词是关键字，如果输入“北京市,区县,图斑号,时间”，拍照生成的照片名称可能是“北京市_朝阳区_1002_2019-11-03 13:23:36.jpg”；如果需要给照片加上照片序号，还可以加上“%03d”，这样照片名称会加上 001、002、003 这样的序号。

需要特别提醒的是，照片命名规则设置不当，容易造成照片重名，出现照片被覆盖的情况，建议将“时间”加进去，才能保证照片不会重名。

注意，外业调查拍照前，先将这些需要设置的地方，检查设置好，免得影响后续工作！再次提醒一下，输入照片命名规则时，中间的逗号是英文逗号。



附录 3：代码表映射（字典）

GIS 应用各行业，经常用代码作为属性字段值，用代码表达对应的中文意义，这样，属性更规范，便于计算机管理，但是，作为用户，看不懂也记不住各个代码所表达的含义，这就需要一个属性字段值的代码表映射，即属性值是代码，呈现给用户看的是此代码对应的中文含义，这也有助于，外业采集属性录入时，用户可通过下拉列表框的形式来选择属性值，软件会自动映射到对应的代码，用户只需要根据中文含义来选择相应的属性值即可，不需要记住对应的代码，这需要建立一个代码表映射文档，可实现属性字段名、字段值从字母数字到中文含义的自动翻译；

外调助手已内置了国土三调的代码表映射，即 udata 文件夹下的 code.txt 文件，可直接使用，如果您从事其他行业，也需要类似这样一套代码表映射，您需要提供相应的行业规范性文档，我们可根据文档给您免费定制一套 code.txt 代码表映射文件；

林地落界属性因子及代码

表 1 林地落界数据库属性结构表

编号	字段名	中文名	数据类型	长度	小数位	备注
1	BSM	标识码	字符串	18		
2	SHENG	省（区、市）	字符串	2		
3	XIAN	县（市、旗）	字符串	6		附录 1
4	XIANG	乡	字符串	3		
5	CUN	村	字符串	3		
6	LIN_YE_JU	林业局（场）	字符串	6		
7	LIN_CHANG	林场（分场）	字符串	3		附录 2
8	ZUO_YE_QU	作业区	字符串	6		
9	LIN_BAN	林班	字符串	4		
10	XIAO_BAN	小班（小班）号	字符串	5		
11	MIAN_JI	面积	双精度	18	4	公顷
12	HAI_BA	海拔	整型	4		
13	DI_MAO	地貌	字符串	1		表 A.1
14	PO_XIANG	坡向	字符串	1		表 A.1
15	PO_WEI	坡位	字符串	1		表 A.1
16	PO_DU	坡度	整型	2		
17	TU_RANG_LX	土壤类型（名称）	字符串	3		表 A.2
18	TU_CENG_HD	土层厚度	整型	3		
19	KE_JI_DU	交通区位	字符串	1		表 A.3
20	DI_LEI	地类	字符串	6		表 A.4
21	ZBFLGX	植被覆盖类型	字符串	4		表 A.5
22	LD_QS	土地权属	字符串	2		表 A.6
23	TDSYQS	土地使用权属	字符串	2		表 A.6
24	LM_QS	林木所有权属	字符串	2		表 A.6
25	LMSYQS	林木使用权属	字符串	2		表 A.6
26	YOU_SHI_SZ	优势树种	字符串	6		表 A.7
27	QI_YUAN	起源	字符串	2		表 A.8
28	LING_ZU	龄组	字符串	1		表 A.9
29	YU_BI_DU	郁闭度/覆盖度	浮点型	6	2	
30	PINGJUN_XJ	平均胸径	浮点型	6	1	
31	HUO_LMGQXJ	公顷蓄积（活立木）	双精度	12	1	
32	MEI_GQ_ZS	每公顷株数	整型	4		

表 A.1 土地利用现状分类

一级类		二级类		含义
编码	名称	编码	名称	
01	耕地			指种植农作物的土地，包括熟地、新开发、复垦、整理地，休闲地（含轮歇地、休耕地）；以种植农作物（含蔬菜）为主，间有零星果树、桑树或其他树木的土地；平均每年能保证收获一季的已垦滩地和海涂。耕地中包括南方宽度<1.0米，北方宽度<2.0米固定的沟、渠、路和地坎(埂)；临时种植药材、草皮、花卉、苗木等的耕地，临时种植果树、茶树和林木且耕作层未破坏的耕地，以及其他临时改变用途的耕地
		0101	水田	指用于种植水稻、莲藕等水生农作物的耕地。包括实行水生、旱生农作物轮种的耕地
		0102	水浇地	指有水源保证和灌溉设施，在一般年景能正常灌溉，种植旱生农作物（含蔬菜）的耕地。包括种植蔬菜的非工厂化的大棚用地
		0103	旱地	指无灌溉设施，主要靠天然降水种植旱生农作物的耕地，包括没有灌溉设施，仅靠引洪淤灌的耕地
02	园地			指种植以采集果、叶、根、茎、汁等为主的集约经营的多年生木本和草本作物，覆盖度大于50%或每亩株数大于合理株数70%的土地。包括用于育苗的土地
		0201	果园	指种植果树的园地
		0202	茶园	指种植茶树的园地
		0203	橡胶园	指种植橡胶树的园地
		0204	其他园地	指种植桑树、可可、咖啡、油棕、胡椒、药材等其他多年生作物的园地。
03	林地			指生长乔木、竹类、灌木的土地，及沿海生长红树林的土地。包括迹地，不包括城镇、村庄范围内的绿化林木用地，铁路、公路征地范围内的林木，以及河流、沟渠的护堤林
		0301	乔木林地	指乔木郁闭度≥0.2的林地，不包括森林沼泽
		0302	竹林地	指生长竹类植物，郁闭度≥0.2的林地
		0303	红树林地	指沿海生长红树植物的林地
		0304	森林沼泽	以乔木森林植物为优势群落的淡水沼泽
		0305	灌木林地	指灌木覆盖度≥40%的林地，不包括灌丛沼泽
		0306	灌丛沼泽	以灌丛植物为优势群落的淡水沼泽
		0307	其他林地	包括疏林地（树木郁闭度≥0.1、<0.2的林地）、未成林地、迹地、苗圃等林地