# DTrac APP

DTrac APP可以自动控制旋转器和电台，是给HAM朋友们量身定制的业余卫星通联专用程序。

一次成功的卫星通联，需要最新的卫星星历和最新的卫星转发器参数作为数据支撑，然后通过APP协同控制旋转器（天线）和电台等硬件来实时追踪卫星达到轻松且精准通联的目的，一款合适的卫星通联辅助软件是必不可少的。

DTrac APP集百家之长，不断更新和完善功能，欲打造一款更适合业余卫星通联的手机版辅助软件。

# 功能概述

DTrac APP支持手动和自动两种模式对星操作，通过Celestrak.org在线更新星历数据，通过SatNOGS.org在线更新卫星转发器数据，并通过与Look4Sat相同的PREDICT SGP算法提供精准的卫星过境预测。

DTrac APP可以同时操控多套设备联动，比如可以通过网络或蓝牙同步控制旋转器旋转，支持实时显示旋转器（天线）姿态，通过网络或蓝牙同步控制电台多普勒频率偏移、异频切换、亚音设定、模式变更等，通过BLE连接姿态传感器，辅助控制旋转器旋转。支持Hamlib、EasyComm、PELCO-D、Yaesu GS232B等诸多接口或协议对接，并支持在Android 5.0(SDK版本21)以上系统兼容运行。

# 下载地址

DTrac APP支持手机、平板、车机、折叠屏等多平台兼容运行。

由于IOS不支持经典蓝牙串口，暂无ISO版本开发计划。

DTrac APP for Android : 


DTrac APP享有自主知识产权，已在工信部和公安部备案，国内主流应用市场均已上架，也可到相应的APP应用市场下载和更新。

# 引导界面

安装后，首次启动APP会进行初始化操作。




APP首次引启动导界面会根据系统所在区域自动显示所属语言，目前支持的语言有简体中文、繁體中文、English等。

隐私政策，请自愿选择同意或不同意，不同意则退出APP程序。

本APP最少需要获取位置和蓝牙连接权限才能正常运行，在需要使用这些权限时，会提示权限申

请界面，请尽量全部选是或同意。

位置权限可在手机设置里面选择模糊定位或精确定位，模糊定位速度比精确定位块，适合在任何场所，精确定位则略慢，但精度更高。

# 跟踪界面




跟踪界面主要负责控制旋转器（天线）指向目标卫星和同步电台的通联参数，来达到便捷通联业余卫星的目的。该界面提供当前时间、多普勒频率、亚音、模式、旋转器状态、电台状态，以及卫星状态的参数展示，支持手动对星操作、卫星入境提醒等，支持实时显示旋转器（天线）姿态角。

以不同的颜色来区分角度，红色为实时卫星角度，黑色为手机姿态角，蓝色为旋转器（天线）姿

态角。

卫星轨迹，红色表示卫星已入境即将经过的轨迹，灰色表示卫星已入境且已经通过的轨迹，蓝色表示卫星未入境时预测经过的轨迹。

卫星轨迹是按照角速度快慢点阵分布排列的，点距越大，代表此时角速度越快，即跟踪位移动作越频繁。

手动模式显示手机姿态角，自动模式显示旋转器（天线）姿态角。

# 卫星入境提醒

当卫星临入境，默认仰角大于－1°且小于0°时，系统会发出断续“滴”声警示音。点击顶部标签栏，可以快捷开关卫星入境提醒功能。

# 手动模式

手动模式分两种使用场景：

一是在不使用旋转器的场景下，纯手动模式，可以将手机固定在天线上使用，通过手动对星操作。

二是在连接旋转器的场景下，使用APP手动调整天线的模式，此时需要通过长按APP方向按钮进行手动微调旋转器对星操作。

APP启动默认是手动模式，模式按钮为禁用状态，方向箭头按钮功能禁用；连接旋转器后，模式按钮和方向箭头按钮为启用状态。

手动模式下以黑色字体显示手机姿态角。

# 自动模式

自动模式，是使用APP自动控制旋转器调整天线的模式。

当旋转器连接后，模式按钮为启用状态，箭头功能启用。点击模式按钮，系统会切换到自动模式。如果旋转器支持角度回传的话，自动模式下将以蓝色字体显示旋转器（天线）姿态角。

# 线性卫星频率调整




当所选定的为线性卫星时，通过跟踪界面底部调节按钮，可以锁定上下行频率同步调整，方便选择合适的频点进行通联操作。

模拟RIT功能，单击调节按钮调整接收RIT值，步进0.01KHz，取值范围-10 ~ 10KHz；

长按调节按钮可以闭环锁定方式同步调整接收和发射频率，步进1KHz；

单击当前 RIT 数值，可快捷修改RIT值，单位为KHz；

长按当前 RIT 数值，可快捷归零复位。

线性卫星闭环锁定调整方法：用全双工电台或两部电台全双工操作，发射的同时单击调节按钮调整RIT值，直到清晰听到回波即可，之后发射和接收即可锁定同步调整，此时可旋转虚拟波轮调到你需要通联的频点开始呼叫。

长按RIT上箭头键可开启虚拟波轮，长按RIT下箭头键可关闭虚拟波轮。

虚拟波轮调谐频率仅对线性卫星有效。

参照电台频谱来操作线性卫星的频率调整最方便。

注：这是软件模拟实现RIT的功能，并非同步调整电台的RIT参数。最新版本为每颗卫星单独保存RIT值，避免切星后反复调整。

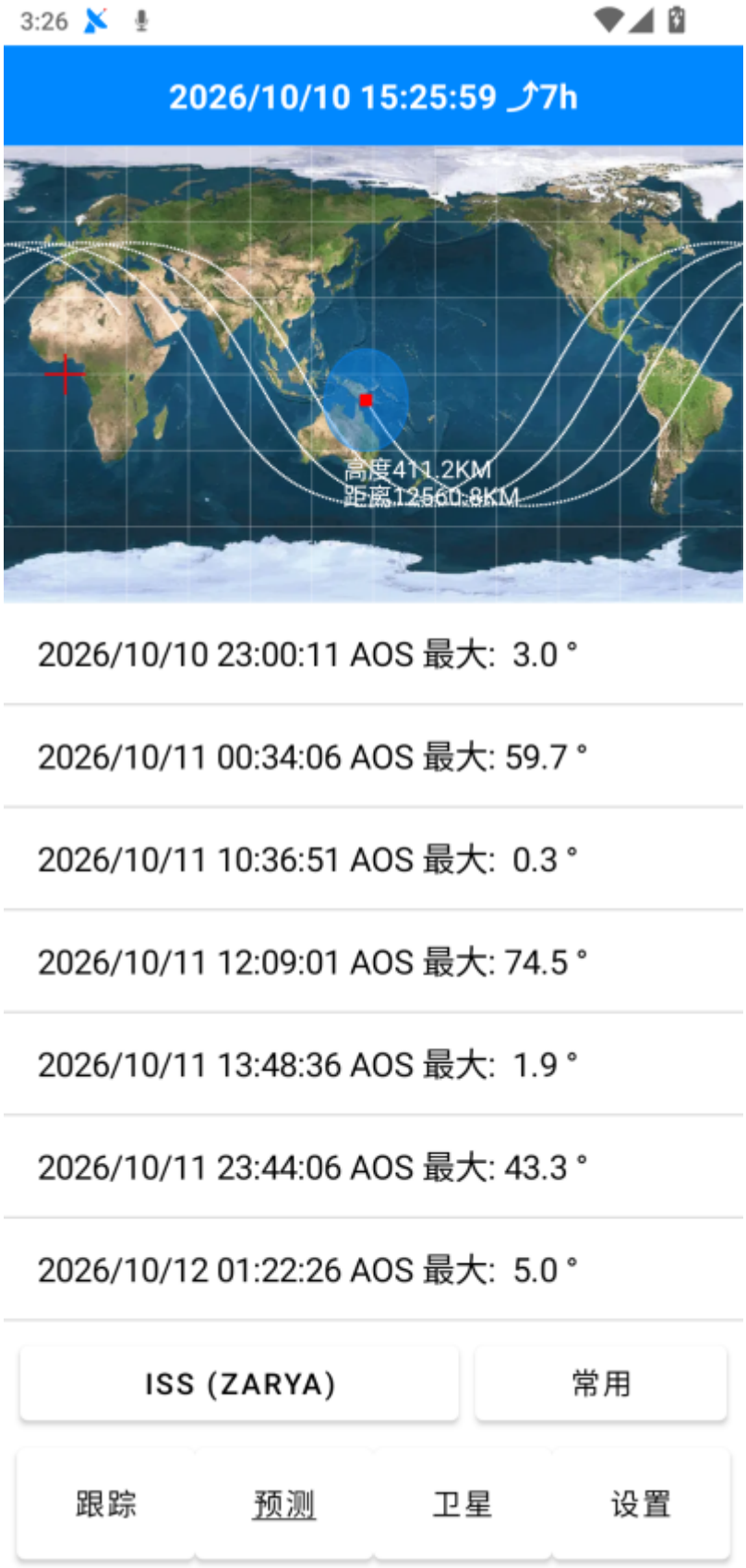
更多详情请参考 线性卫星操作指南

# 预测界面

预测界面提供单星预测和常用卫星预测两种预测功能，预测时长默认为72小时，可在所有设置里调整。最新版本卫星预测采用与著名业余无线电软件look4sat相同的类库：predict4java， 预测精度可以保证。点击顶部标签栏，可以开关单星预测轨迹图是否跟随显示卫星高度和距离等数据。

## 单星预测

### 单星预测平面卫星运行轨迹图




单星预测平面卫星运行轨迹图，会同时跟随显示卫星高度和距离。

## 单星预测卫星轨迹雷达示意图




单星预测卫星轨迹雷达示意图，显示卫星编号、过境日期、升起降落时间、升起降落时的方位角和最大仰角。

# 常用卫星预测




常用卫星预测，提供个人收藏的常用卫星的预测结果，分别分两行显示，第一行显示入境时间、下行模式，第二行显示卫星编号、卫星名称和最大仰角。单击预测结果列表项目，会快捷跳转到对应卫星的单星预测界面；

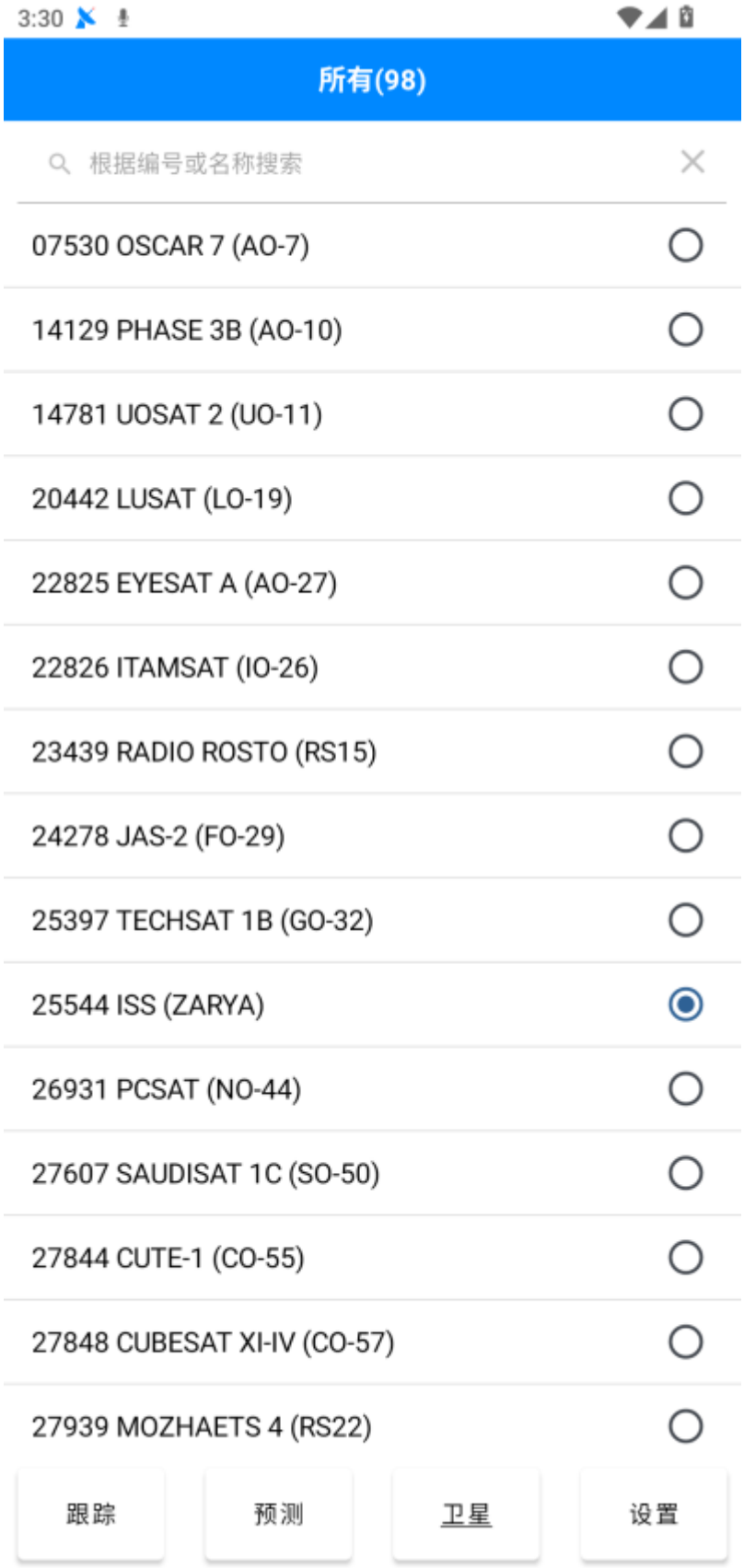
常用卫星预测列表中灰色字体显示代表卫星已离境，红色代表已入境，蓝色代表半小时内即将入境。

# 预测日程

在预测界面长按卫星预测列表，选中的卫星预测信息将被添加到手机自带的日历系统，可以方便日程提醒。


3:07
创建日程
ISS (ZARYA)
全天事件
开始时间
2026年2月14日周六 下午3:10
结束时间
2026年2月14日周六 下午3:20
重复
永不
提醒
开始时
闹钟提醒
DTrac-卫星跟踪系统
日历账户
小米日历
时区
(GMT+8:00) 北京

# 卫星界面




卫星界面提供所有卫星或常用卫星的展示，可以通过卫星编号或卫星名称进行动态模糊匹配检索，特别要注意的是，当卫星名称过长时，程序会自动截断名称以保障界面显示，如果你没检索到卫

星，建议再次使用卫星编号检索一次。点击顶部标签栏，可以切换卫星的显示模式。

单击卫星列表项目可以打开卫星数据维护界面，长按卫星列表项目会快捷跳转到对应卫星的单星跟踪界面。

# 卫星数据维护界面




在该界面，可以将当前卫星加入常用卫星列表，点击常用单选框选中并点击确定按钮后保存。

卫星发射机可能存在多组频率和对应的模式、模式倒置等参数，根据你感兴趣的通联频率来进行选择。

这里可以维护所选择的卫星发射机参数，此参数直接影响跟踪界面的对应的电台同步数据，主要

由下行频率、上行频率、亚音、模式、模式倒置、频率调节设置等组成，以上所有取值除亚音外，可通过点击转发器对应数据节点的中括号“[…]”所在的节点标签批量赋值。

如果系统存在SatNOGS官方权威卫星发射机数据，只允许维护自定义参数，如亚音，以保证同步信息的准确性。

## 下行频率

下行频率，对应downlink_low或downlink_low与downlink_high区间的值，通过点击节点标签赋值，单位是Hz

## 上行频率

上行频率，对应uplink_low或uplink_low与uplink_high区间的值，通过点击节点标签赋值，单位是Hz

## 亚音

亚音的取值，一般来源于分类条目的标题，这个目前需要手动填写，单位是Hz。

## 模式

模式，对应mode或uplink_mode的取值，通过点击节点标签赋值。

如果转发器数据库里没有标注模式, APP将显示为UM，即Unknown Mode的简写。

## 模式倒置

模式倒置，对应invert的取值，该值仅在线性转发器单边带模式下适用，可以判断此值反转单边带上行模式，通过点击节点标签赋值。0：代表不倒置；1：代表倒置。

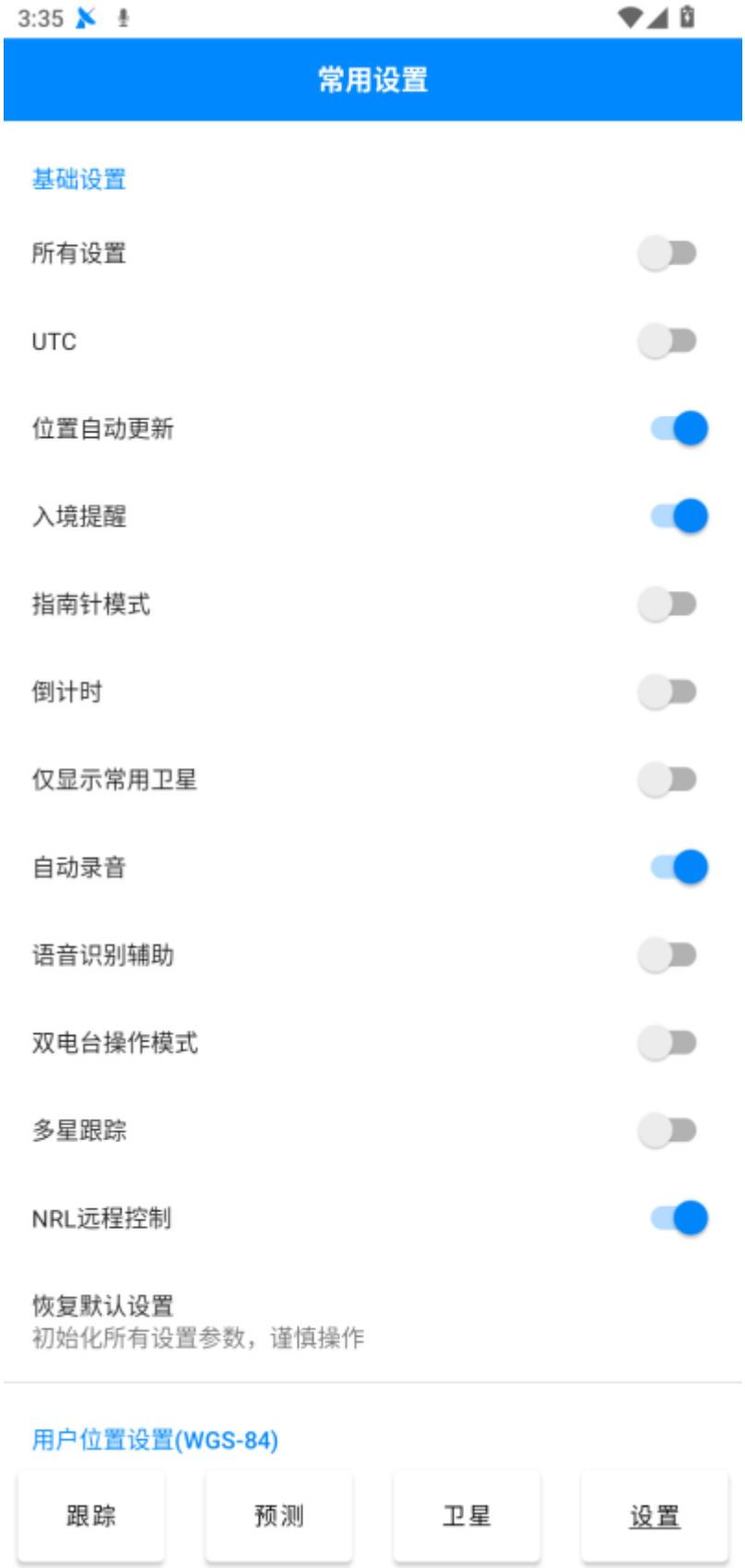
## 频率调节

频率调节，取决于单边带操作时调节频率的设置，该值仅在线性转发器单边带模式下适用，在单边带跟踪界面实时调整并保存线性卫星自定义频率调整设置，方便下次调用。单位为：Hz, 取值范围为：downlink_high与downlink_low的差值。

## 状态

状态，对应sataus的取值，active=正常，inactive=失效。

# 设置界面




设置界面提供APP相关系统设置，包括基础设置、用户位置设置、星历和卫星发射机数据更新、旋转器设置、电台设置、帮助与支持等。

# 所有设置

单击顶部标签，可切换常用设置和所有设置选项，所有设置可以维护一些不常用的参数。

# 位置自动更新

位置更新模式默认为自动(Auto)开启模式，关闭为手动(Manual)模式，手动模式下可同步旋转器的位置信息，前提是旋转器需支持可控设备发现协议，目前支持可控设备发现协议的设备有DTrac Rotor、RC-3040S等；

# 入境提醒

这里可以开关入境提醒功能，也可以通过点击跟踪界面顶部标签快速开启或关闭。

入境提醒开启后，卫星在入境前30秒起，手机会发出哔哔声提醒。

# 指南针模式

指南针模式是手动对星操作的辅助功能，在你需要的时候可以开启这个功能。

# 倒计时

倒计时显示开关设置，当前卫星未入境时显示入境倒计时，当前卫星已入境时显示离境倒计时；

# 仅显示常用卫星

选中框选中状态可更换所有卫星模式或常用收藏卫星模式，也可以通过点击卫星界面的顶部标签栏，快捷切换卫星列表显示模式。

# 双电台操作模式




开启双电台操作模式后，可以使用两台电台组合成全双工电台，配合DTrac独有的线性卫星闭环调谐模式，可以轻松实现线性卫星通联。

# 多星跟踪

系统默认设置是单星跟踪模式，可以手动选择指定需要跟踪的卫星。

当多星跟踪开启时，当前跟踪的卫星是根据常用卫星列表，按照入境时间顺序依次连续跟踪，在多星跟踪模式下，只有已入境的卫星才可以手动指定跟踪。

# 自动录音

- 自动录音是指通过手机Mic自动录制通联现场的声音，以特定格式保存在系统目录Recordings/DTrac，方便记录QSO，专注通联；
- 当自动录音开启时：卫星入境后自动开始记录，并在离境后停止记录；
- 当自动录音关闭时：卫星入境后长按跟踪界面顶部标签开始录音，再次长按停止录音；
- 录音在每个手机的保存位置可能不同，打开自动录音设置时，会弹窗提示保存路径。

# 语音识别辅助

语音识别辅助功能，是一个探索性的功能，主要用来辅助识别字母解释法，对标准发音识别率高，仅为辅助识别，耳听为实，不要过于较真。

首次开启，会从互联网下载语音识别模型。

```
// 字母表：标准读法 + 其他读法
    private static final String[][] LETTERS = {
            {"A", "alfa",    "america"},
            {"B", "bravo",   "boston"},
            {"C", "charlie", "canada"},
            {"D", "delta",   "denmark"},
            {"E", "echo",    "england"},
            {"F", "foxtrot", "florida"},
            {"G", "golf",    "germany"},
            {"H", "hotel",   "honolulu"},
            {"I", "india",   "italy"},
            {"J", "juliet",  "japan"},
            {"K", "kilo",    "kilowatt"},
            {"L", "lima",    "london"},
            {"M", "mike",    "mexico"},
            {"N", "november","norway"},
            {"O", "oscar",   "ontario"},
            {"P", "papa",    "peter"},
            {"Q", "quebec",  "queen"},
            {"R", "romeo",   "radio"},
            {"S", "sierra",  "sugar"},
            {"T", "tango",   "tokyo"},
```

```
            {"U", "uniform", "united"},
            {"V", "victor",  "virginia"},
            {"W", "whiskey",  "washington"},
            {"X", "x-ray",   "xray",   "x ray"},
            {"Y", "yankee",  "yokohama"},
            {"Z", "zulo",    "zanzibar"}
    };
```

# NRL远程控制

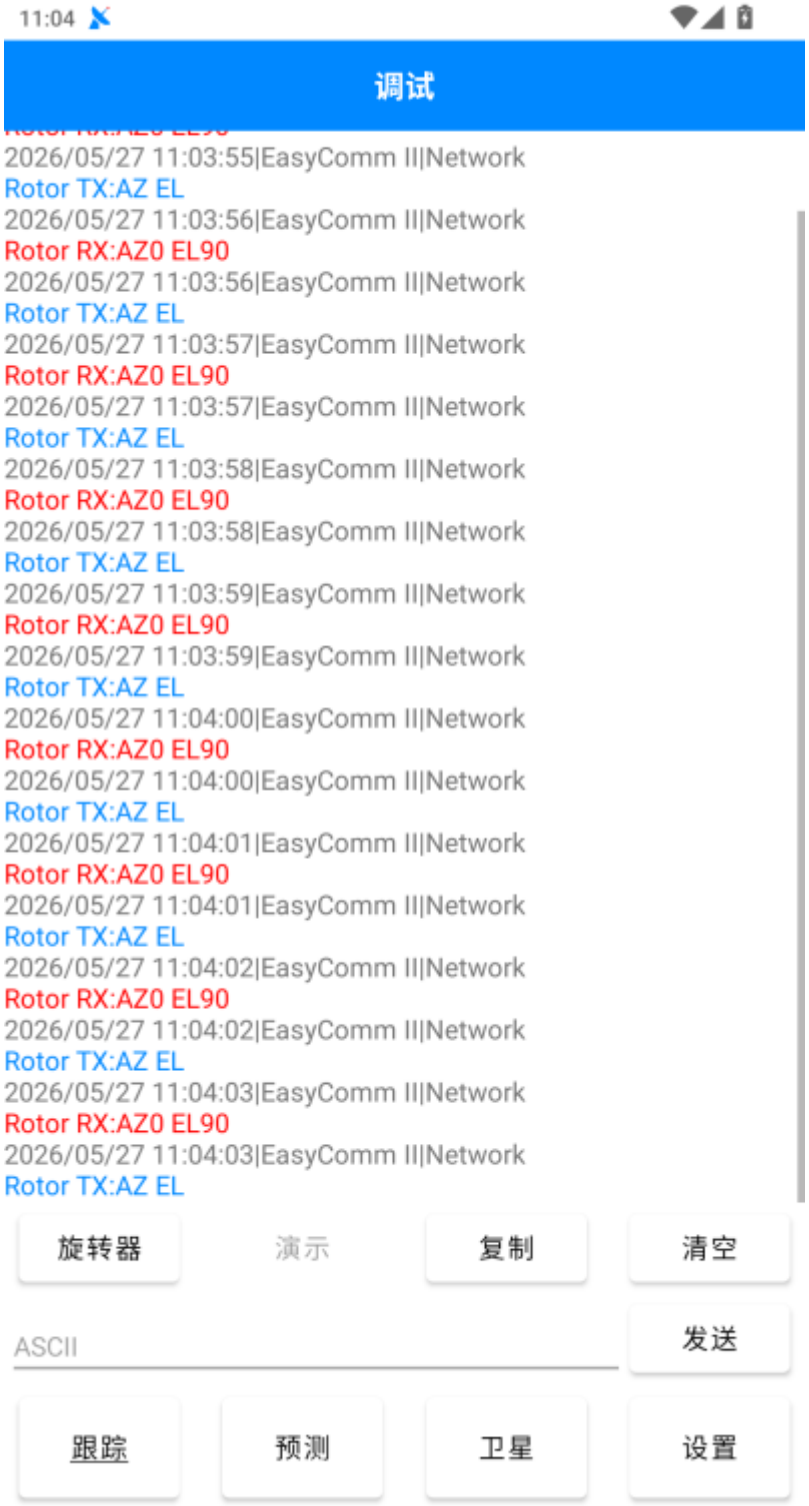
DTrac APP使用UDP协议支持全系旋转器NRL远程控制，在所有设置模式下可以设置NRL服务器地址和端口。此功能需要旋转器硬件支持, 或者使用NRL网关。

# 最小激活仰角

在所有模式下，可以设置卫星最小仰角为全局参数，作为跟踪和预测模式的启用条件之一，以过滤掉不必要的动作。

# 调试

在所有设置模式下可显示APP调试开关，调试开启后，可以在跟踪界面获取旋转器和电台的连接



调试数据。

# 恢复默认设置

这里可初始化设置参数，请谨慎操作。

# 用户位置设置

在申请位置权限后，每次APP启动时都会自动更新一次位置信息，也可以手动修正数据，点击“位置手动更新”可以手动更新一次位置信息。可以在APP权限里面选择定位精度。

APP全局使用WGS-84坐标系(World Geodetic System 1984)——国际上通用的地心坐标系，手动输入位置信息时请正确换算。

# 星历和卫星发射机数据更新




通过Celestrak 和 SatNOGS 权威网站在线更新星历和卫星发射机数据，供跟踪和预测使用。

APP每次启动时会自动更新一次业余卫星星历，其他类别的星历需要手动点击更新。

在所有设置模式下可以修改星历更新网址。

CelesTrak每2小时更新一次，AMSAT每24小时更新一次，CelesTrak比AMSAT更新频率高，由于ISS变轨频繁，如果跟踪ISS建议使用CelesTrak星历更可靠。

本站提供的星历数据，每隔2小时与CelesTrak同步一次。

注：为应对NORAD_CAT_ID超过5位的问题，从v1.0.116起，APP全局启用与CelesTrak相同的csv格式的星历数据，正式放弃对txt版本星历支持。

## 自定义卫星

有时为了跟踪特定卫星，可以按照CeleStrac单星星历获取规则，按照下列网址格式替换数字部分即可，比如CSS的CATNR是48274，只需要把64049替换为48274即可，然后把这个星历获取网址填入自定义星历，然后更新星历。

https://celestrak.org/NORAD/elements/gp.php?CATNR=64049&FORMAT=csv

仅替换数字部分

https://celestrak.org/NORAD/elements/gp.php?CATNR=48274&FORMAT=csv

## 国内（默认）

更新周期：2小时

celestrak.org和satnogs卫星数据镜像服务，每隔2小时自动同步一次，DTrac APP专用。

业余无线电卫星星历:

https://dtrac.cn/download/amateur.csv

气象卫星星历：

https://dtrac.cn/download/weather.csv

卫星发射机数据：

https://dtrac.cn/download/satnogs.json

## 国外

更新周期：2小时

原生数据更新网址，建议国外用户使用。

业余无线电卫星星历:

https://celestrak.org/NORAD/elements/gp.php?GROUP=amateur&FORMAT=csv

气象卫星星历：

https://celestrak.org/NORAD/elements/gp.php?GROUP=weather&FORMAT=csv

卫星发射机数据：

https://db.satnogs.org/api/transmitters/?format=json

### ReTLEctor代理

更新周期：12小时，最迟24小时

追踪ISS不推荐使用该星历数据。

业余无线电卫星星历:

https://retlector.eu/amateur/csv

气象卫星星历：

https://retlector.eu/weather/csv

## 旋转器和电台设置


10:23
常用设置
旋转器设置
旋转器类型
DTrac Rotor
旋转器接口
网络
旋转器网络协议
TCP
旋转器网络地址
192.168.110.6
旋转器网络端口
4533
姿态传感器辅助
Disable
连接旋转器
未连接
电台设置
电台类型
QUANSHENG UV-K1
跟踪
预测
卫星
设置




在这里可以设置旋转器和电台的相关选项参数。

# 姿态传感器辅助




传感器辅助支持手机传感器辅助和外置传感器辅助，外置传感器辅助通过BLE或网络通道来实现数据传输。详见 使用姿态传感器辅助

## 手机传感器

利用手机自带的姿态传感器，来实现对旋转器的辅助控制，需要将手机水平向前固定在天线臂上来实现。

### 外置传感器

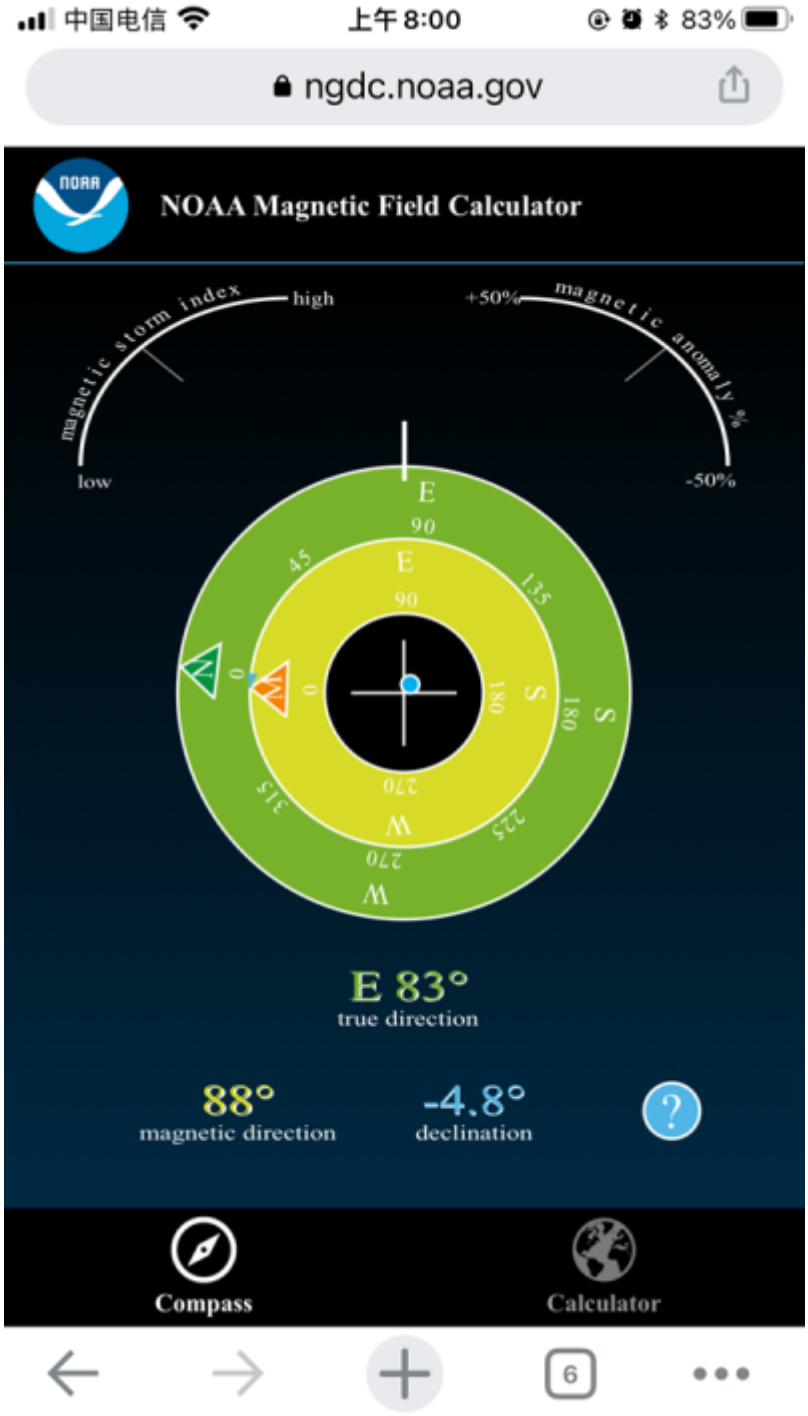
利用外置的姿态传感器，来实现对旋转器的辅助控制，需要将外置传感器固定在天线臂上来实现。外置传感器目前支持维特蓝牙5.0系列的传感器，如: WT9011DCL-BT50、BWT901BLECL5.0, 后续根据需求陆续添加其他型号的传感器。

## 磁偏角的设置方法

在所有设置模式下可以设置磁偏角。

磁偏角，是指地球表面任一点的磁子午圈同地理子午圈的夹角。地球磁场是在不断变化的，所以磁偏角的度数是测量出来的，不是计算出来的。在我国，正常情况下，磁偏角最大可达6度，一般情况为2-3度。

通过上网可以自动查询您所在地区的磁偏角，手机访问 http://www.ngdc.noaa.gov/geomag-web/，会提示该网站“想使用你当前的位置”，点击“好”或“允许”。显示结果如下：




图中底部“ declination”即为你所在位置的磁偏角，此例显示我所在位置的磁偏角是“-4.8”，将“-4.8”通过DTrac软件磁偏角设置菜单修改即可。

大家也可以下载crowdmag(磁场测量软件)APP，直接在手机上打开应用查询。下载地址：

crowdmag.v2.1.2.apk

# 可控设备发现协议

APP端使用端口60059通过UDP广播，格式如下：

- cmd=ping

旋转器或电台等可控设备端收到广播后通过UDP回复数据，参数用&分隔，格式如下：

- cmd=pong&type=1&ip=192.168.4.1&port=4533&id=00000000000000&lat=36.5&long=106.6&alt=12.5

其中：

- 固定包头：cmd=pong
- 设备类型代码：type=1 (1=rotor 2=radio ...)
- 设备IP地址：ip=192.168.4.1
- 设备TCP服务端口：port=4533
- 设备识别码(14位)：id=00000000000000
- 设备纬度： lat=36.5 取值范围是-90.0到90.0
- 设备经度：long=106.6 取值范围是-180.0到180.0
- 设备海拔高度：alt=12.5 取值范围是0.0到*.0

注：当APP位置更新模式设置为手动时，才接受旋转器位置信息同步

# 旋转器电量显示协议

APP可通过固定标识接收旋转器电量级别信息，格式如下：

- EQ + 电量级别
- EQ为大写，电量级别为百分制，满电为100，即100%

例如：旋转器电量变化时通过与APP的数据通道发送“EQ99\r\n”, 即表示旋转器当前电量级别为99%

# 支持的旋转器类型

## DTrac Rotor

DTrac Rotor使用的是优化过的EasyComm I协议，协议内容可参考EasyComm I协议。

在同一网络中，DTrac APP可以自动识别DTrac Rotor，并将DTrac Rotor的连接配置参数保存，供下次调用，而不需要您繁琐的操作，支持NRL远程控制。

其他内容，可参考 DTrac Rotor

## Hamlib Rotctld

该协议需要通过Wi-Fi连接Hamlib中间件方式实现，支持常见的旋转器，也是支持的旋转器最多的接口协议，更多支持的旋转器型号可通过 rotctld -l 命令获取，最新列表也可以从这里查阅

https://github.com/Hamlib/Hamlib/wiki/Supported-Rotators

- Rotator Commands
- P, set_pos 'Azimuth' 'Elevation'
- Set position.
- 'Azimuth' and 'Elevation' are floating point values.
- Azimuth can be -180 to 540 depending on the rotator to allow for rotators facing south and the capabilities of the rotator.
- Elevation can be -20 to 210 depending on the rotator.
- For example:
- P 163.0 41.0
- Note: If the rotator does not support setting elevation (most do not) supply “0.0” for 'Elevation'.

如何使用Hamlib中间件，请点击这里查阅 如何使用Hamlib中间件操控旋转器和电台

## EasyComm I

该协议需要通过Wi-Fi直接连接旋转器方式实现，是AMSAT专为业余卫星旋转器定制的控制协议。

- Overview EasyComm I standard commands:
- The host PC issues a single line command as follows -:AZaaa.a ELeee.e UPuuuuuuuuu UUU DNddddddddd DDD
- AZaaa.a Azimuth - numeric data with decimal place (no fixed width)
- ELeee.e Elevation - numeric data with decimal place (no fixed width)
- UPuuuuuuuuu Uplink frequency in Hertz
- DNddddddddd Downlink frequency in Hertz
- UUU Uplink mode (ASCII - e.g. SSB, AM or FM)
- DDD Downlink mode (ASCII - e.g. SSB, AM or FM)

## EasyComm II

该协议需要通过Wi-Fi直接连接旋转器方式实现，是AMSAT专为业余卫星旋转器定制的控制协议，支持角度回传命令。

The EasyComm 2 standard is an enhanced protocol to allow full station control and also feedback from external systems.

The host PC issues commands to the controller by sending a 2 character command identifier followed by the command value. Commands are separated by either a space or carriage return or linefeed. Not all commands need to be implemented, and the most basic system may only decode the rotator control commands.

The Host PC can issue the following commands -:

Command Meaning Perameters

——- ——- ———-

- AZ Azimuth number - 1 decimal place
- EL Elevation number - 1 decimal place
- UP Uplink freq in Hertz
- DN Downlink freq in Hertz
- DM Downlink Mode ascii, eg SSB, FM
- UM Uplink Mode ascii, eg SSB, FM
- DR Downlink Radio number
- UR Uplink Radio number
- ML Move Left
- MR Move Right
- MU Move Up
- MD Move Down
- SA Stop azimuth moving
- SE Stop elevation moving
- AO AOS
- LO LOS
- OP Set output number
- IP Read an input number
- AN Read analogue input number
- ST Set time YY:MM:DD:HH:MM:SS
- VE Request Version

For those commands that require a response, the response is an echo of the command followed by the response. If the command specifies a field number (eq. AN or IP), then the two numbers are delimited with a comma.

eg. To read an analogue value, the host sends ANx where x is the analogue

channel number.

In response the controller will reply with ANx,yyy where yyy is the

value read on the analogue port.

eg. To find the controller version number, the host sends VE.

In response the controller sends VExxx where xxx is an ascii string

containing the version number.

All strings sent in either direction are not of fixed length.

The controller can also send unsolicited information back to the host. This information may be used by the host for alarms or just control feedback. All of the above commands may be sent by the controller for information, and in addition the following may also be sent

ALxxx Alarm, where xxxx is an ascii string with the alarm info.

参考： https://www.amsat.org/amsat/ftp/software/win32/wisp/easycomm.txt

## PELCO-D

该协议需要通过网络直接连接旋转器方式实现，是专为监控云台制定的控制协议。

PELCO-D默认模式下仅支持角度控制和角度回传的型号，如亚安YAAN YL3040，当启用手机传感器辅助功能后，可以支持上下左右简单指令的型号，如301等云台，地址码默认为01。详见 使用亚安云台YAAN YL3040

关于云台在PELCO-D协议的控制指令。以下add代表云台的地址，SUM代表校验和，即第2至6位和的低8位。

- 水平角度控制指令
- FF add 00 4B dat1 dat2 SUM
- add为云台地址，dat1为预设角度高8位，dat2为预设角度底8位，SUM为第2至6位和的低8位。
- dat1«8 + dat2 = 角度*100
- 例如设置地址1的云台到180度的位置的指令码为
- FF 01 00 4B 46 50 E2
- 水平角度查询指令
- FF add 00 51 00 00 SUM
- 垂直角度控制指令
- FF add 00 4D dat1 dat2 SUM
- dat1为预设角度高8位，dat2为预设角度底8位，
- 当角度为负时，dat1«8 + dat2 = 角度*100
- 当角度为正时，dat1«8 + dat2 = 36000 - 角度*100
- 例如设置地址1的云台到-20度的位置的指令码为
- FF 01 00 4D 07 D0 25
- 设置地址1的云台到20度的位置的指令码为
- FF 01 00 4D 84 D0 A2
- 垂直角度查询指令
- FF add 00 53 00 00 SUM
- 5、水平回传的指令为
- FF add 00 59 dat1 dat2 SUM
- 计算方法同水平设置指令
- 垂直回传指令为
- FF add 00 5B dat1 dat2 SUM
- 计算方法同垂直设置指令

## Yaesu GS232B

- C 返回，当前水平角度

- B 返回，当前仰角角度
- L 水平左转（角度变小）
- R 水平右转（角度变大）
- U 仰角上升（角度变大）
- D 仰角下降（角度变小）
- A 水平停止
- E 仰角停止
- S 水平和仰角都停止
- O 设置量程，记忆旋转器物理角度，记忆水平 0 度
- F 设置量程，记忆旋转器物理角度，记忆水平 360 度
- X1 设置速度低速
- X2 设置速度中低
- X3 设置速度中高
- X4 设置速度高速
- C2 返回，当前水平角度和仰角角度 “AZ=aaa EL=eee”
- O2 设置量程，记忆旋转器物理角度，水平 0 度和仰角 0 度
- F2 设置量程，记忆旋转器物理角度，水平 360 度和仰角 90 度
- RST 恢复出厂设置
- VER 读取固件版本号，指示灯闪烁提示。同时输出一些调试信息。
- MXXX 设置水平旋转角度 0-360
- WXXX YYY 设置 水平旋转角度 0-360，设置仰角旋转角度 0-90 度

# 支持的电台类型

直连协议有DTrac Radio和常见支持卫星通联的业余电台，中转协议支持著名的Hamlib Rigctld，特别推荐使用Hamlib Rigctld协议，几乎支持所有可控的电台设备。

## DTrac Radio

DTrac原生态控制开放协议，详见 DTrac Radio，期待您的加入！

## Hamlib Rigctld

该协议需要通过Wi-Fi连接Hamlib中间件方式实现，支持常见的电台，也是目前支持电台最多的接口协议，更多支持的电台型号可通过 rigctld -l 命令获取，最新列表也可以从这里查阅 https://github.com/Hamlib/Hamlib/wiki/Supported-Radios

如何使用Hamlib中间件，请点击这里查阅 如何使用Hamlib中间件操控旋转器和电台

- Commands
- F, set_freq 'Frequency'
- Set 'Frequency', in Hz.
- Frequency may be a floating point or integer value.

- M, set_mode 'Mode' 'Passband'
- Set 'Mode' and 'Passband'.
- Mode is a token: ‘USB’, ‘LSB’, ‘CW’, ‘CWR’, ‘RTTY’, ‘RTTYR’, ‘AM’, ‘FM’, ‘WFM’, ‘AMS’, ‘PKTLSB’, ‘PKTUSB’, ‘PKTFM’, ‘ECSSUSB’, ‘ECSSLSB’, ‘FA’, ‘SAM’, ‘SAL’, ‘SAH’, ‘DSB’.
- Passband is in Hz as an integer, -1 for no change, or ‘0’ for the radio backend default.
- Note: Passing a ‘?’ (query) as the first argument instead of a Mode token will return a space separated list of radio backend supported Modes. Use this to determine the supported Modes of a given radio backend.
- V, set_vfo 'VFO'
- Set 'VFO'.
- VFO is a token: ‘VFOA’, ‘VFOB’, ‘VFOC’, ‘currVFO’, ‘VFO’, ‘MEM’, ‘Main’, ‘Sub’, ‘TX’, ‘RX’, ‘MainA’, ‘MainB’, ‘MainC’, ‘SubA’, ‘SubB’ ‘SubC’.
- In VFO mode (see –vfo option above) only a single VFO parameter is required:
- $ rigctl -m 229 -r /dev/rig -o
- Rig command: V
- VFO: VFOB
- Rig command:
- S, set_split_vfo 'Split' 'TX VFO'
- Set 'Split' mode.
- Split is either ‘0’ = Normal or ‘1’ = Split.
- Set 'TX VFO'.
- TX VFO is a token: ‘VFOA’, ‘VFOB’, ‘VFOC’, ‘currVFO’, ‘VFO’, ‘MEM’, ‘Main’, ‘Sub’, ‘TX’, ‘RX’.
- I, set_split_freq 'Tx Frequency'
- Set 'TX Frequency', in Hz.
- Frequency may be a floating point or integer value.
- X, set_split_mode 'TX Mode' 'TX Passband'
- Set 'TX Mode' and 'TX Passband'.
- TX Mode is a token: ‘USB’, ‘LSB’, ‘CW’, ‘CWR’, ‘RTTY’, ‘RTTYR’, ‘AM’, ‘FM’, ‘WFM’, ‘AMS’, ‘PKTLSB’, ‘PKTUSB’, ‘PKTFM’, ‘ECSSUSB’, ‘ECSSLSB’, ‘FA’, ‘SAM’, ‘SAL’, ‘SAH’, ‘DSB’.
- TX Passband is in Hz as an integer, or ‘0’ for the radio backend default.
- Note: Passing a ‘?’ (query) as the first argument instead of a TX Mode token will return a space separated list of radio backend supported TX Modes. Use this to determine the supported TX Modes of a given radio backend.
- C, set_ctcss_tone 'CTCSS Tone'
- Set 'CTCSS Tone', in tenths of Hz.
- t, get_ptt
- Get 'PTT' status.
- Returns PTT as a value in set_ptt above.

APP首先发送t查询电台PTT状态，电台必须返回电台PTT状态后才建立连接，然后正式同步多普勒等信息。

## 常见品牌专用协议

该协议是电台制造商制定的专用协议，该协议类型下仅支持通过蓝牙或网络直接连接电台实现，

目前支持的电台如下（更新中）：

- GUOHE PMR-171
- GUOHE Q900
- ICOM ID-52
- ICOM IC-705
- ICOM IC-7000+
- ICOM IC-7100+
- ICOM IC-905+
- ICOM IC-9700+
- LANCHONLH（联畅）
- KENWOOD TH-D74
- KENWOOD TH-D75
- KENWOOD TS-2000+
- QUANSHENG UV-K1+
- QUANSHENG UV-K5+
- QUANSHENG UV-K6+
- YAESU FT-817+
- YAESU FT-818+
- YAESU FT-847+
- YAESU FT-857+
- YAESU FT-897+
- YAESU FT-991+
- YAESU FTX-1+
- TYT UVL-15W

注：几乎都可以用网络方式对接，带+号的表示可以通过加装蓝牙或网络转串口适配器对接，不带+号的表示原生支持网络或蓝牙，不需要加装改造；ICOM系列不支持ICOM原生网络协议，但可以使用网络转串口适配器桥接CIV协议实现，ICOM系列直接使用蓝牙串口更方便；ICOM ID-52需要手动开启双守模式； QUANSHENG UV-K5、UV-K6、UV-K1需要使用for DTrac专用定制固件适配，可参阅 使用泉盛UV-K5/K6/K1定制固件

## 业余卫星状态参考

点击此处可查阅AMSAT实时业余卫星状态参考，将跳转到网站 https://www.amsat.org/status/

# 使用Hamlib中间件

Ham Radio Control Library(简称Hamlib)是一个项目，旨在为程序提供一致的程序编程接口(API)，以控制业余无线电台和旋转器。项目地址： https://hamlib.github.io/

DTrac APP for Android V1.0.22开始全面兼容Hamlib协议，下面简单介绍一下，如何使用Hamlib中间件操控旋转器和电台。

Hamlib中间件操作系统可以是Windows、Linux，甚至是树莓派，请选择相应的版本下载安装，下载地址 ： https://github.com/Hamlib/Hamlib/releases

安装方法，请参阅官方文档，此略。

命令参考：

连接旋转器，下面的端口以实际填写，其他参数可不变，这里以旋转器Easycomml协议为例：

```
rotctld -m 201 -r COM1 -s 9600 -T 0.0.0.0 -t 4533 -C timeout=500 -C
retry=0 -vvvvv
```

连接电台，下面的端口以实际填写，其他参数可不变，这里以Yaesu FT-817为例：

```
rigctld -m 1020 -r COM2 -s 9600 -T 0.0.0.0 -t 4532 -C timeout=500 -C
retry=0 -vvvvv
```

注:APP调用的旋转器地址和电台地址，是hamlib中间件所在系统的实际网络ip，旋转器端口和电台端口为Hamlib命令相应的端口，此例配置如下：

旋转器地址：192.168.4.1 旋转器端口：4533

电台地址：192.168.4.1 电台端口：4532

打开APP设置页，将旋转器类型选择为Hamlib Rotctld，电台类型选择为Hamlib Rigctld，并设置好Hamlib的地址和端口，连接设备即可。

# 常见问题

## 新安装APP后首次运行闪退

一般是由于APP权限没有给足，必须授予的权限有蓝牙、网络、位置、附近的设备等，并保持网络和蓝牙打开状态；

## 覆盖安装APP后闪退

一般是由于新版APP更改了底层数据库结构所致，你只需要将APP缓存设置清空或者卸载旧版后重新下载新版安装；

## 星历和卫星发射机数据无法下载

请更新APP到最新版本，或更改正确的星历地址重试；

# 模式显示为UM

是因为该卫星发射机资料没有更新和维护，在线更新发射机资料后，在发射机维护界面维护。快速查阅

# 串口调试

串口调试时，显示已经连接电台，为什么收不到频率等同步信息？是因为部分电台型号做了应答数据校验，APP根据电台应答信息来确定是否开始同步。

# 后台数据同步保活

## 厂商白名单授权（必做）

- 小米：设置 → 应用 → DTrac → 权限 → 开启后台联网、自启动。
- 华为：设置 → 电池 → 耗电详情 → DTrac → 关闭电池优化；权限 → 开启后台活动。
- OPPO/vivo：设置 → 电池 → 后台管理 → 允许后台活动；权限 → 开启网络。
- iQOO Z7：设置 → 电池 → 后台耗电管理 → DTrac → 允许后台高耗电。
- 其他型号参考以上设置。

## 设置允许通知

在系统设置允许APP通知，有助于后台数据同步服务保活。


10:13
76%
DTrac
允许通知
接受智能通知控制
智能通知功能开启后，将根据通知重要等级定义提醒方式。下方设置仅当判断为"重要通知"时生效。
提醒方式
10:23
悬浮通知
锁屏通知
显示锁屏通知详情
类别

开启通知后的效果。

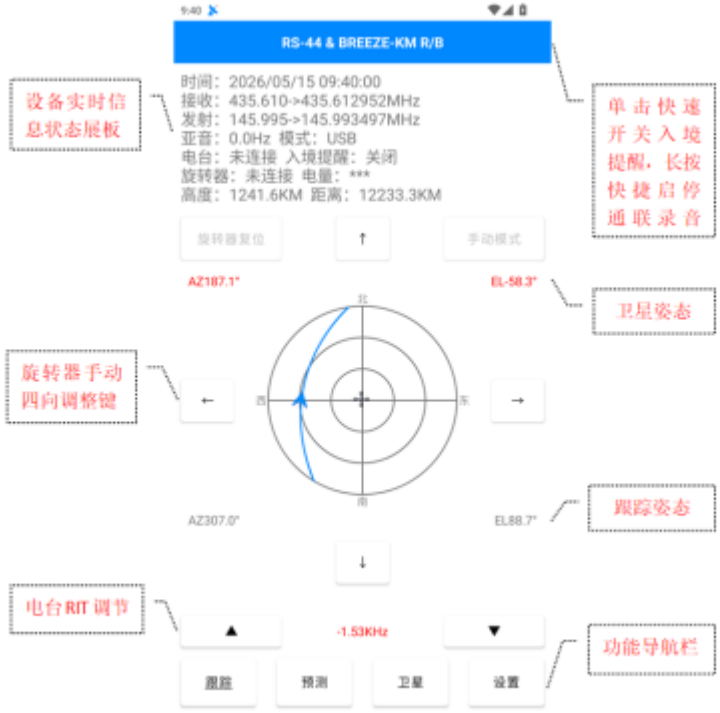

10 11
7月2日 星期四
通知中心
DTrac / 11 分钟前
DTrac-卫星跟踪系统
致力于业余卫星通联便携化和智能化

# BLE蓝牙名称约定

由于部分蓝牙芯片不支持广播服务UUID，所以APP使用蓝牙名称过滤更可靠。

如果使用蓝牙适配器对接DTrac APP，设备的BLE蓝牙名称必须以“DTrac”开头，分大小写，如：“DTrac_UV_K1(BLE)”，长度限制在20个字符以内，否则APP将无法通过BLE识别到蓝牙设备。

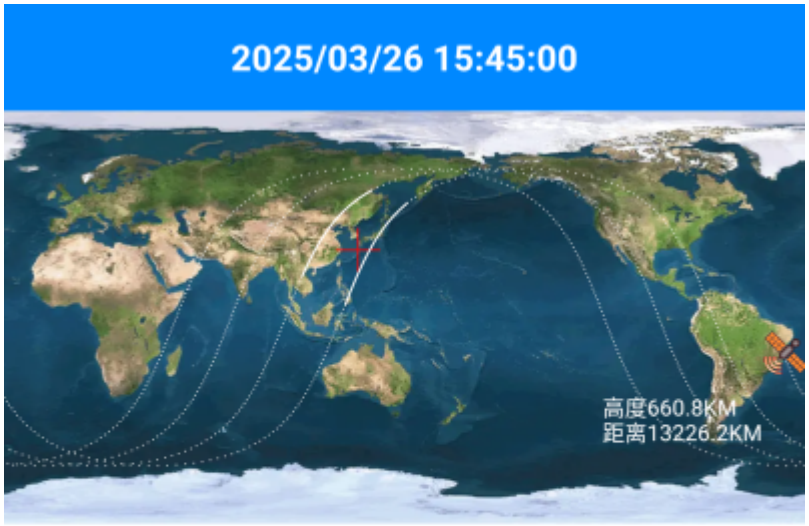
# 快捷操作指南




- 单击跟踪界面顶部标签，开关卫星入境提醒
- 长按跟踪界面顶部标签，启停通联录音
- 长按跟踪界面RIT按钮，开关频率调谐波轮
- 单击预测界面顶部标签，开关跟随显示
- 单击卫星界面顶部标签，切换所有和常用卫星
- 长按卫星界面列表，快速跳转到并跟踪选定卫星
- 单击设置界面顶部标签，切换常用和所有设置

# 过境预测精度对比

DTrac APP和Look4Sat，用同一个手机，相同GPS设置，并更新最新星历测试对比，预测结果基本一致。




2025/03/26 16:31:46 AOS 最大: 48.9 °

2025/03/26 18:13:06 AOS 最大: 12.8 °

2025/03/27 01:07:21 AOS 最大: 9.3 °

2025/03/27 02:46:06 AOS 最大: 82.1 °

2025/03/27 04:28:26 AOS 最大: 4.6 °

2025/03/27 15:13:21 AOS 最大: 8.0 °

SAUDISAT 1C (SO-50) 常用卫星

跟踪 预测 星历 设置




# 跟踪太阳和月球

最新版本，太阳和月亮默认设置为不显示，可以在所有设置模式下开启。

跟踪太阳和月球星历只是试验性的，请不要过度解读。

http://lu7aa.org.ar/text/keps.txt

推荐一个EME软件MoonSked

From:
https://dtrac.cn/ - **DTrac-卫星跟踪系统**

Permanent link:
**https://dtrac.cn/doku.php?id=dtrac_app&rev=1791618149**

Last update: **2026/10/10 15:42**