

# 无线智能相机

## ASI2600MC/MM Air

### 用户手册



非常感谢您购买 ZWO 无线智能相机！在使用本产品之前，请务必仔细阅读本手册。  
本手册等相关资料版权及修改权全部属于苏州振旺光电有限公司（以下简称：ZWO）。

# 目录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 前言 .....                   | 1  |
| 阅读提示 .....                 | 2  |
| 1. 产品概述 .....              | 5  |
| 2. 使用须知 .....              | 10 |
| 3. 相机简介 .....              | 12 |
| 3.1. 外观介绍 .....            | 12 |
| 3.2. 技术参数 .....            | 14 |
| 3.3. 产品相关认证 .....          | 17 |
| 3.4. 量子效率与读出噪声 .....       | 18 |
| 3.5. 模数转换 .....            | 21 |
| 3.6. 制冷系统 .....            | 21 |
| 3.7. 防结露 .....             | 22 |
| 3.8. 设备功耗 .....            | 23 |
| 3.9. 内置 UV-IR Cut 滤镜 ..... | 23 |
| 3.10. 高速缓存 .....           | 24 |
| 3.11. 准备无线智能相机 .....       | 24 |
| 4. 包装清单 .....              | 26 |
| 5. 机械尺寸 .....              | 27 |
| 6. 连接方案 .....              | 28 |
| 6.1. 数据线缆连接 .....          | 28 |
| 6.2. 电源线缆连接 .....          | 29 |

|        |                         |    |
|--------|-------------------------|----|
| 6.3.   | 网络连接                    | 30 |
| 6.4.   | 赤道仪连接 - 串口线方式           | 31 |
| 6.5.   | 赤道仪连接 - 网络方式            | 34 |
| 6.6.   | 连接望远镜                   | 35 |
| 6.7.   | 连接相机镜头                  | 36 |
| 7.     | 使用移动端 ASIAIR App 拍摄(推荐) | 37 |
| 7.1.   | 主页                      | 37 |
| 7.1.1. | ASIAIR 页                | 37 |
| 7.1.2. | 社区页                     | 38 |
| 7.1.3. | 附近页                     | 39 |
| 7.1.4. | 我的页                     | 40 |
| 7.2.   | 基础配置                    | 41 |
| 7.2.1. | 设备信息页                   | 41 |
| 7.2.2. | 无线智能相机设置                | 43 |
| 7.2.3. | 主相机设置                   | 45 |
| 7.2.4. | 导星设置                    | 47 |
| 7.2.5. | 赤道仪设置                   | 50 |
| 7.2.6. | 滤镜轮设置                   | 52 |
| 7.2.7. | 电调焦设置                   | 54 |
| 7.2.8. | 存储设置                    | 56 |
| 7.2.9. | 关于                      | 57 |
| 7.3.   | 拍摄指导                    | 58 |
| 7.3.1. | 望远镜调焦                   | 58 |
| 7.3.2. | 极轴校准                    | 60 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 7.3.3. GoTo .....          | 63 |
| 7.3.4. 拍摄预览与构图 .....       | 65 |
| 7.3.5. 开始导星 .....          | 66 |
| 7.3.6. 实时叠加 .....          | 69 |
| 7.3.7. 计划拍摄 .....          | 69 |
| 7.3.8. 多目标拍摄 .....         | 70 |
| 7.3.9. 其它 .....            | 71 |
| 8. 使用电脑端 ASISudio 拍摄 ..... | 76 |
| 8.1. ASISudio 下载和安装 .....  | 76 |
| 8.2. 连接相机和拍摄 .....         | 76 |
| 8.3. 其他拍摄软件 .....          | 78 |
| 9. 其他 .....                | 82 |
| 9.1. 相机固件升级 .....          | 82 |
| 9.2. Wi-Fi 恢复 .....        | 82 |
| 10. 质保服务 .....             | 83 |
| 11. 联系我们 .....             | 83 |

## 前言

感谢您购买和使用 ZWO 无线智能相机！该智能相机是一款高度整合的智能 Wi-Fi 设备，它集成了深空相机、导星相机和智能天文盒子于一体，针对天文界的深空拍摄场景，具备从设备集成到图像拍摄的全链路支持。无线智能相机系列是 ZWO 自研的首款无线智能类相机产品，凭借其先进的产品理念和高度集成的产品功能，开创了天文摄影新的篇章。

在您着手使用无线智能相机进行深空拍摄之前，请花一些时间阅读本手册。您可能需要几次实际操作来熟悉无线智能相机的使用。本手册给出了使用中每个步骤的详细参考信息及相关功能的详细说明，并提供所需的参考资料和帮助提示，从而保证您的使用体验简单和愉悦。

本说明书的编写目的是以文字说明和图例的方式为用户介绍无线智能相机的使用方法，提醒可能存在的不当操作。请确保在使用无线智能相机前，仔细阅读本手册，并严格按照手册的指示谨慎操作。任何因不当操作而引起的设备损坏以及人身伤害将由使用者本人承担。

## 阅读提示

### 快速搜索关键词

PDF 电子文档可以使用查找功能搜索关键词。例如在 **Adobe Reader** 中，**Windows** 用户使用快捷键 **Ctrl+F**，**Mac** 用户使用 **Command+F** 即可搜索关键词。

### 点击目录跳转

用户可以通过目录了解文档的内容结构，点击标题即可跳转到相应页面。

### 打印文档

本文档支持高质量打印。

### 使用建议

**ZWO** 为无线智能相机用户提供了教学视频和文档资料，并在实际使用过程中严格遵守手册的指导。手册的内容可能会有更改。有关如何使用本产品的最新说明，请参阅官方网站 <https://www.zwoastro.cn/support/manuals> 提供的在线手册，主要包括：

#### 1 《快速指南》

2 《用户手册》（含免责声明和安全概要）建议用户首先观看教学视频，再阅读《快速指南》了解使用过程。获取详细产品信息，免责声明和安全概要请阅读《用户手册》。

### 获取教学视频

用户可以通过移动通讯设备扫描二维码以获取和观看教学视频，确保正确、安全地使用本产品。

<https://qrcode.zwoastro.com/asi-air-video>



## 下载 ZWO ASI AIR App

使用移动通讯设备扫描二维码以获得下载地址，iOS 系统可以在 App Store 内搜索下载，安卓系统可以在谷歌应用商店、ZWO 官网搜索 ASI AIR 下载安装。

#移动通讯设备指支持 iOS, Android 运行系统与联网通讯能力的智能设备（手机、Pad 等）。

ASI AIR App 安卓版支持 Android 8.0 及以上系统，iOS 版本支持 iOS 12 及以上系统。



## 最低配置与推荐配置

ASI AIR App 支持在 iOS、安卓操作系统的设备上使用。为了提供最佳的使用体验，我们建议您在高于推荐配置的设备上运行 ASI AIR App。

|      | <b>Android</b>                  | <b>iOS</b> | <b>MacOS</b>                 |
|------|---------------------------------|------------|------------------------------|
| 最低配置 | Android 8 及以上，<br>设备 RAM > 4GB  | iOS 12 及以上 | 搭载 Apple Silicon<br>的 Mac 设备 |
| 推荐配置 | Android 12 及以上，<br>设备 RAM > 6GB | iOS 15 及以上 | 搭载 Apple Silicon<br>的 Mac 设备 |

## 免责声明

本产品并非玩具，请勿让儿童接触本产品或零件、线材，在有儿童出现的场景操作时请务必小心注意。

您应阅读整个《用户手册》，在熟悉产品的功能之后再进行操作。如果没有正确操作本产品，可能会导致产品损坏和财产损失。本产品对于刚入门天文摄影的爱好者，需要经过一段时间的了解，并具备一些天文基础认知后才能进行安全、熟练的操作。

更多服务条款请参阅 App 内《服务协议》。ZWO 不承担用户未按《用户手册》使用产品所引发的一切损失。

在遵从法律法规的情况下，ZWO 享有对本文档的最终解释权。ZWO 有权在不事先通知的情况下，对本文档进行更新、改版或终止。

## 1. 产品概述

无线智能相机外壳采用优质航空铝材质，经 CNC 加工而成，表面阳极氧化和磨砂处理后，不仅很好的保护了外壳，还具有舒适的手感。整机尺寸近似于 ZWO 深空相机，各接口标准化，安装方便，轻松上手。

无线智能相机高度集成了深空相机、导星相机和智能天文盒子于一体，分别提供深空拍摄、导星和智能控制能力，一机三用，内置大容量 eMMC 存储，进一步简化了安装步骤，避免接驳烦恼，模块之间的连接稳定可靠，让用户更专注更高效的拍摄出图。













无线智能相机自带无线模块，外置增强型双频天线，支持 2.4G 和 5G 频段，20 米内稳定流畅使用。（2.4G 比 5G 传输距离远，传输速度稍慢，20 米为空旷地带多次测试 2.4G 频段的统计平均值）

无线智能相机支持对赤道仪、电调焦等多重硬件的供电和控制，通过智能化的 App，可以实现多种拍摄模式，良好的软件交互体验，可以进行一键后期，即刻出图。

依托 ZWO 多项专利技术，保障了系统使用的稳定性，以及拍摄时的精度，App 支持 OTA 升级。专业而成熟的技术研发团队，不断丰富产品功能，持续提升用户体验。

### 主相机

采用 2600 万像素的 Sony IMX571 CMOS 芯片。具有 APS-C 画幅、原生 16bit ADC、无辉光工艺、14 stops 动态范围、低至 0.9e 读出噪声等特性。3.76 $\mu$ m 的小像元尺寸可容纳 50Ke 大阱深，拓展满阱可达 73Ke\*。

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
| Sensor<br>IMX571  | APS-C<br>23.5×15.7mm  | Resolution<br>6248×4176   | ADC<br>16bit  | FPS<br>10.8(1920×1080)  | QE<br>Color 80%<br>Mono 91%   |
|  |  |  |  |  |  |
| Read noise<br>0.9e-4.2e   | Cooling Tempe<br>30°C-35°C  | eMMC<br>256GB   | Wi-Fi 5<br>2.4Ghz/5Ghz  | Full well<br>50Ke   | Pixel Size<br>3.76μm  |

\*备注：ASI2600MC/MM Air 默认满阱是 50Ke，当增益为-25 时候，可以达到扩容满阱为 73Ke。

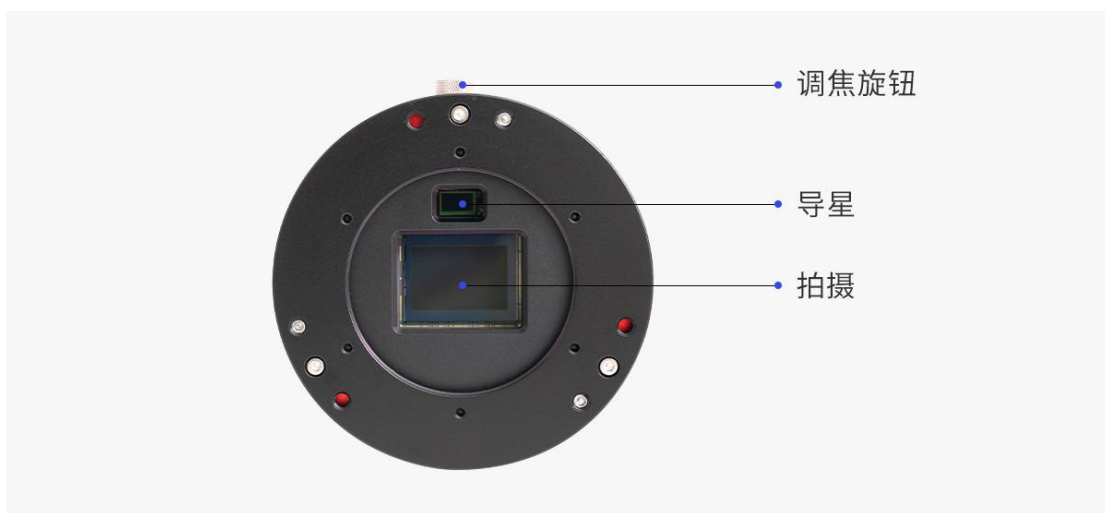
## 导星相机

导星相机采用 Type 1/1.8” SC2210 感光芯片(7.68mm x 4.32mm)，是一款具有红外增强能力的黑白导星相机。传感器有效分辨率为 1920 × 1080，像素大小为 4μm。满阱电荷为 8780e，读出噪声低至 0.6 e，量子效率高达 92% (@500nm)。

|   |  |   |   |   |   |
|---|--|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |
| Sensor<br>SC2210  | 1/1.8"<br>7.68×4.32mm  | Resolution<br>1920×1080   | FPS<br>8.5 (1920×1080)  | QE<br>92%   | Read noise<br>0.6e  |

## 导星摄影控制一体化

ASI2600MC/MM Air 突破技术壁垒，创新地将导星用 CMOS 传感器、深空相机和智能控制一体化设计，省去额外的导星相机、OAG、AIR 控制器连接安装的烦恼，产品可以实现自动导星、自动多目标拍摄，机内进行后期处理，Wi-Fi 无线控制&图像传输等功能。



### 后部靶平面调节设计（选配）

三点后置式靶平面调节设计，无需拆卸设备即可实现靶平面微调操作。



## STARVIS 技术

ASI2600MC/MM Air 相机主传感器基于 Sony STARVIS 技术，传感器采用背照式结构，旨在获得更低的辉光干扰和更高的量子效率。

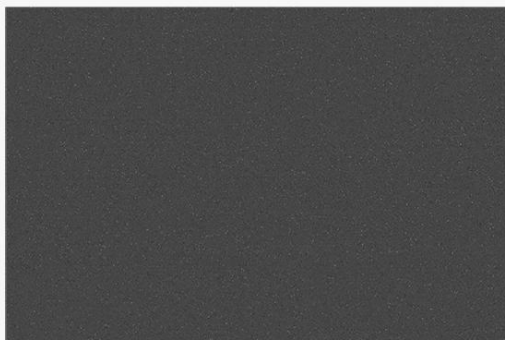
The logo for STARVIS technology, featuring the word "STARVIS" in white, bold, uppercase letters inside a black rounded rectangular background.

## 无辉光工艺

传统 CMOS 传感器在通电工作时，工作电路会产生微弱的红外光。当相机处于曝光状态时，相当于额外有一个发光源，继而影响整个画面的成像质量；ASI2600MC/MM Air 采用的无辉光工艺，不管是长曝光还是高增益情况下，您都无需为照片质量担心。



有辉光 曝光 300s 成像



无辉光 曝光 300s 成像

## 原生 16bit ADC

原生 16bit ADC 的 CMOS 天文摄影相机，比 12bit 或 14bit 有着更高的采样分辨率，真正实现单张 14 stops 的动态范围输出，在做非线性拉伸时画面质感更加细腻，色彩层次更加丰富。

| 分辨率         | 视频模式    |
|-------------|---------|
| 1920 x 1080 | 10.8fps |
| 1280 x 960  | 14.2fps |
| 1280 x 720  | 18.2fps |
| 640 x 480   | 23.8fps |
| 480 x 360   | 32.8fps |
| 320 x 240   | 36.4fps |

ASI2600MC/MM Air 在 RAW16 高速模式下可以达到 10fps，更快更稳定。

## 2. 使用须知

在正式使用产品之前，请仔细阅读使用须知：

1.含制冷功能系列的相机均需要 DC12V@3A~10A 的电源适配器给相机供电(接口规格是 D5.5x2.1mm，内正外负)。另外，11V~14V 锂电池也可以给相机供电，其他超过限制的电源均可能造成相机不可逆转的损坏。

2.无线智能相机仅支持接入 1 路电源输入，禁止接入多路电源输入。

3.确保无线智能相机工作期间周边通风良好。

4.确保无线智能相机设备与其他设备的连接线缆无缠绕，尤其注意与赤道仪的通信和供电线缆。

5.以下为相机的储存及使用环境要求，确保天气良好（非下雨、下雪、大雾、雷电、大风或极端天气）的环境中使用。如果超出要求存储及使用相机，可能会对相机造成一定损坏。

|        |            |
|--------|------------|
| 工作环境温度 | -20℃ ~ 50℃ |
| 储存环境温度 | -20℃ ~ 60℃ |
| 工作环境湿度 | 20% ~ 90%  |
| 储存环境湿度 | 30% ~ 70%  |

6.图像完全导出到 U 盘或从相机传输到电脑前，请勿随意拔掉 U 盘或 Type-C 线缆，以免存储设备损坏造成数据丢失。ZWO 不对产品中存储的数据承担任何责任及赔偿。

7.在线激活仅在首次连接无线智能相机时操作。（需连接互联网，请保持设备网络正常）

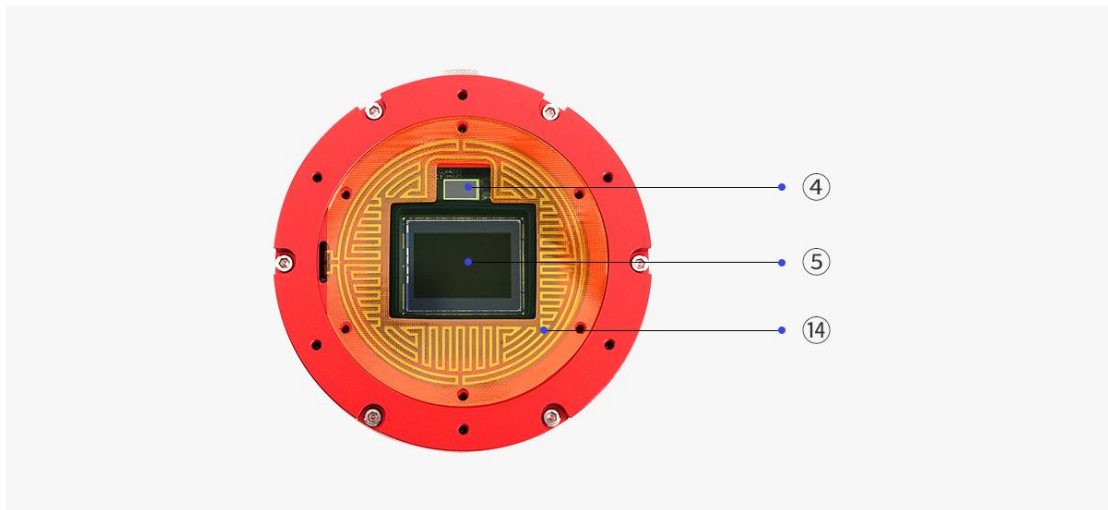
8.无线智能相机激活过程中，请勿将 ASIAIR APP 置于后台或关闭，请勿切断无线智能相机供电。

9.无线智能相机如果在极端高温天气里长时间工作，设备的温度可能会升高到人体不舒适的程度，请勿在断电后立即触碰。

10. 请勿使用具有腐蚀性溶液清洁相机，以免损坏相机。
11. 应避免将相机长期暴露在太阳下暴晒，以免导致表面脱色。
12. 请勿在长时间欠压状态下使用设备。

### 3. 相机简介

#### 3.1. 外观介绍



| 序号 | 名称     | 规格                    | 数量 | 备注        |
|----|--------|-----------------------|----|-----------|
| 1  | 散热器    |                       | 1  |           |
| 2  | 调焦旋钮   |                       | 1  | 导星相机的调焦旋钮 |
| 3  | 靶平面调节环 | M54 x 0.75 螺纹, 厚度 5mm | 1  | 可拆卸       |
| 4  | 导星相机芯片 | SC2210_BW             | 1  |           |

|    |              |  |   |   |
|----|--------------|--|---|---|
| 5  | 主相机芯片        | SONY IMX571  | 1 |   |
| 6  | 保护窗光学玻璃      | D60x2mm  | 1 | 彩色相机为 UV/IR CUT 红外截止滤镜；黑白相机为 AR 滤镜  |
| 7  | Power 电源指示灯  |  | 1 | 供电正常红灯常亮，<br>供电异常红灯不亮，<br>支持 App 关闭指示灯  |
| 8  | DC IN/OUT    | 电源输入/输出端口，D5.5x2.1mm，DC12V@3A~10A（接口规格，内正外负），支持 11V~14V 锂电池给相机供电 | 3 | 有且只有 1 个 DC 口允许作为电源输入   |
| 9  | 超静音磁悬浮风扇     |  | 1 |   |
| 10 | USB-B 2.0 接口 | 与外设 EAF、EFW 的通信与供电接口   | 4 |   |
| 11 | RESET 按键     |  | 1 | Wi-Fi 异常时，可进行 Wi-Fi 复位，操作方式：按下 RESET 键保持 5s，待语音播报‘WiFi 重置成功等待连接’后松开，热点、密码、桥接数据重置成功。 |
| 12 | Wi-Fi 天线接口   |  | 1 | 安装天线棒   |
| 13 | Type-C 接口    |  | 1 | 连接 PC 传输拍摄的数据   |
| 14 | 加热带(内置)      |  | 1 | 除雾用   |

### 3.2. 技术参数

|        |   |
|--------|---|
| 产品名称   | 无线智能相机  |
| 产品型号   | ASI2600MC/MM Air  |
| 尺寸     | 机身：宽 90mm，长 108mm<br>天线：长 94mm                                      |
| 重量     | 775g  |
| 工作环境温度 | -20℃~50℃  |
| 存储环境温度 | -20℃~60℃  |
| 工作环境湿度 | 20% ~ 90%   |
| 存储环境湿度 | 30% ~ 70%   |
| 运行内存   | 2GB DDR4  |
| 存储空间   | eMMC 256GB  |
| 无线网络   | IEEE 802. 11a/b/g/n/ac,2.4Ghz/5Ghz，有效传输距离 20m                       |
| DC 电源  | 12V@3A-10A input ，3 个 DC 口 IN/OUT 不作区分，可任选 1 个作为 Input 口，其它做 Output |
| HUB    | 四路 USB 2.0-HUB  |
| 操作系统   | Windows, Linux, Mac OS  |
| 转接环    | M54x0.75  |
| 后截距    | 12.5mm 或 17.5mm   |
| 供电方式   | DC12V-3A（整机）  |
| 最大功耗   | 27.6W（整机）   |

主相机和导星相机参数：

|           | 主相机         | 导星相机      |
|-----------|-------------|-----------|
| <b>特性</b> |             |           |
| 传感器       | SONY IMX571 | SC2210_BW |
| 色彩        | Color/Mono  | Mono      |








|              |                                   |                               |
|--------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 靶面尺寸         | APS-C                             | Type 1/1.8                    |
| 像元尺寸         | 3.76 $\mu$ m                      | 4 $\mu$ m                     |
| 快门类型         | 滚动快门                              | 滚动快门                          |
| 图像分辨率        | 2600 万像素 6248 x 4176              | 207 万像素 1920 x 1080           |
| 光谱范围         | 400nm-1000nm                      | 300nm-1000nm                  |
| 读出噪声         | 0.84-4.2e<br>(1.4e@10db gain)     | 0.6-3.2 e<br>(1e@10.6db gain) |
| 量子效率 (QE) 峰值 | 彩色: 80%<br>黑白: 91%                | 500nm 92%                     |
| 满阱电荷         | 73Ke*                             | 8.78Ke                        |
| 对角线          | 28.3mm                            | 8.81mm                        |
| 最高帧速         | 36.4fps(320x240)                  | 8.5fps                        |
| 信噪比          | 14.08stops                        | 11.4stops                     |
| 动态范围         | 14bit                             | 11.43bit                      |
| <b>数据/控制</b> |                                   |                               |
| 模数转换器 ADC    | 16bit                             | 12bit                         |
| 采集模式         | 连续运行、软件触发                         | 连续运行、软件触发                     |
| 模拟增益         | -25dB - 460dB                     | 0dB-350dB                     |
| 数字增益         | 461dB-820dB<br>(限制到 700dB)        | 351dB-600dB                   |
| HCGGain      | 100                               | 106                           |
| 曝光时间         | 32 $\mu$ s-2000s                  | 32 $\mu$ s~10s                |
| 曝光控制         | 自动/手动                             | 自动/手动                         |
| 数据格式         | RAW8、RAW16、RGB24、<br>Mono8、Mono16 | RAW8、RAW16、Mono8、<br>Mono16   |
| 白平衡          | 自动/手动                             | \                             |
| 输出格式         | 原始数据                              | 原始数据                          |
| 软件 Bin       | Bin2 Bin3 Bin4                    | Bin1 Bin2                     |

| 功能    |                          |   |
|-------|--------------------------|---|
| 制冷温差  | 30℃-35℃（基于 30℃ 环境温度测试结果） | \ |
| 加热带功率 | 3.6W                     | \ |

\*备注：ASI2600MC/MM Air 默认满阱是 50Ke，当增益为-25 时，可以达到扩容满阱为 73Ke。

### 3.3. 产品相关认证

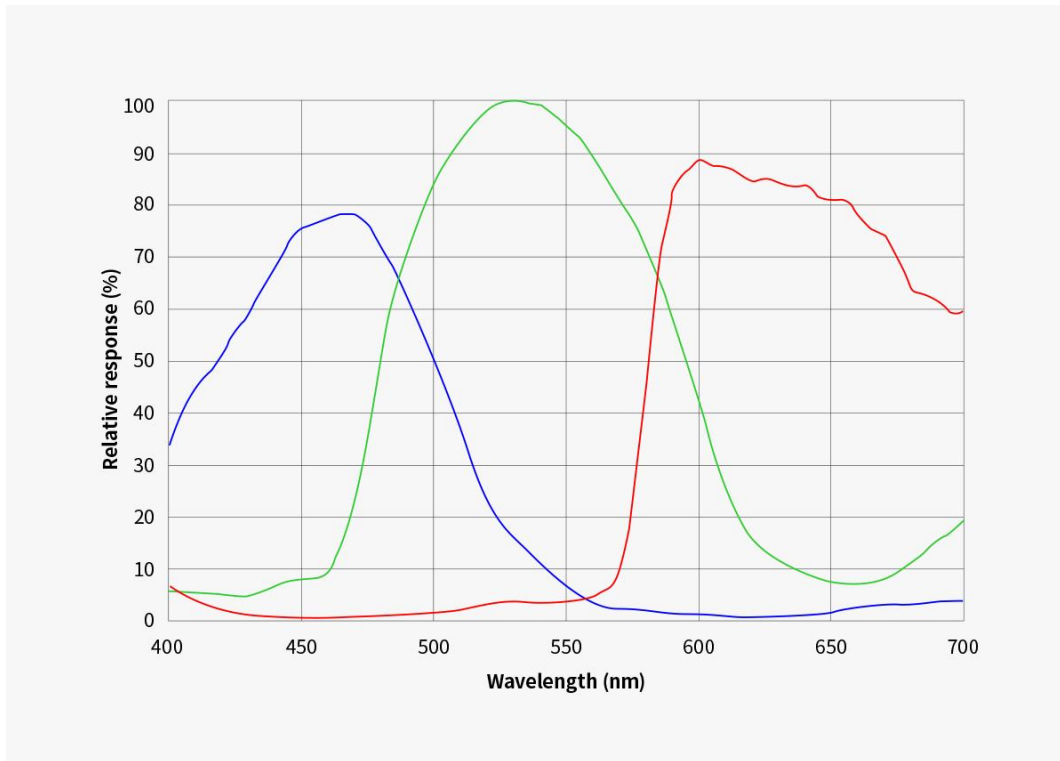
产品符合下列认证要求：

| 认证                             | 标记   |
|--------------------------------|--|
| CE                             |    |
| RCM                            |    |
| Rohs                           |    |
| WEEE                           |    |
| FCC ID:<br>2A7R3-ASICamera Air |   |
| IC: 28392-ASICamera Air        |  |
| MIC(TELEC): 211-240612         |  |

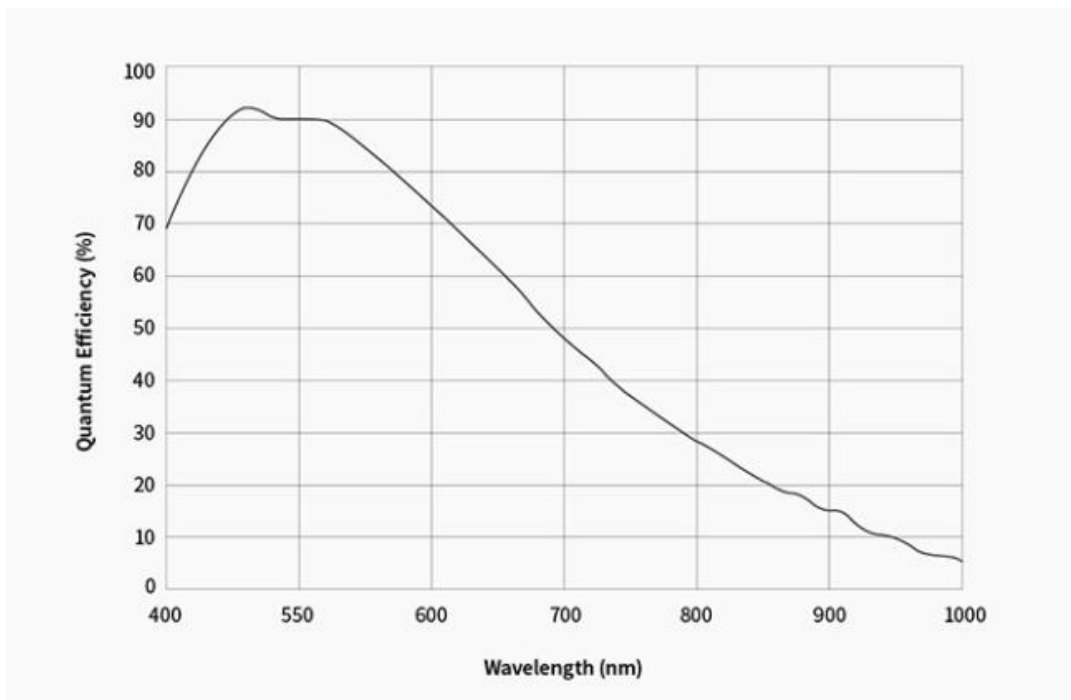
### 3.4. 量子效率与读出噪声

#### 量子效率-主相机传感器

经测算，ASI2600MC Air 主相机的量子效率峰值约为 80%

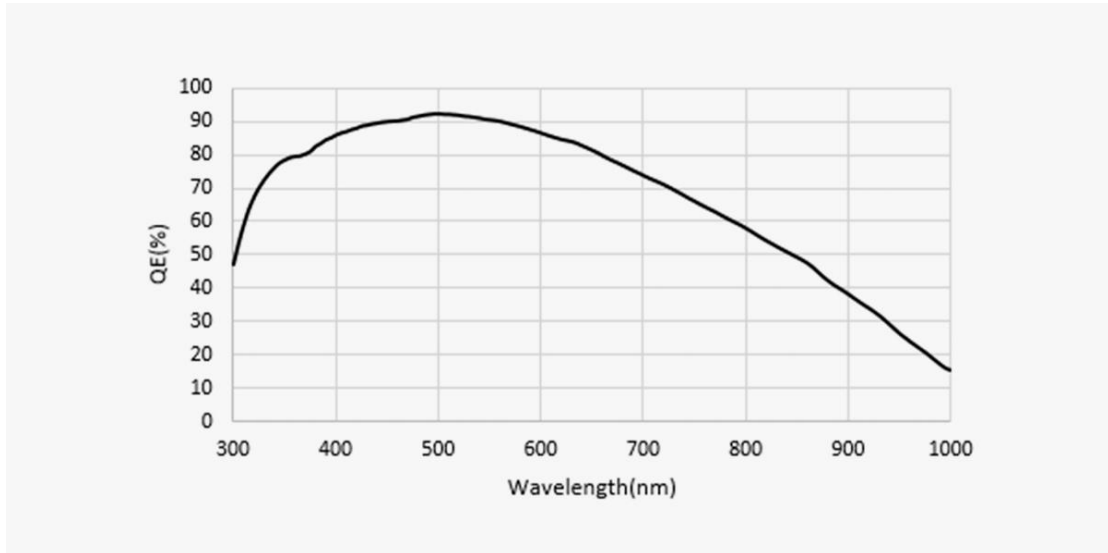


ASI2600MM Air 主相机的量子效率峰值约为 91%



## 量子效率-导星传感器

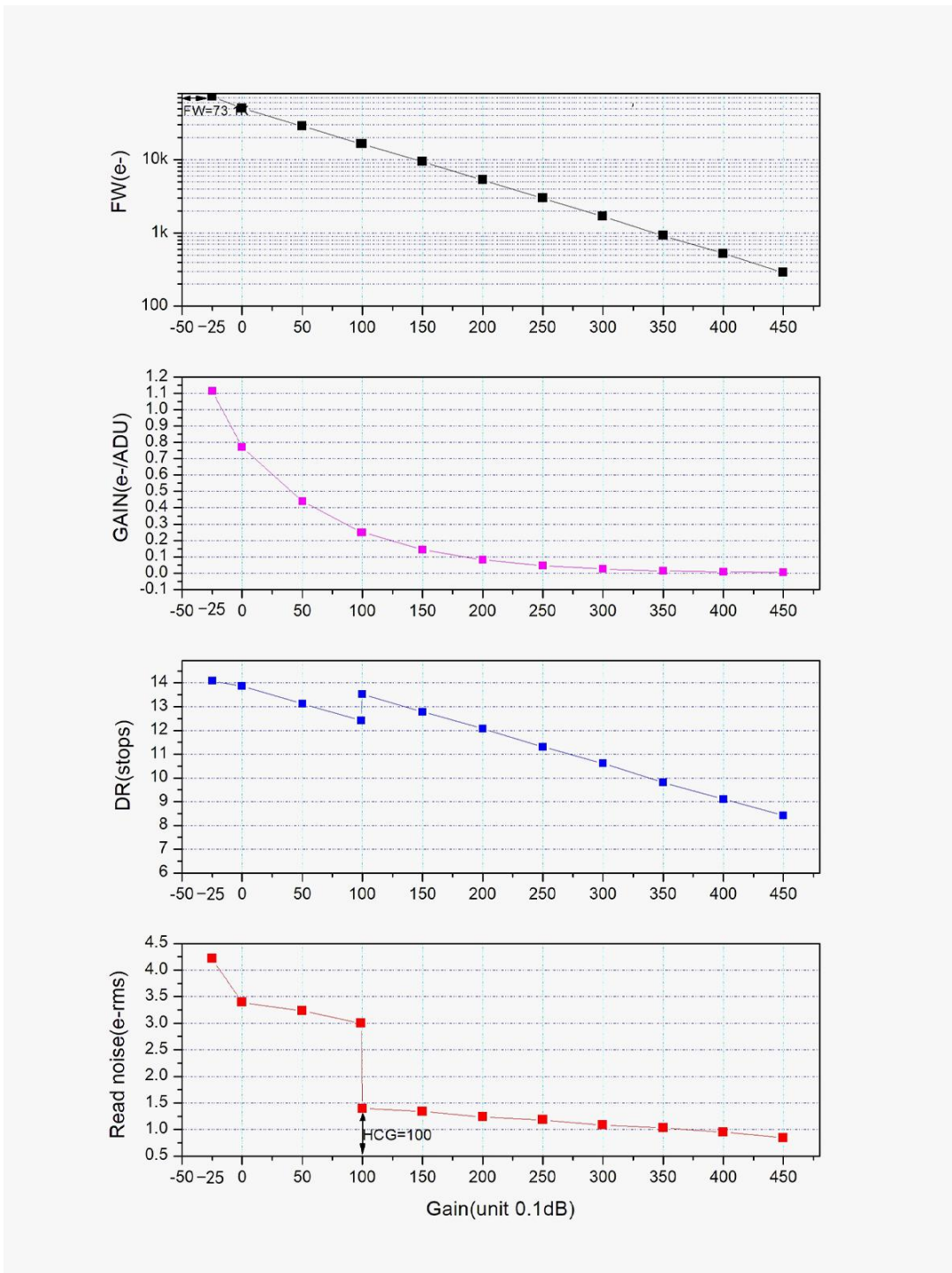
量子效率峰值约为 92%



## 读出噪声

**满阱扩展模式：**ASI2600MC/MM Air 拥有 73Ke 满阱，是 IMX571 基本满阱（50Ke）的 1.46 倍以上。

（超过 73Ke 的极端满阱情况下，像素饱和，会导致图像过曝。）



### 3.5. 模数转换

ASI2600MC/MM Air 相机内置原生 16bit ADC。ASI2600MC/MM Air 还支持自定义的 ROI 局部读出模式，在小的 ROI 分辨率下，帧速更快。

下图是 ASI2600MC/MM Air 在传输速率时的典型分辨率的最快帧速。

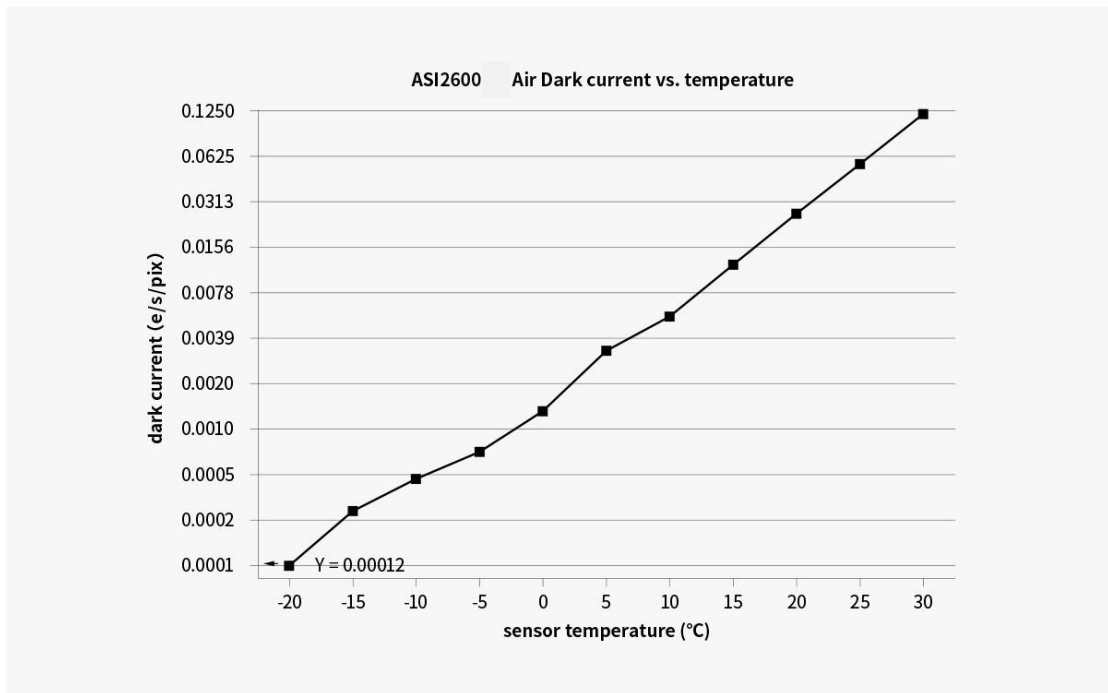
| ASI2600MC/MM Air 相机帧率 |         |                |        |
|-----------------------|---------|----------------|--------|
| 主相机 IMX571 帧率         |         | 导星相机 SC2210 帧率 |        |
| 分辨率                   | RAW8    | 分辨率            | RAW8   |
| 1920 × 1080           | 10.8fps | 1920 × 1080    | 8.5fps |
| 1280 × 960            | 14.2fps | 1280 × 960     | 8.5fps |
| 1280 × 720            | 18.2fps | 1280 × 720     | 8.5fps |
| 640 × 480             | 23.8fps | 640 × 480      | 8.5fps |
| 480 × 360             | 32.8fps | 480 × 360      | 8.5fps |
| 320 × 240             | 36.4fps |                |        |

### 3.6. 制冷系统

#### 2 级 TEC 制冷保障

2 级 TEC 制冷器，能将 CMOS 传感器下降到环境温度 35° 下（基于 30° 环境温度测试结果），极大的降低暗电流产生，即使数百秒的长时间曝光，噪声也很小。

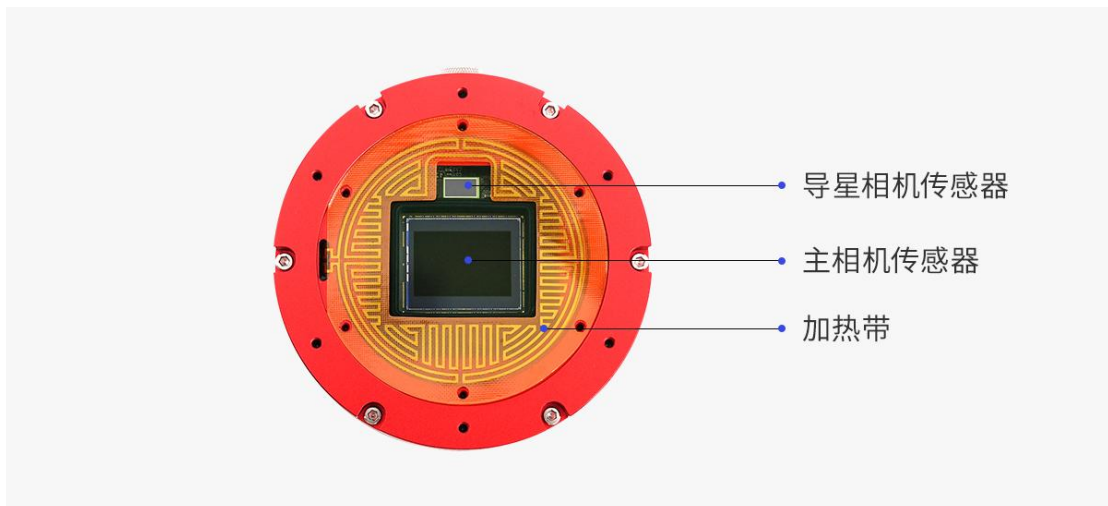
注：环境温度越低，温差越小。



### 3.7. 防结露

#### 玻璃窗加热

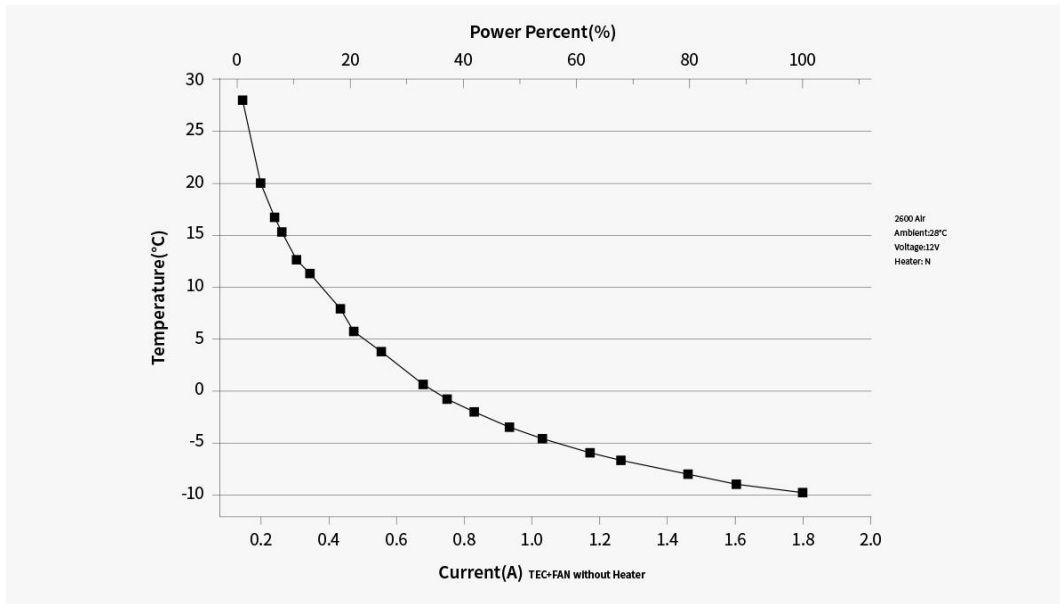
相机自带加热带，通过给玻璃窗加热，解决结雾问题。加热带使用功耗为 3.6W，用户可在适配软件中开启或关闭加热带加热功能。



### 3.8. 设备功耗

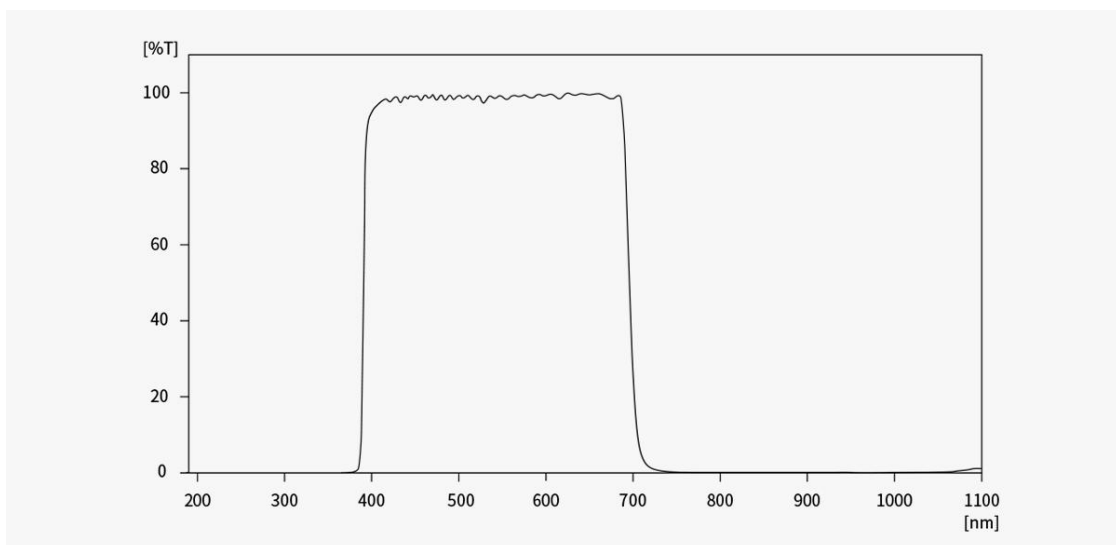
使用 12V 电源供电（12V@ 3A-10A 电源适配器，D5.5x2.1mm，内正外负），也可以使用锂电池（支持 11V~14V 宽范围）供电。

下图是冷冻相机制冷效率图：

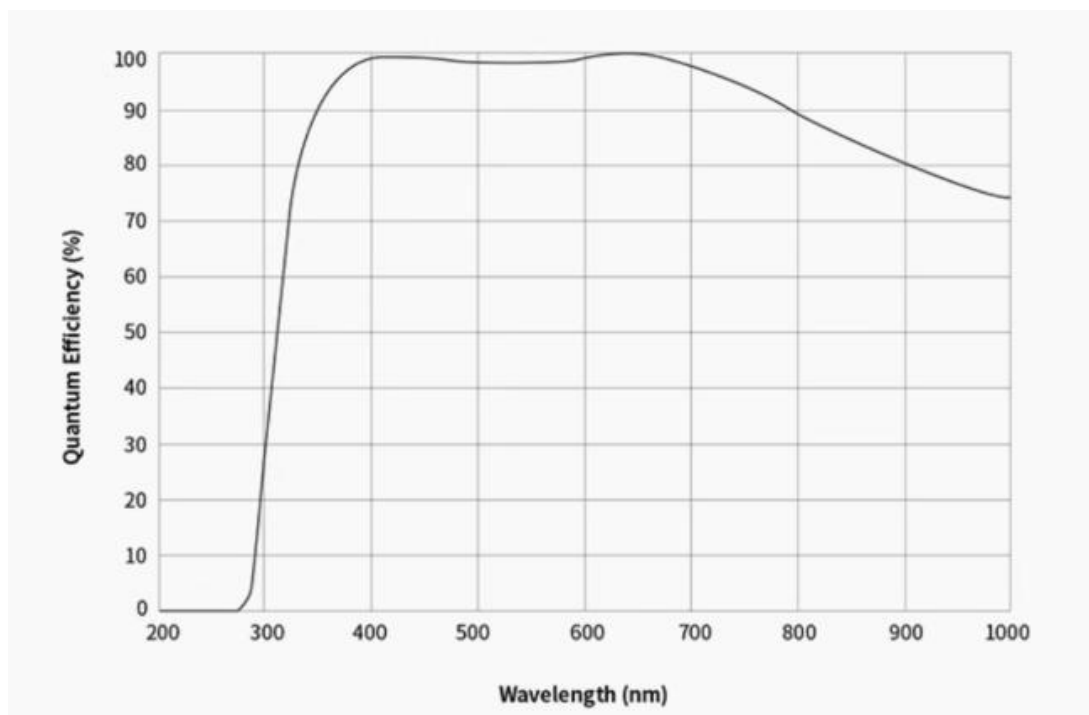


### 3.9. 内置 UV-IR Cut 滤镜

ASI2600MC Air 相机的传感器前部装有一个 UV-IR Cut 滤镜（红外截止滤镜）作为保护窗，保障传感器免受外界损害，同时能够有效减少红外光干扰，改善图像质量。



ASI2600MM Air 相机配备有传感器前的 AR 滤镜（增透滤镜），作为保护窗。



### 3. 10. 高速缓存

ASI2600MC/MM Air 内置 2GB DDR4 高速缓存，可确保数据传输的稳定安全，有效避免长曝光下的丢帧现象。

### 3. 11. 准备无线智能相机

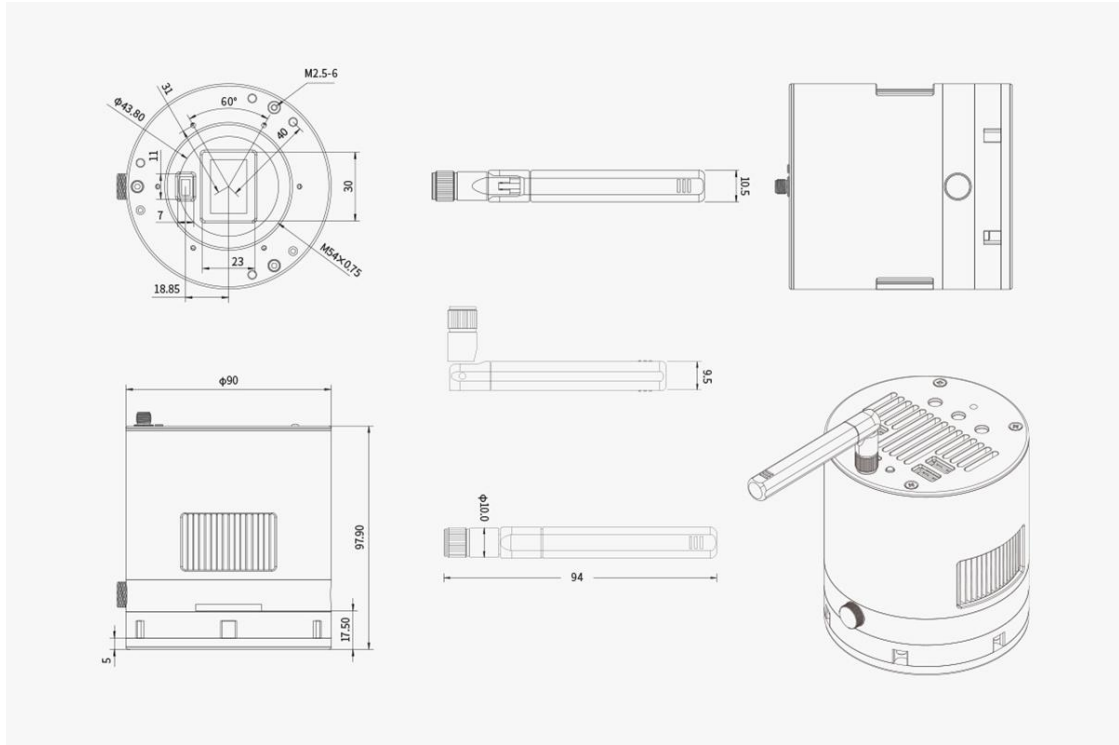
无线智能相机出厂时，Wi-Fi 天线棒为拆卸状态，请从包装取出天线棒，安装到相机背板的 Wi-Fi 天线接口处，并旋紧天线。



## 4. 包装清单



## 5. 机械尺寸

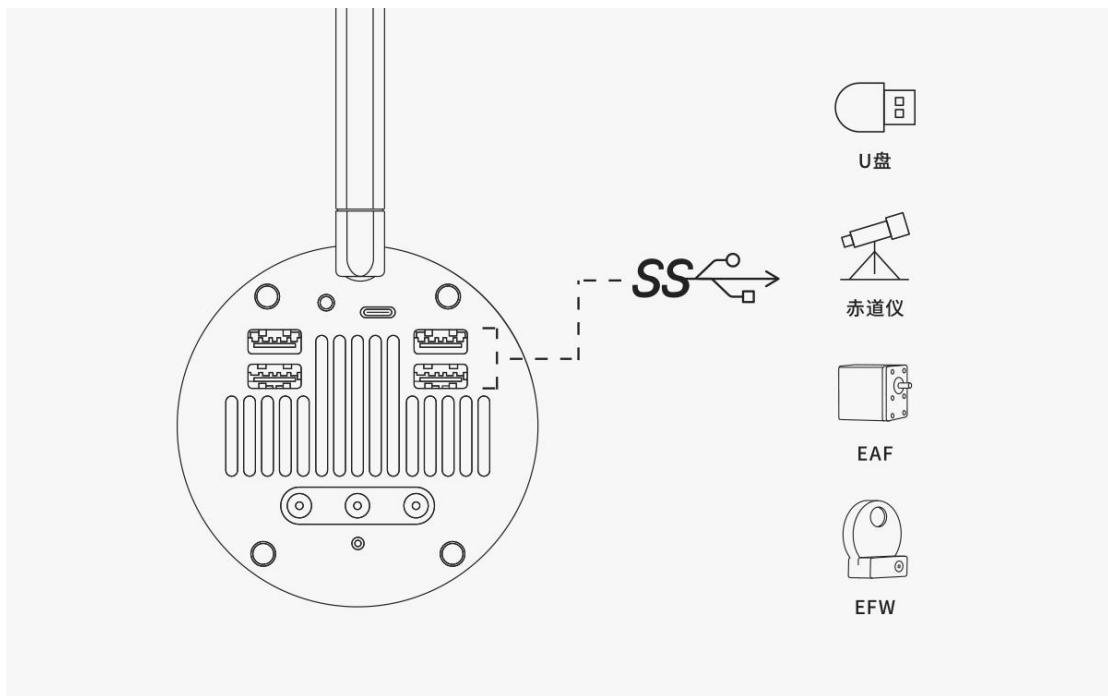


## 6. 连接方案

本章主要介绍基于无线智能相机的数据线、电源线连接和设置。

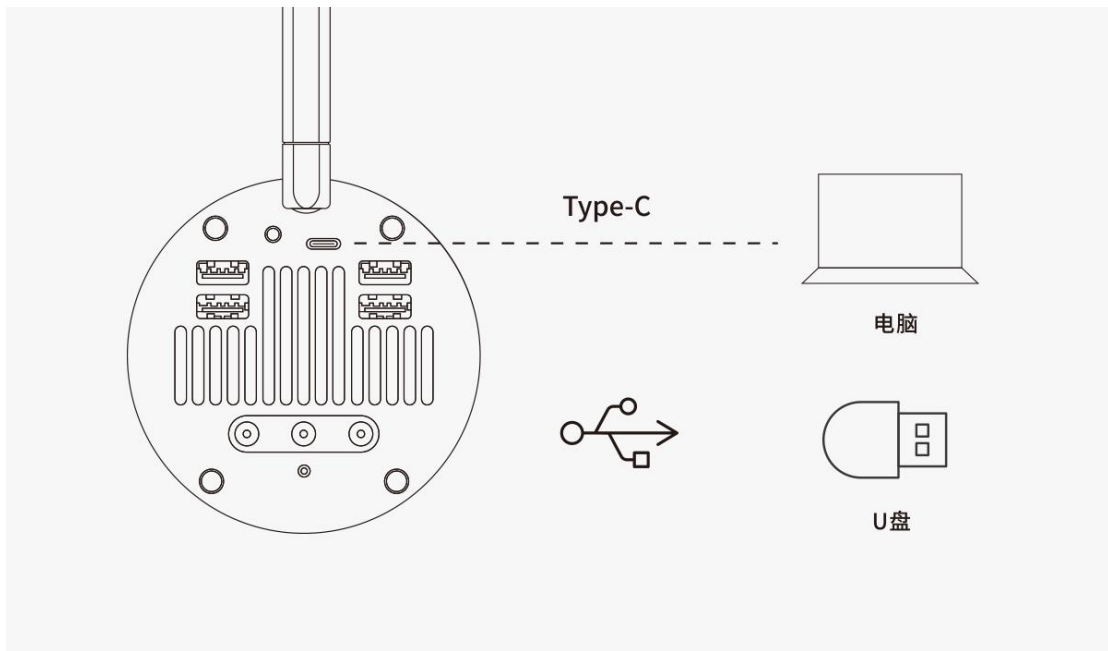
### 6.1. 数据线缆连接

无线智能相机提供多个 USB 2.0 接口，可根据实际需要，将其他设备连接至 USB 2.0 接口。



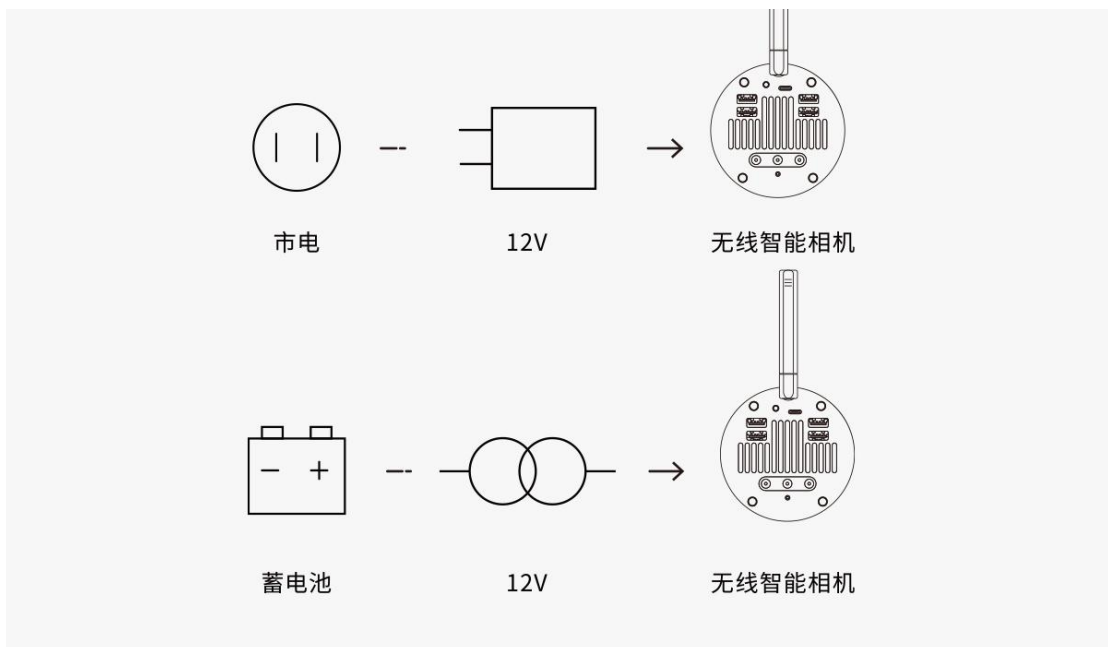
注意区分"USB 数据线"的长度，避免赤道仪旋转时缠绕。

在完成拍摄后，若需要将图像进行后期处理，除了使用 ASI AIR App 将图像直接导出到外接的 U 盘，也可以将 Type-C 接口连接电脑，使用电脑直接访问 eMMC 内的数据。

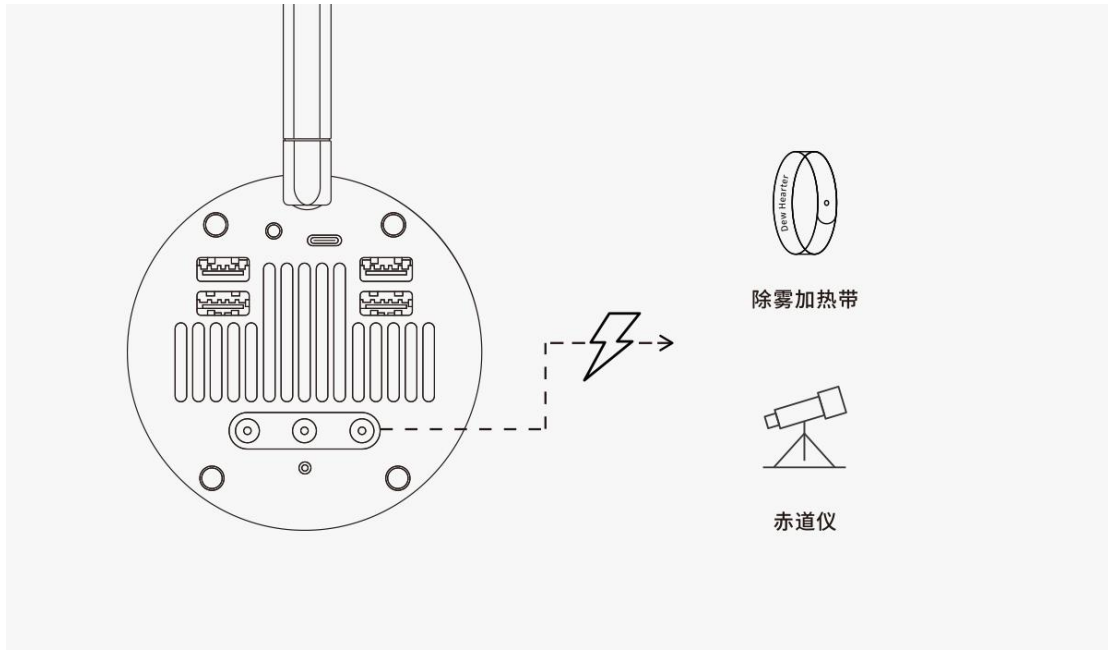


## 6.2. 电源线缆连接

用 12V@5A 电源适配器连接无线智能相机至电源插座，或使用蓄电池供电。通电正常后 POWER 指示灯亮红色。

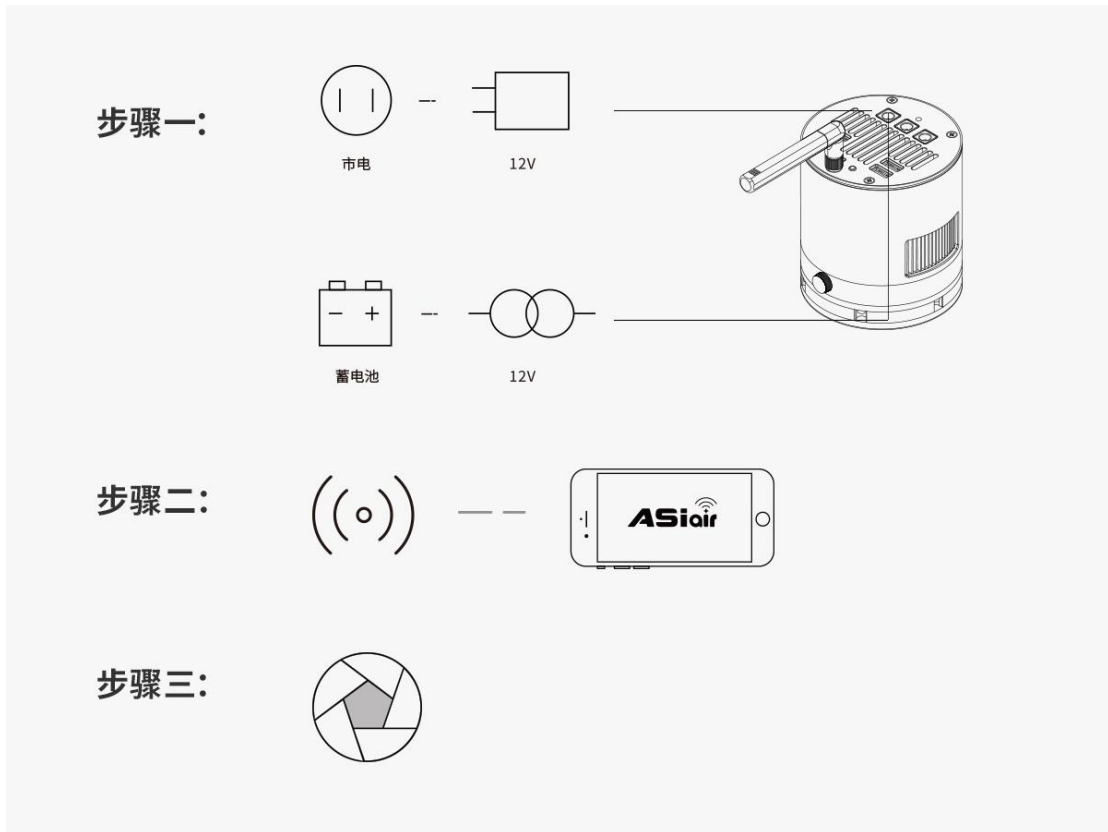


相机端有多个 DC 电源接口，可以任选一个作为电源输入口，此时剩余的 DC 接口可作为电源输出口使用。您可根据实际需要，用 DC 电源线缆连接除雾加热带或赤道仪设备，为其供电。



注意区分输出电线的长度，避免赤道仪旋转时缠绕。

### 6.3. 网络连接



步骤一：为无线智能相机设备通电，可以选择市电或移动电源。

步骤二：将移动设备连接至无线智能相机的热点网络，热点名称通常为：相机型号+“AIR\_”+SN号，如 2600AIR\_abcdefgh，输入初始密码 12345678。

步骤三：Wi-Fi 连接成功后，打开 ASI AIR App，按照 App 提示完成设备激活（仅在首次连接时操作）。

### #iPhone、Android 设备

确保移动设备连接无线智能相机 Wi-Fi 热点网络的同时打开移动网络，可直接完成在线激活。

### #iPad、Tablet (无线局域网机型)

因该类设备无法在连接至无线智能相机 Wi-Fi 热点的同时进行上网，所以在激活过程中需要切换 2 次网络

① 进入 App 激活页面后，切换设备网络至互联网，返回 App，按照提示轻触“在线获取授权码”

② App 提示“授权码获取成功”后，切换设备网路至无线智能相机的 Wi-Fi 热点，返回 App，轻触“激活”完成操作

无线智能相机内置的 Wi-Fi 热点无遮挡情况下理论上可以覆盖 20 米范围。

## 6.4. 赤道仪连接 - 串口线方式

### 1.通过手柄进行 RS-232 转接



大部分赤道仪都有一个单独的控制系統，俗称“控制手柄”，常见的有：ARGO VAVIS、GTOCP 系列、StarGo、NexStar 系列、SynScan V 3/V4 系列、Pulsar2 GoTo、Go2Nova 系列、Gemini 系列、AutoStar 系列、AudioStar 系列，PMC-8(需自行切换为串口模式) 以及玩家 DIY 常用的 Electronic FS-2 等。

连接方式，均为通过 RS232-USB 线缆进行转接，也可自行选择整合后的 FTDI 线缆，使布线更加简易。

SynScan V5 版本需使用 USB Type B – Type A 打印机数据线，如果连线正确，App 内打开失败，请确认“波特率”是否正确。

## 2.直接连接赤道仪本体 HC 接口



随着赤道仪厂商的不断优化，现在部分赤道仪已经将控制系统内置到赤道仪本体，并在本体上暴露了直连接口，这使得布线进一步简单，所以，使用一根 USB Type B – Type A 的打印机数据线即可将赤道仪与无线智能相机连接。

# 具体是否支持，需用户自行查看赤道仪相关说明文档。

## 3.EQMod，使用 EQDir 线缆



对于 EQ 系列赤道仪，除了通过控制手柄进行连接外，还有更加简易稳定的连接方式，即通过一根 EQDir 线缆直接连接赤道仪 HC 接口（或者叫 AUX 接口）和无线智能相机 USB 接口，在 App 内选择[EQMod Mount]或者 [EQMod with SkySafari]即可。

当前已知的赤道仪有：

EQ3-2

NEQ3

HEQ3

SkyView Pro EQ

EQ4

EQ5

HEQ5

EQ6

EQ6 Pro

NEQ6

EQ6-R PRO

AZ-EQ5GT

AZ-EQ6GT

EQ8

EQM-35 Pro

AZ-GTi\*

M-Uno Fast Reverse Single Fork Arm EQ

Linear Fast Reverse EQ

Vixen GPDX / Vixen SP fitted with Sysncan Upgrade kit (EQ5)

CEM26、GEM28、CEM40、GEM45、HEQ5 PRO、AVX、CGEM II、CGX、黑洞赤道仪 2 代、RST-135、RST-135E、EM31、Crux 170HD、Crux 140HD、Mark III

AM5

## HEM27

EMQod 方式默认波特率均为 9600，其中 AZEQ5、EQ6-R PRO 为 115200。AZ-GTi 为网络方式，波特率为 11880，协议为 UDP。

## 6.5. 赤道仪连接 - 网络方式

### Wi-Fi 连接



随着无线化的流行，有部分厂商为赤道仪内置了 Wi-Fi 模块或者提供了外接 Wi-Fi 配件，比如 AZ-GTi 内置了 SynScan Wi-Fi 模块，还有 StarFi Wi-Fi Adapter、SkyPortal Wi-Fi Module、StarGo 的 Wi-Fi 模式、PMC-8 的 Wi-Fi 模式等。

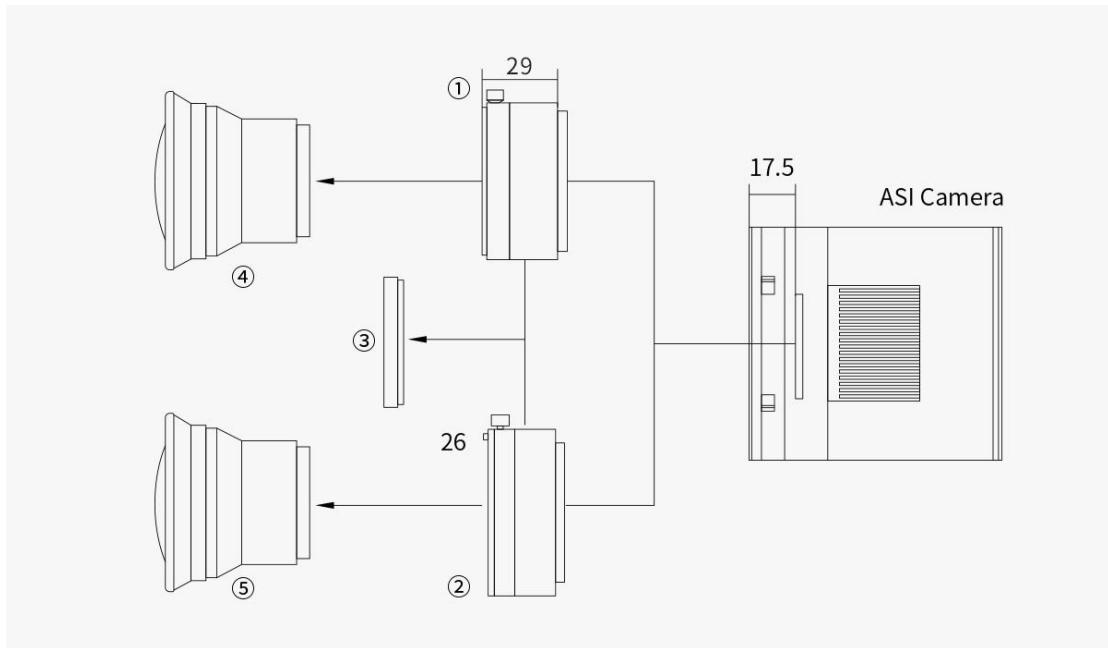
这种 Wi-Fi 的连接方式，原理大致相同，由于当前 Wi-Fi 连接方式还未有统一的标准，无线智能相机连接的详细说明请参考 ZWO 官网帮助页面中 ASI AIR 中与上述赤道仪搭配使用的相关文档。

## 6.6. 连接望远镜

将无线智能相机通过合适的接环连接到望远镜，后截距 55mm，完成整体设备的架设。



## 6.7. 连接相机镜头



- ① Nikon-T2 接环
- ② EOS-T2 接环
- ③ 2 英寸滤镜 (选配)
- ④ 尼康镜头
- ⑤ 佳能镜头

## 7. 使用移动端 ASI AIR App 拍摄(推荐)

本章主要介绍无线智能相机配套的软件 ASI AIR App 的主要功能和使用指南，该操作流程为官方推荐的主要使用方式。

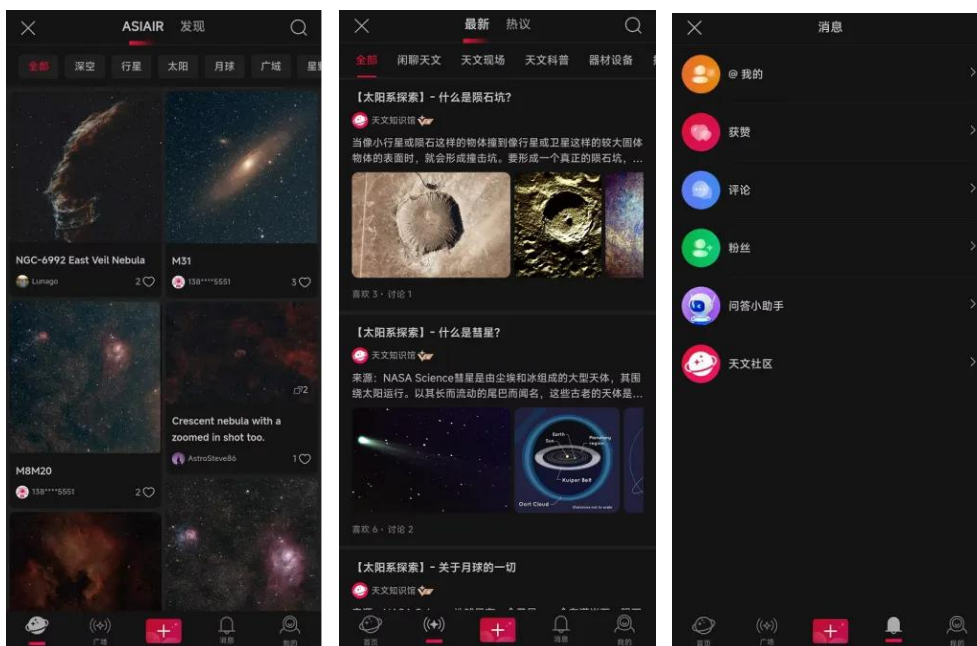
### 7.1. 主页

#### 7.1.1. ASI AIR 页

运行 ASI AIR App, 进入“ASI AIR”页面。点击“进入设备”将进入 ASI AIR App 控制页。



## 7.1.2. 社区页



“关注” 页面：可以显示自己关注过的好友。

“探索” 页面：可以畅览深空、行星、星野等各种丰富的摄影作品。

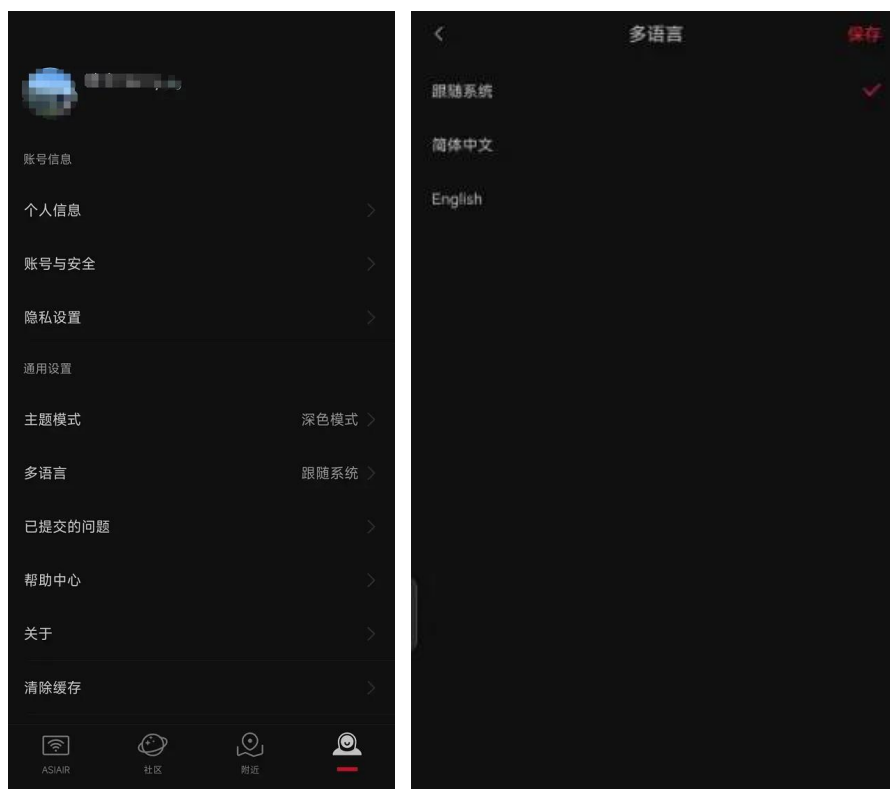
“精选” 页面：可以欣赏精选出来的摄影作品。

### 7.1.3. 附近页




“附近”页面：可以帮你寻找附近的观星点，查看附近的星友，周边光害图等。

## 7.1.4. 我的页



“我的”页面：可以发布、查看自己发布的摄影作品。

单击  图标，可以打开设置页，进行一些信息的查看与设置。例如“多语言”功能，可以改变 App 的显示语言。

## 7.2. 基础配置

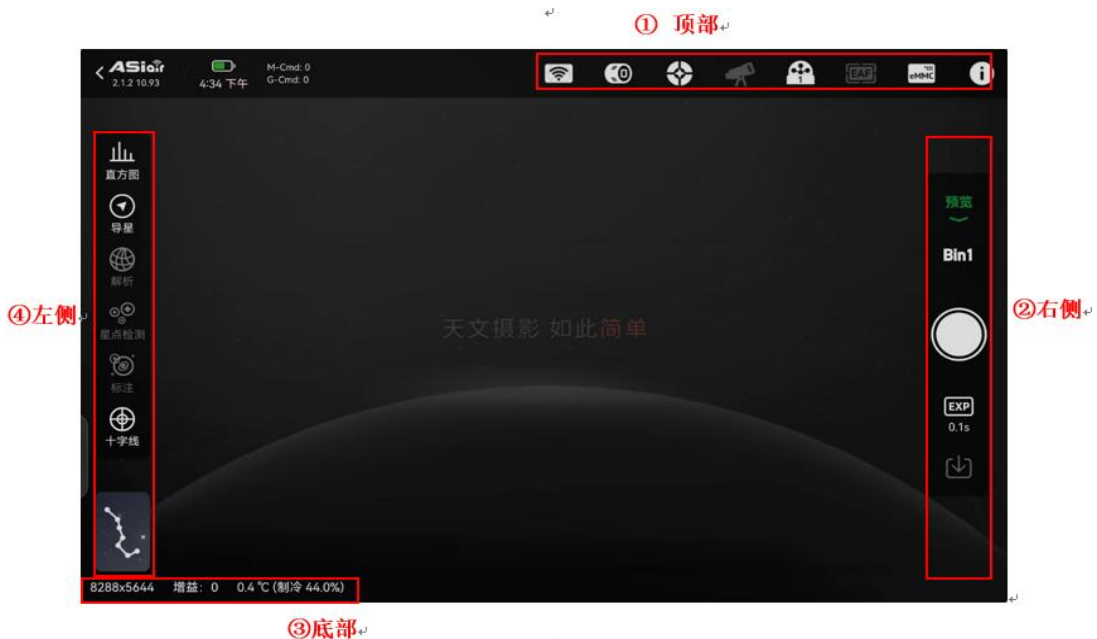
### 7.2.1. 设备信息页



完成“网络连接”，并根据自己连接的配置类型完成设备选择。

配置好后，点击页面上的“进入”将进入 App 操作页。

# 请确保“位置信息”中的经纬度信息符合无线智能相机设备当前的地理坐标。若自动获取的信息不准，可以点击进行手动设置。



### ① 顶部

设备详细配置入口区域，点击任意图标即可抽屉式弹出相应设置页面，从左往右分别是：无线智能相机设置、主相机设置、导星设置、赤道仪设置、滤镜轮设置、电调焦设置、存储空间及关于。如果对应设备已连接并打开，图标将“点亮”，否则置灰。

### ② 右侧

主功能切换，对应主要参数设置及操作区域。轻触“预览”即可在调焦、极轴校准、计划拍摄、多目标、实时叠加、视频模式之间切换。

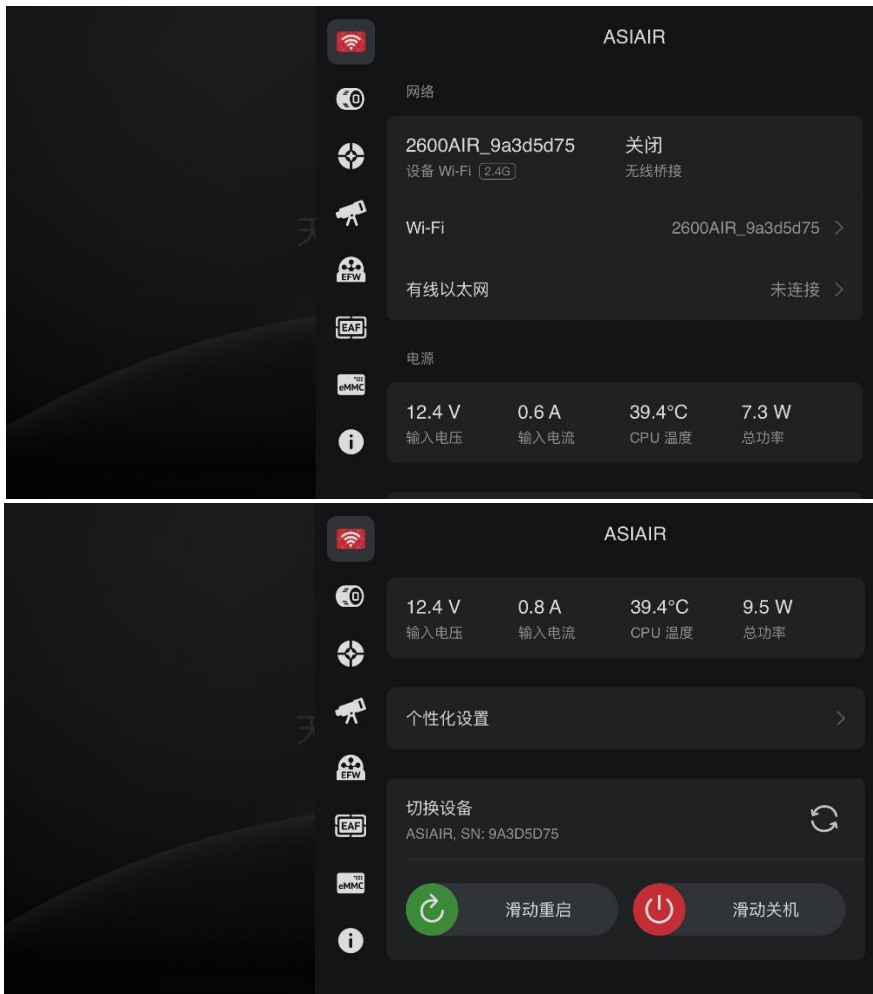
### ③ 底部

展示当前无线智能相机的工作状态以及分辨率、增益、温度、制冷功率等相机信息。

### ④ 左侧

展示当前功能模式下可用的工具，包括直方图、调焦、导星、解析、十字线、标注、星点检测等，轻触图标即可使用/关闭相应工具。

## 7.2.2. 无线智能相机设置



这个页面包含了和无线智能相机相关的大部分基础设置。

**网络：**自定义无线智能相机无线热点名称和密码，在 2.4Ghz 和 5Ghz 之间切换 Wi-Fi 热点频段，配置 Wi-Fi 桥接模式。

**电源监控：**实时显示输入电压、输入电流、CPU 当前工作温度、总功率等信息。

**个性化：**调整系统的声音模式，温度单位等。

**切换设备：**展示无线智能相机名称、SN 序列号。

**切换设备：**当完成桥接模式的配置后，可以在家庭局域网内进行多台设备之间的切换。

**软重启/关机：**从安全考虑，提供了软关机的操作。可以选择“滑动重启”

或“滑动关机”功能。

**Wi-Fi 桥接模式：**按照 App 提示配置后，就可以将 ASI AIR 设备通过桥接的方式接入到家庭局域网内，一来“随地可玩”，打破了 AP 热点的距离限制；二来手机等设备依旧可以接入家庭局域网保持上网，“天文摄影与社交”两不误。

**软关机：**软关机会同时退出 App，请耐心等待 5-10s 后再断开设备电源。

### 7.2.3. 主相机设置

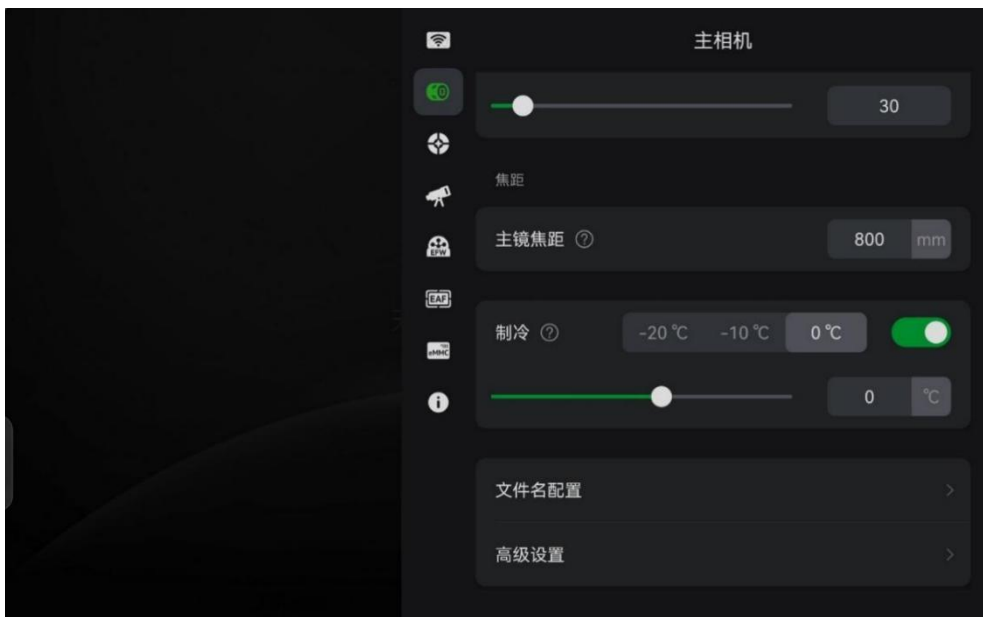


选择主相机并打开，切换相机时，请先把开关置为关闭，切换相机后再打开即可。

接着设置增益，填写主镜焦距。

**增益：**是相机对于信号的放大倍数，一般选择中等增益。如果在使用中发现相机里的图像还是不够亮不够多，可以考虑调高增益档次或手动拖动进度条获得更大增益。

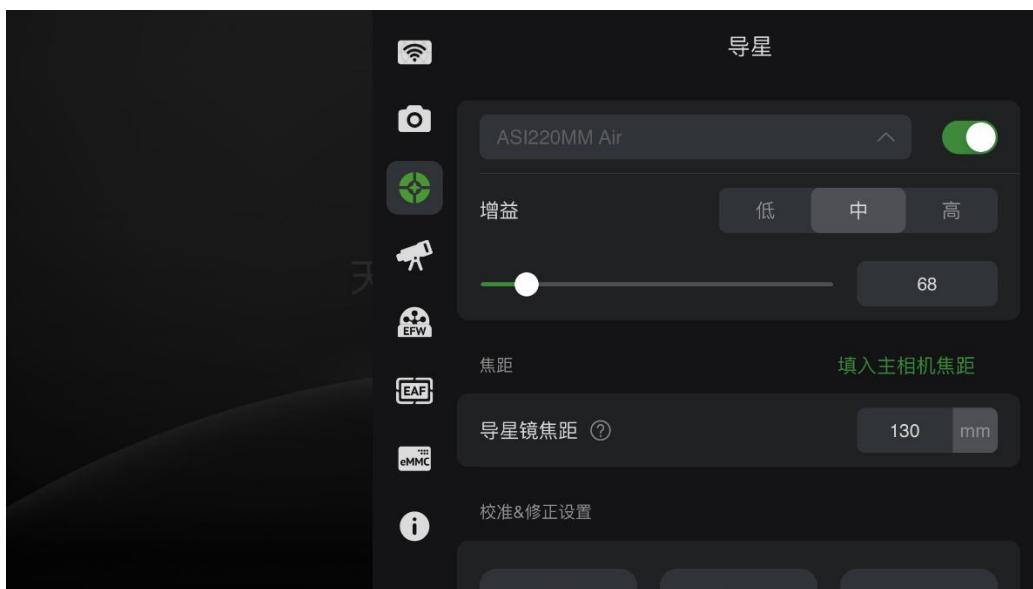
若使用相机制冷功能，打开 App 后制冷功能默认开启，可以设置目标制冷温度。另外，本相机还具有玻璃窗加热除雾功能。



**文件名配置：**用于编辑下载所拍摄照片时的保存文件名，可以自定义文件名称，可选内容包括相机型号、增益、温度等。

**高级设置：**高级设置包括了自动白平衡、Mono Bin、连续预览、连接相机后自动制冷、制冷时自动打开加热窗等。

## 7.2.4. 导星设置



在这里选择并打开导星相机，推荐增益选“高”，无线智能相机产品中，导星相机的焦距请务必填写准确。

**增益：**是相机对于信号的放大倍数，一般导星相机需要在相对较短的时间内获得足够多的星点亮度，所以这里推荐选择“高”。如果在使用中发现导星相机里的星点还是不够亮不够多，可以再考虑手动拖动进度条获得更大增益。

**焦距：**无线智能相机中，导星相机的焦距就是主相机的焦距。您也可以点击“填入主相机焦距”完成自动填写。

**# 温馨提示，**在晚上正式开始天文摄影之前，请先调整导星相机对无穷远合焦。您可以在白天借助极远处的地景成像来调整。



### 校准设置：

**校准时长：**是与导星校准相关的参数，保持 2000 毫秒的默认值即可。

**赤纬修正最大时长：**建议先保持默认值或者调到小于导星相机的曝光时间。

**赤经修正最大时长：**建议先保持默认值或者调到小于导星相机的曝光时间。

**使用上次校准数据：**如果您上次拍摄后天文摄影设备未被移动或拆装，那么可以考虑打开。

## 导星:

导星相机 **Bin2**: 一般不使用这个功能, 当星点较不明显时可以打开这个功能。

“导星稳定设置”和“抖动设置”一般我们使用默认值即可。可以根据需求开启抖动, 如果是刚开始使用 **ASIAIR**, 建议保持关闭。

导星暗场库: 是一个对导星相机图像进行暗场校准的功能, 一般现在的导星相机本身性能足够强, 一般情况下可以不使用。

## 7.2.5. 赤道仪设置

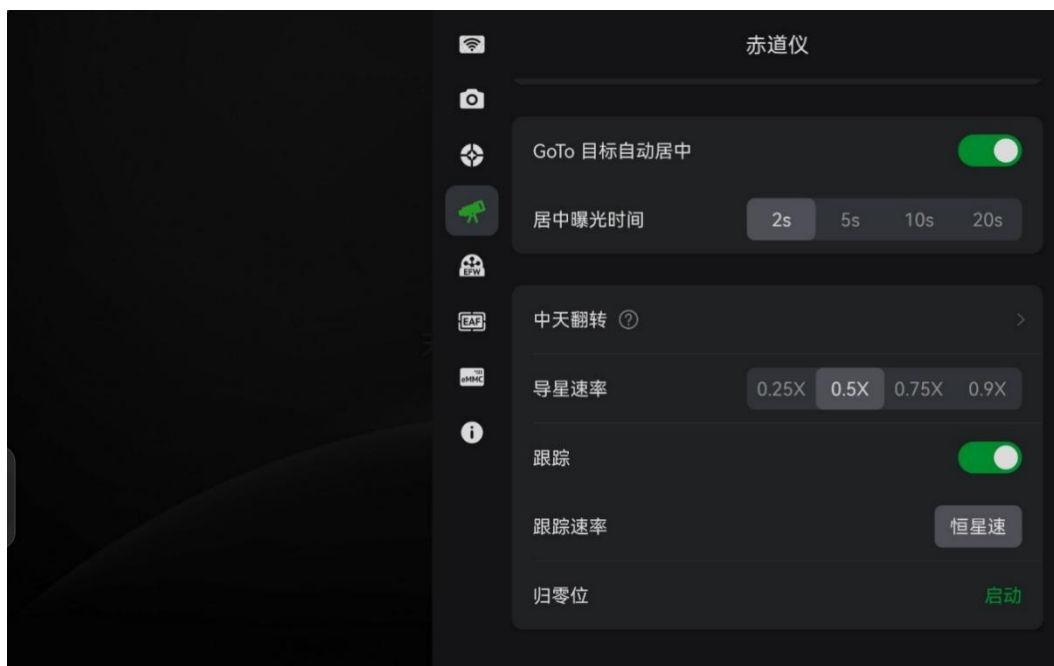


在这里选择对应的赤道仪型号或连接方式，轻触开关连接。具体的赤道仪连接方式，请查看 2.4 和 2.5 中赤道仪连接的内容。

**赤道仪信息：**记录了赤道仪所在的位置和时间信息以及赤道仪当前指向的位置信息（一般默认初始位置为赤道仪零位）。我们可以直接从手机自带的定位信息来确定我们所在的位置信息，也就是可以选择“赤道仪信息”下面的“位置信息”来给我们的赤道仪正确的位置。

若赤道仪地理位置和时间等信息不准确，你也可以将手机定位信息同步给赤道仪。此时点击“同步到赤道仪”即可将手机上的定位信息传递给赤道仪了。基于同样道理，“赤道仪信息”中的时区和时间信息也是从手机获得的。

若赤经赤纬显示为  $00^{\circ} 00' 00''$ ，请尝试重启赤道仪并重连。



**GoTo 目标自动居中：** 建议打开 GoTo 自动居中。

**居中曝光时间：** 默认是 2s。

**中天翻转：** 开始可以用默认设置，也可以根据自己喜好设置。

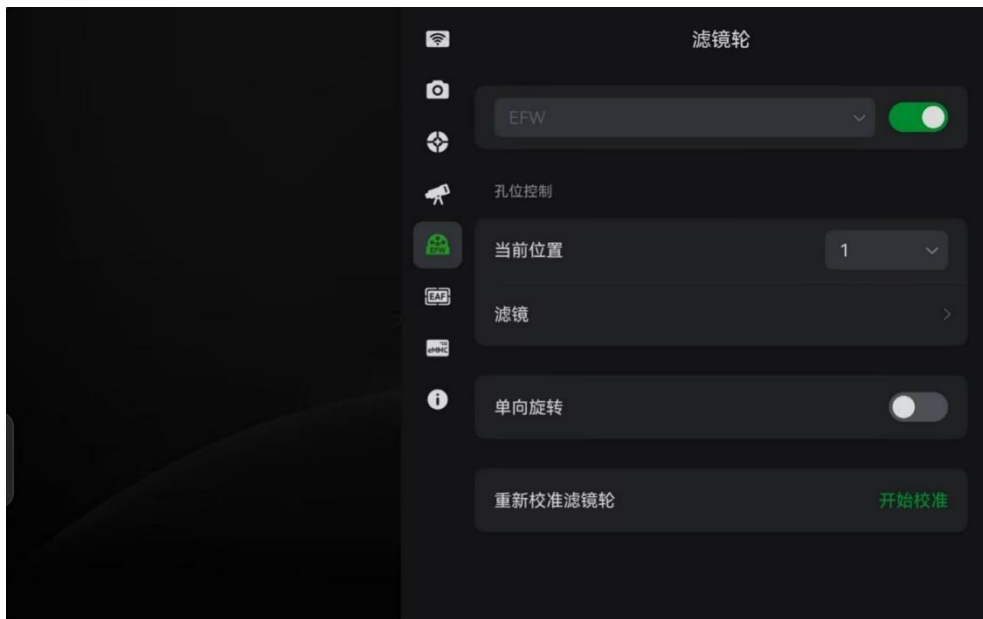
**导星速率：** 部分赤道仪开放此设置。导星速率指的是导星时赤道仪修正移动速度的倍率，默认 0.5X。

**跟踪：** 建议开始拍摄时保持跟踪开启。

**跟踪速率：** 指拍摄天体时的跟踪速率，默认是恒星速。

**归零位：** 让赤道仪回到它一开始的零位。我们建议每次开始使用赤道仪和结束天文拍摄准备收拾设备断电之前，都会进行归零位操作。

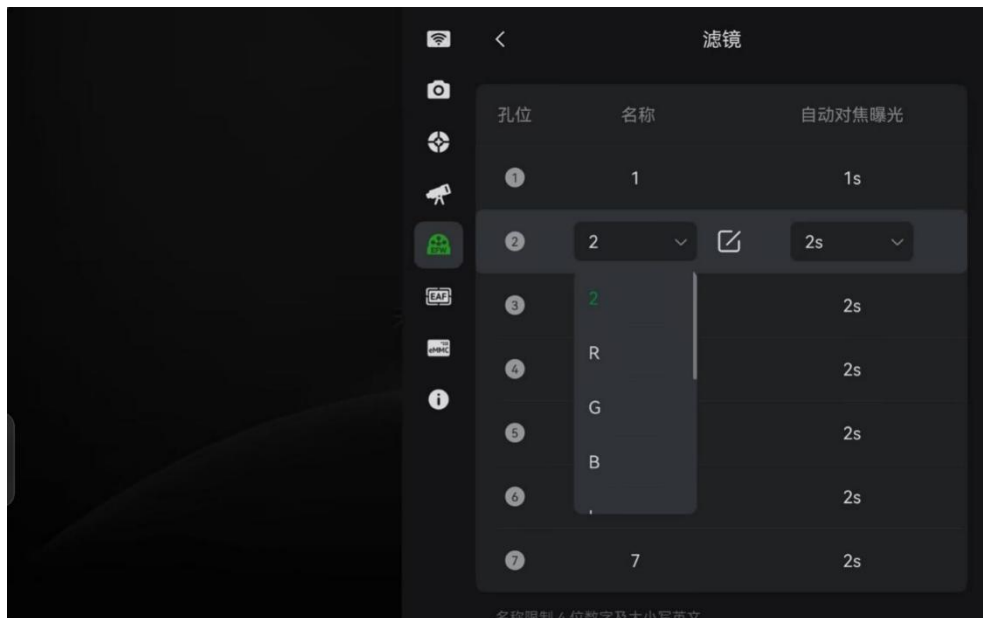
## 7.2.6. 滤镜轮设置



连接滤镜轮后，即可配置滤镜轮。

### 孔位控制：

当前位置：手动选择不同的数字后，滤镜轮便会转动到该滤镜孔位。

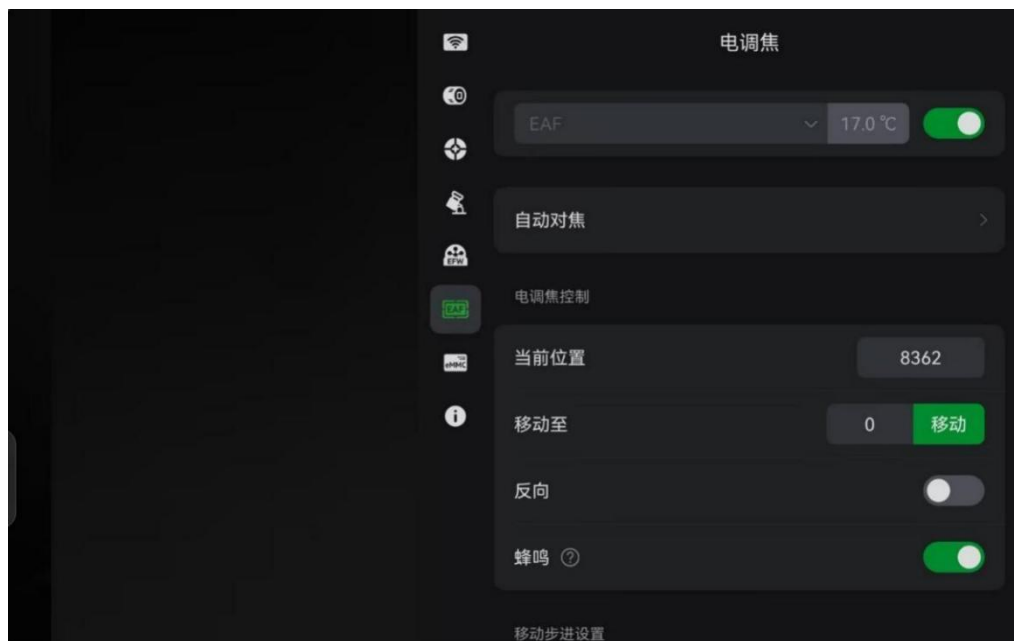


**滤镜：**可以对每个孔位的滤镜名称和自动对焦曝光时间进行设置。孔位的名称可以根据自己使用的滤镜种类进行选择不同的名称，也可以自定义不同的名称。

**单向旋转：**打开此功能时，滤镜轮只能朝顺时针方向旋转来切换滤镜。

**重新校准滤镜轮：**当滤镜轮孔位异常时，点击”开始校准”，会重置滤镜轮孔位的位置。

## 7.2.7. 电调焦设置



连接电调焦后，即可轻触连接，并进行各种参数设置。具体设置请参考 ZWO EAF 说明书。

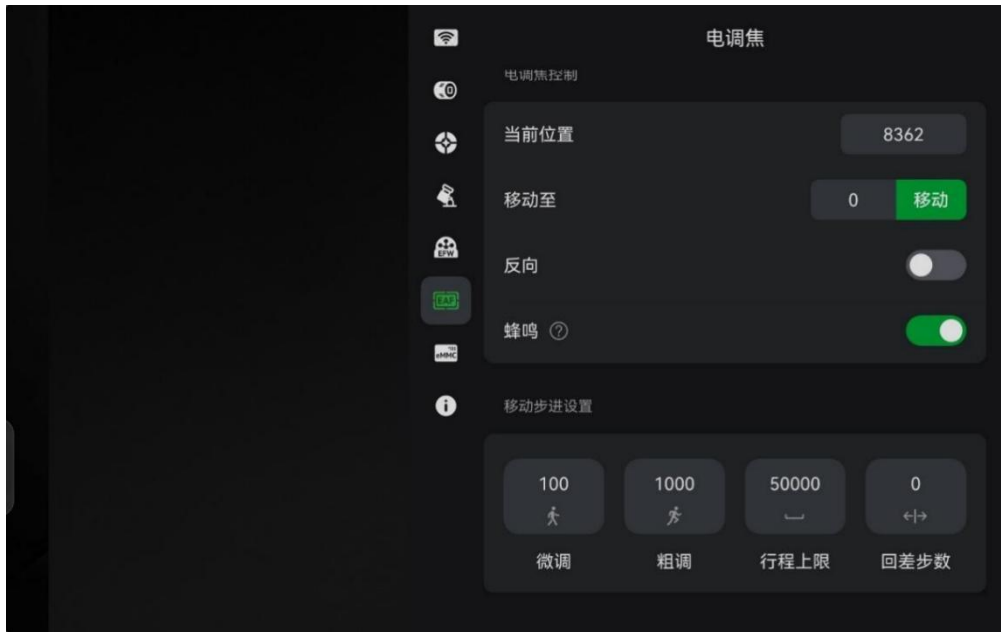
**当前位置：**显示当前 EAF 调焦位置，可以通过输入框重新定义当前位置。

**移动至：**控制 EAF 调焦位置移动至指定位置。在右侧输入框中输入目标位置，点击移动即可。

**反向：**将 EAF 移动方向修改为反向

**蜂鸣：**在移动完成/失败时进行蜂鸣提示。蜂鸣 1 声为完成，2 声为失败。

**#建议打开蜂鸣功能。**



**移动步进设置：**设置微调 and 粗调的单次行进步数；行程上限是指 EAF 可移动到的最大行程位置；

**回差步数：**当 EAF 反向移动时，额外移动的消回差步数大小。

## 7.2.8. 存储设置



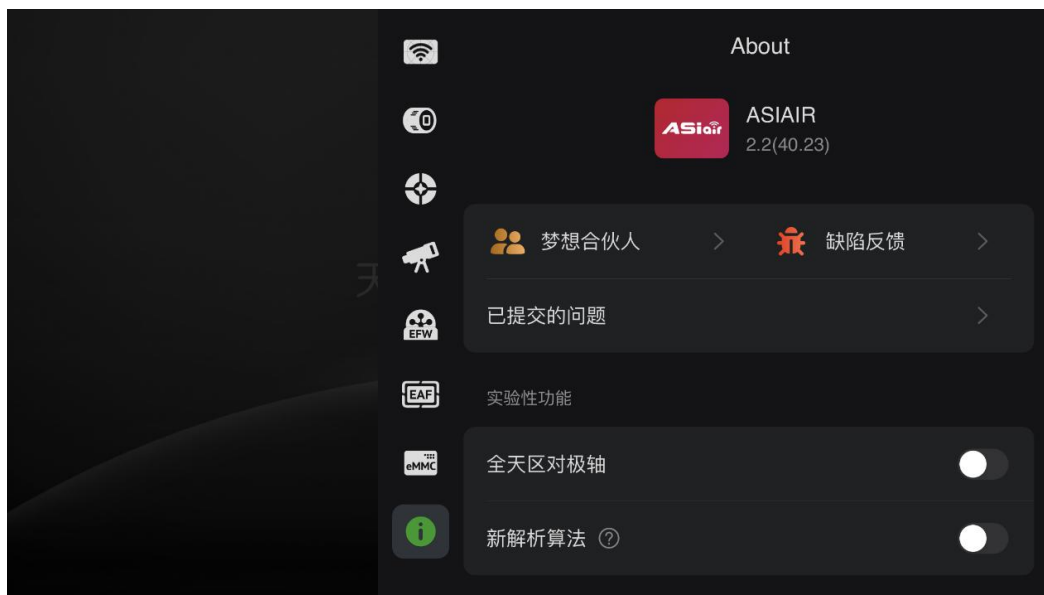
**存储设备：**展示了无线智能相机存储空间及使用情况。无线智能相机内置 eMMC 存储，同时支持外接 USB 存储设备。

**图像管理：**可以分类管理图像，并对已存储的图像进行预览、导出、删除等操作。

**拍摄日志：**可以查看计划拍摄与多目标模式的拍摄日志。

**后期叠加：**用来叠加处理已经拍摄的视频来获取更高的信噪比，更清晰的图像。

## 7.2.9. 关于



**ASI AIR 2.2(40.23):** “2.2”是 App 版本号，“40.23”是固件版本号。

**问题反馈:** 可以在这里反馈使用过程中遇到的任何问题。

**已反馈问题:** 可以在这里查看已经反馈的问题。

**实验性功能:** 包含一些处于测试阶段的功能。实验性功能不保证功能稳定性，请谨慎使用。

**全天区对极轴:** 支持在天空任意区域进行对极轴，以前的对极轴要求镜头要指向南/北天极附近，此方式没有原来的限制了。

**新解析算法:** 针对星点数量少、天空质量高的观测情况优化的解析算法，在黑区、使用窄带的情况下有优势。

**还原固件:** 此功能可以帮助你的设备回复到以前的固件版本。



## 7.3. 拍摄指导

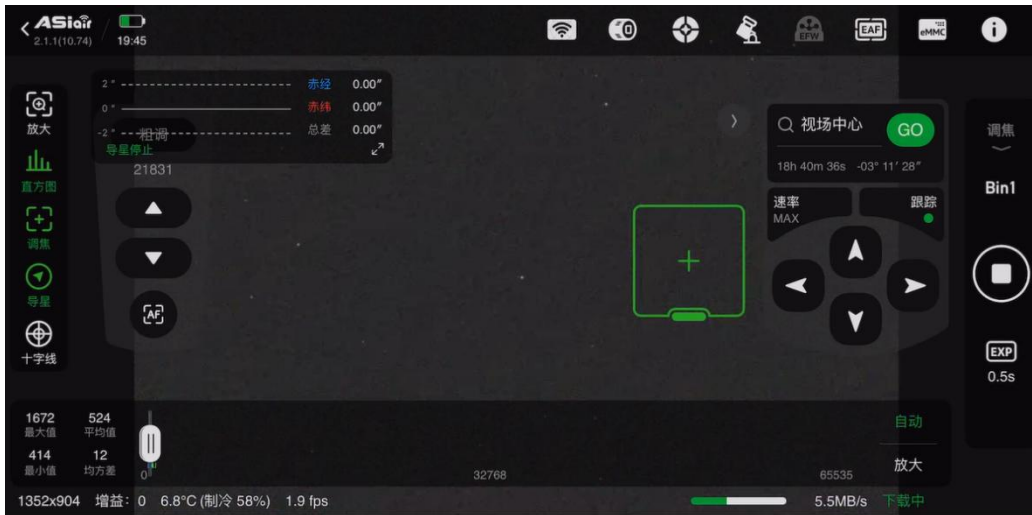
(以 FF80+ASI2600MC Air + EAF 为例)



ASIAIR 的使命之一就是极力简化天文摄影的繁杂流程，为了让您能更快的感受到它的“如此简单”，首先，让我们来了解下深空领域的一般拍摄流程（假设已经完成设备搭建，且不包含后期处理）：

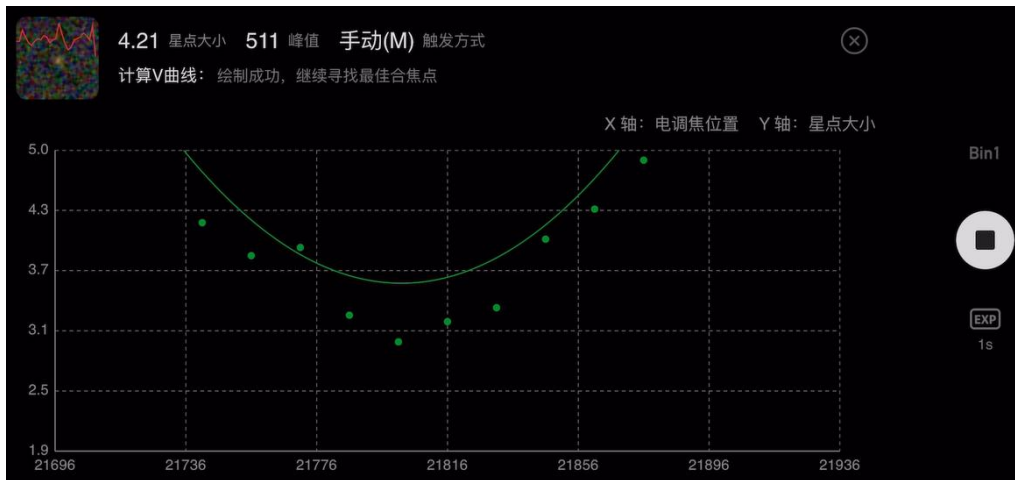
- 1.望远镜调焦（主镜、导星镜）
- 2.极轴校准
- 3.选择目标 GoTo
- 4.拍摄预览并构图
- 5.开启导星
- 6.计划拍摄
- 7.多目标拍摄

### 7.3.1. 望远镜调焦

- ① 打开 ASIAIR App，在顶部设备设置区域选择“主相机设置”，并连接。同时连接好 EAF。
- ② 右侧操作区切换至“调焦”模式，轻触  “开始”按钮，查看实时刷新的图像；手动点击图标  调整调焦座，直到星点越来越清晰。




- ③ 拖动绿框选中一颗亮星，轻触左边  “调焦放大”按钮，可以看到对焦细节，根据“Bin1 下 HFD 值越小对焦越好”的原则完成调焦（可从最大 Bin 逐步调至 Bin1）。在完成粗调后可单击  “AF”进入自动精细调焦。



- ④ 无线智能相机的导星相机合焦

在顶部设备设置区域选择“主相机设置”，将导星相机作为主相机，并连接。若无法选择导星相机的，请先到导星相机设置页面停用当前的导星相机。



- ⑤ 右侧操作区切换至“调焦”模式，轻触  “开始”按钮，查看实时刷新的图像的同时手动调节无线智能相机的调焦旋钮，直到星点越来越清晰。

# 导星相机调焦结束请将主相机切换至无线智能相机的主 Sensor。


### 7.3.2. 极轴校准

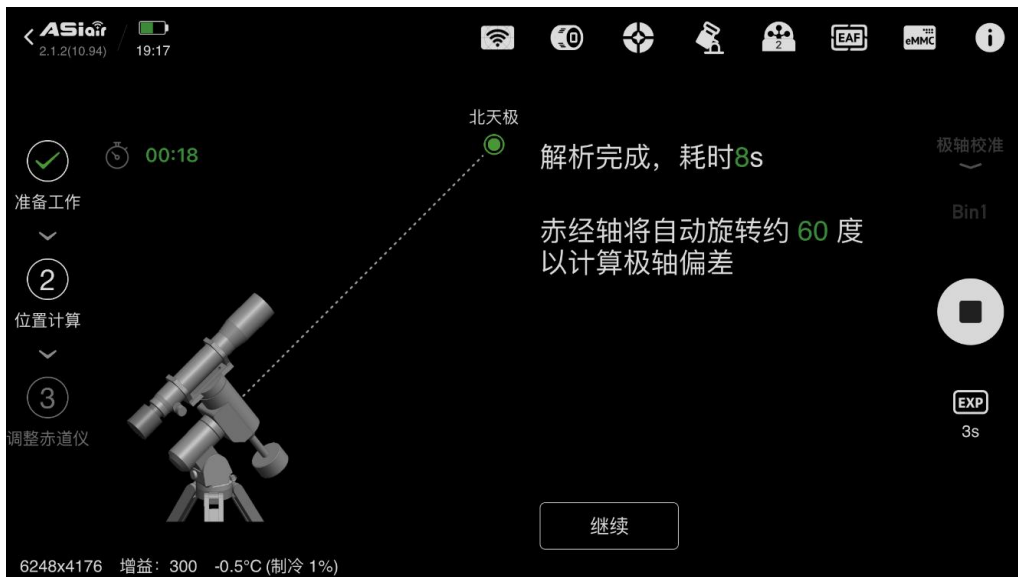
#### 准备工作：

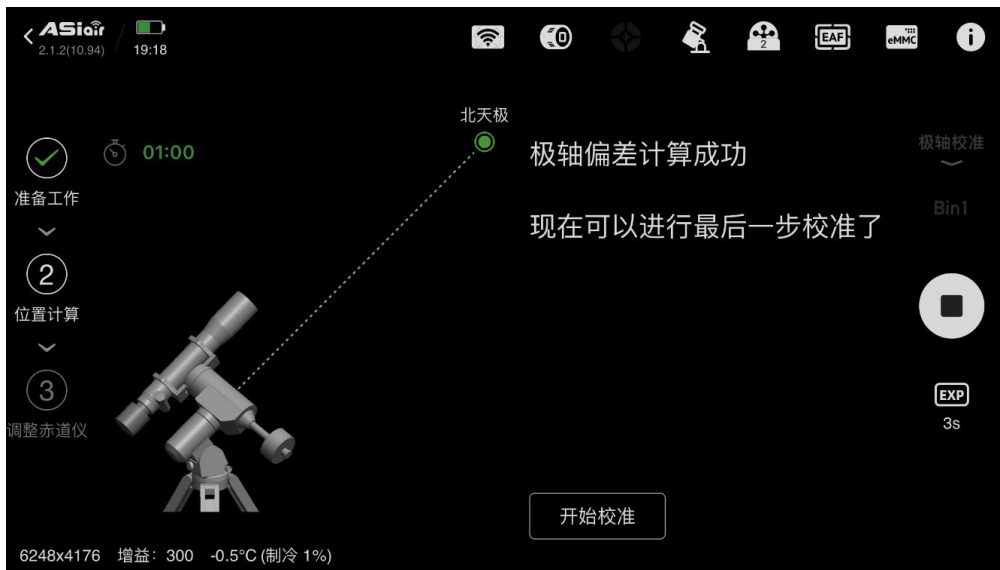
- ① 建议望远镜（赤道仪归零状态下）指向正北/南方向，并大致调整赤道仪俯仰角，使其等于当地纬度；
- ② 确保主相机和赤道仪已经与无线智能相机正常连接；
- ③ 确保望远镜指向方向没有遮挡，在“预览”模式下拍摄一张能看到星点的图像，确保“解析”功能工作正常。



### 极轴偏差计算:

轻触右侧操作区  按钮开始极轴校准流程，赤道仪会在当前位置进行拍摄并解析，然后自动旋转 60 度左右再拍摄并解析，通过这两次不同位置的解析结果计算极轴偏差。





### 调整赤道仪：

极轴偏差计算成功后，点击“开始校准”，可进入赤道仪校准页面，根据计算出的偏移数值，手动调节赤道仪的高度角和方位角，使赤道仪的赤经轴与天球极轴平行。



根据右侧绿色数字调节赤道仪的方位和俯仰角（调节前先松开赤道仪的方位锁死螺丝和俯仰角松紧器）。“√”勾选右下角的自动刷新，可在赤道调节过程中实时刷新赤道仪的偏差数值。

ZWO 赤道仪方位和俯仰角调节方式如下（各赤道仪调节方式可能不同，请参见您所购买的赤道仪说明书）：

箭头往左：松开左边的方位角微调旋钮，拧紧右边的方位角微调旋钮；

箭头往右：松开右边的方位角微调旋钮，拧紧左边的方位角微调旋钮；

箭头朝上：顺时针调俯仰角微调旋钮；

箭头朝下：逆时针调俯仰角微调旋钮；

总误差 5'（角分）内即为合理范围，越小越好。



调节完毕后，请及时锁死方位锁死螺丝和俯仰角松紧器。点击完成后，获得排名数据。

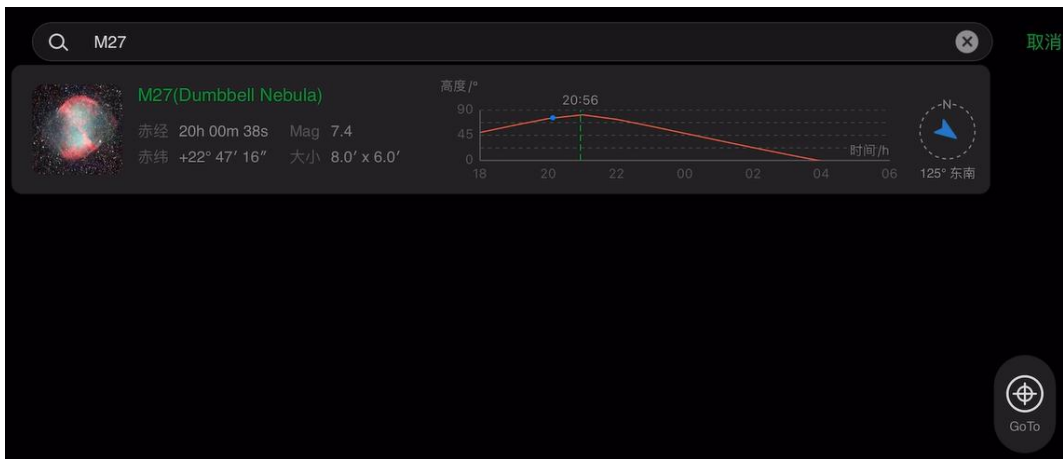


对完极轴后，为防止 GoTo 时望远镜尾部与三角架产生运动干涉，建议先将赤道仪归零位。

### 7.3.3. GoTo

- ① 极轴校准完成后，切换至“预览”模式，轻触赤道仪控制面板上的

搜索框进入天体库，在“今晚最佳”列表中选择当前高度角合适的拍摄目标。



② 选定目标后，将返回预览界面，轻触赤道仪控制盘上的“GoTo”按钮，赤道仪将移动至目标位置。

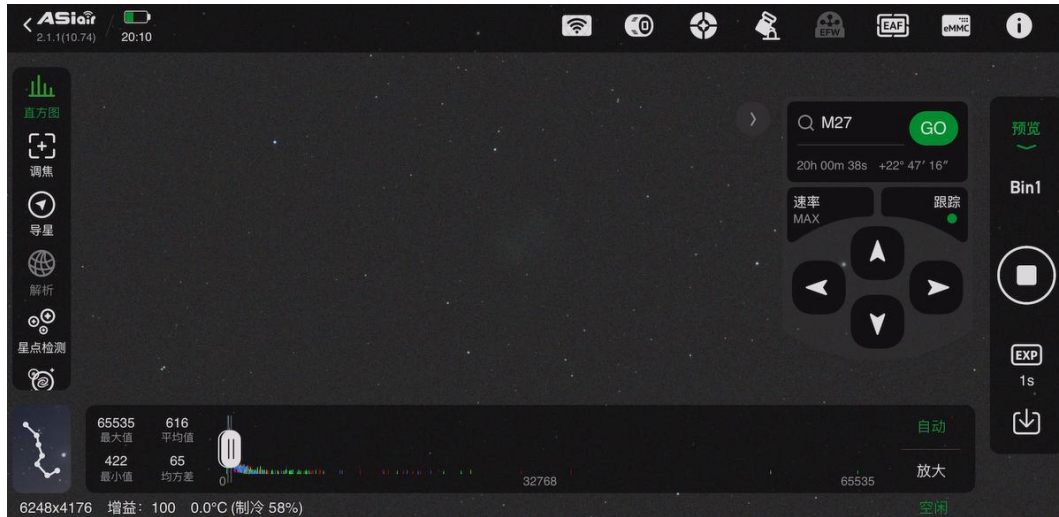


③ 按照默认设置 GoTo 将自动完成“居中构图”。




### 7.3.4. 拍摄预览与构图

GoTo 后的“解析居中”结束后，点击右侧导航栏拍摄按钮，你将获取一张短曝光的目标预览图象。您可以对这张预览图进行解析，以完成您的构图操作。



### 7.3.5. 开始导星






点击图标  “导星”，会弹出显示精简导星信息的浮动窗口（以下简称“导星浮窗”），上面写着“导星停止”，轻触导星浮窗任意位置即可进入导星界面。




可以点击页面左上角的“缩小”按钮，回到主界面。

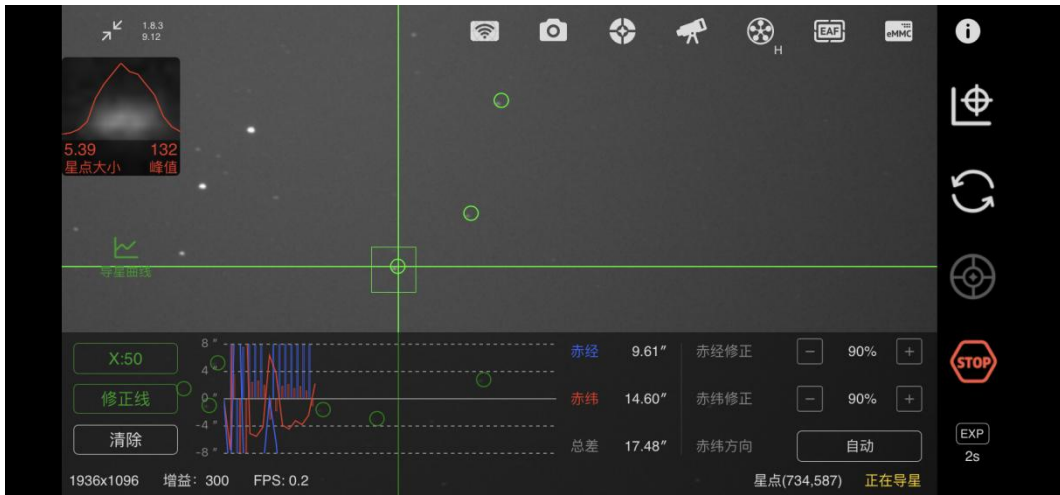



点击图标  就会出现相应曝光时间（单位：秒）的选择，从 0.001 秒到 5 秒，选择一个曝光时间推荐 1-2s，然后点击  按钮，导星相机就按照您选择的曝光时间实时刷新开始持续产生图像。

点击图标  开始校准。校准前，你可以手动选择一颗星点进行导星（手动单星导星）。注意，请勿选择最亮的星，一般选择图像上中等亮度的即可。也可以直接轻触按钮，ASI AIR App 将自动为你选择合适的星点开始校准过程（自动多星导星）。校准完成后将开启导星。



 为导星校准数据图形化展示开关，该图形显示了在校准期间 ASI AIR App 发送的引导脉冲形成的星点运动轨迹。蓝线和红线表示作为校准结果计算出的 RA 和 Dec 导星速率方向，它们通常应大致垂直。



我们可以点击  查看导星的工作状态。我们可以看见红色和蓝色的折线不断从曲线图表的显示区域一点点画出来，如上图显示的界面中，左下角有个“0.2 fps”，就表示了导星画面或者说这个曲线画图的更新频率，曲线左侧有个“X: 50”按钮，就表示了这张曲线最长能同时显示 50 次导星结果或者说最多容纳画 50 次折线的长度。您也可以点击“X: 50”按钮切换为“X: 100”或者“X: 200”。

在导星界面上，左边是导星曲线的开关按钮，右边是导星设置及开启按钮。

蓝色表示的是赤经轴，红色表示的是赤纬轴，两个轴放在一起分析的跟踪误差总差 RMS 值为 17.48 角秒。

“赤经修正”、“赤纬修正”、“赤纬方向”对于 ZWO ASIMount 来说，这里三个条目可以保持默认值的“70%”、“100%”、“自动”来设置。当然，您也可以在实际导星时，尝试把“赤经修正”和“赤纬修正”调低一点。



停止导星按钮。

导星曲线上的设置选项，一般保持默认。当导星曲线波动较大时，可以轻触修正线后的区域让图像展示修正信号，以帮助排查导星问题。

校准完成刚开始导星时，导星曲线和误差统计数值可能会不太准确，请耐心等待 10-20 帧后轻触曲线图左下角的“清除”按钮，再查看。

### 7.3.6. 实时叠加



在 ASIAIR App 就可以进行图像实时叠加。

第一步：切换至“预览模式”，在赤道仪面板上选择想要拍摄的目标，GoTo 到目标，并曝光一张图像，调整成像和构图。

第二步：切换 App 至“实时叠加”模式，在设置中选择要叠加的场，建议先叠加暗场、平场和偏置场；叠加亮场时建议选择暗场、平场和偏置场后再叠加，以获得更高质量的图像。

在叠加的过程中，建议最好不要改变图像尺寸，改变图像尺寸后需要清空之前的图像数据再重新叠加。

### 7.3.7. 计划拍摄





你看到的一些惊艳的深空图像都是经过叠加和后期处理的，对深空目标的累计曝光时间越长，成像越清晰，你需要拍摄多组照片并在叠加软件上进行叠加处理。

第一步：在做“计划拍摄”拍摄前，你需要先导星以便赤道仪能精准的跟踪目标。切换至“预览”模式下，曝光一张保证有星的图像，使用导星工具完成导星。

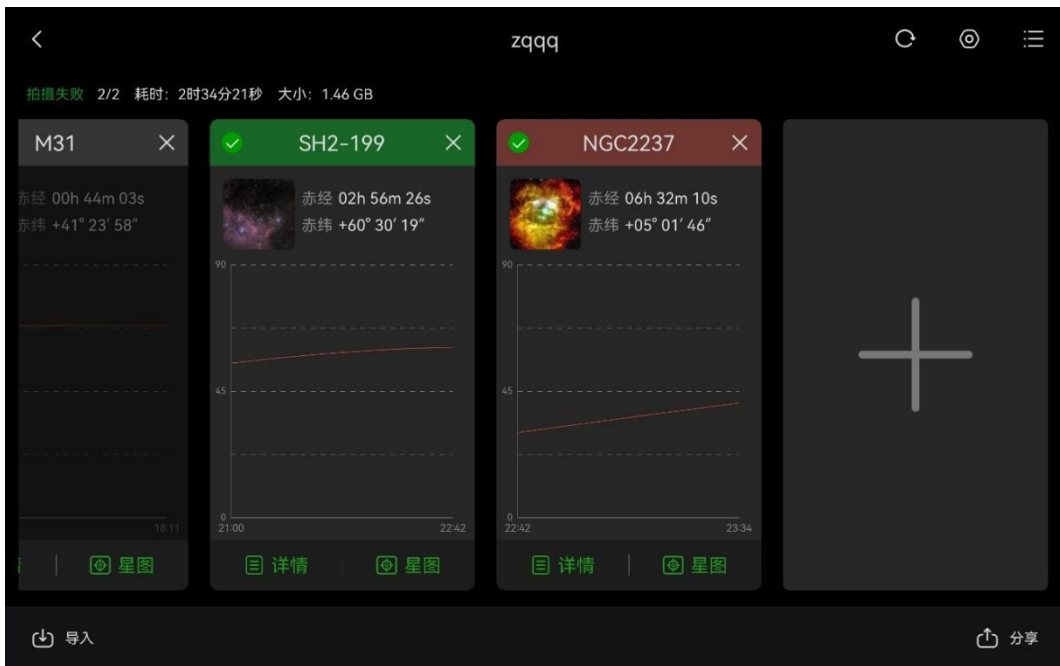
第二步：切换至“预览”模式，在赤道仪面板上选择想要拍摄的目标，GoTo 到目标，并曝光一张图像调整成像和构图；

第三步：创建拍摄计划，建议拍摄计划包含暗场、平场、偏置场和亮场，创建好拍摄计划就可以点击开始按钮进行计划拍摄了，在计划拍摄的过程中要确保相机、导星、赤道仪等设备正常连接。

在计划拍摄过程中，如果想要修改拍摄计划，需要重置当前计划拍摄进度。

### 7.3.8. 多目标拍摄

单击“预览”，切换到“多目标”模式，这时可以添加和选择自己想要拍摄的多个天体，返回“预览”，单击“开始”按钮之后 ASI AIR App 将按顺序进行多个天体的拍摄。



## 7.3.9. 其它

### 7.3.9.1. 赤道仪控制面板

在 ASI AIR App 里，提供了一种十分便利且功能强大的移动赤道仪、选择拍摄目标、完成 GoTo 和目标构图的工具，我们将它称为“赤道仪控制面板（MCP）”。从上往下来认识下控制面板：



**目标搜索框**：轻触将进入“天体库”界面，我们精心挑选了 1.4 万多个太阳系和深空天体，并且有“今晚最佳”列表，使得拍摄目标的选择更加省心。

考虑到爱好者们可能会拍摄一些天体库内没有包含的目标，提供了自定义目标的添加。

**GoTo 按钮**：当在天体库里选定目标天体后，将返回 MCP 界面，此时，轻触该按钮，ASI AIR 将控制赤道仪，移动至目标所在天区并完成自动居中构图。



**方向按钮和速度滑条**：可以配合使用，选择不同的移动速率，从而移动赤道仪的赤经轴或赤纬轴，完成自己偏好的构图或其他需求。

**跟踪**：点击“跟踪”，绿色表示赤道仪跟踪开启，红色表示赤道仪跟踪关闭。

当前天体库包含：深空天体目录（NGC/IC/M/SH2/C/LDN）、太阳系天体目录、知名恒星目录、双星目录、彗星目录等。未来还会继续更新。

赤道仪控制面板只针对 GoTo 赤道仪有效，在使用 On-Camera-ST4 驱动时是没有的。

### 7.3.9.2. 辅助工具

#### ① 操作面板左侧

直方图 

图像直方图是当前图像中像素亮度和像素数量的分布图，横轴代表像素的亮度值，纵轴代表像素数量，同时展示了最大值、最小值、平均值、均方差等数据。通过拖拽直方图坐标系上的两个三角形按钮可以对直方图进行手动拉伸。还可以点击放大按钮将统计区间放大后进行微调。建议将直方图的自动调整按钮打开，软件会对直方图进行自动拉伸。

电调焦 

连接电调焦后可以借助电调焦控制面板进行粗调和微调以完成望远镜合焦。



导星 

开启导星浮窗

解析 

针对当前图像进行解析，以确定当前赤道仪指向的真实天空坐标（天球赤道坐标系）。可用此进行赤道仪指向校准，即在完成解析后，点击弹框中的“同步至赤道仪”选项。

解析功能还是“GoTo 自动居中”与“极轴校准”的必要功能。

星点检测 

统计当前图像中拍摄星点的大小均值。

标注 

拍好图片后对里面的天体进行标注。

十字线 

借助十字线可以更好的完成拍摄目标构图。

## ② 操作面板右侧

预览 



点击预览，即可在：调焦、极轴校准、计划拍摄、多目标、实时叠加、视频模式之间切换。

计划拍摄：可以创建自己的拍摄计划并根据自己的喜好进行拍摄。

多目标：可以选择多个天体进行拍摄，在拍摄时，ASIAIR App 会按顺序进行拍摄。

实时叠加：在此模式下将在拍摄的同时，叠加拍摄出的图像，可以实时获得更高质量的图像。

视频模式：此模式支持录制拍摄视频。

Bin **Bin1**



在精细对焦时，根据“Bin1 下 HFD 值越小对焦越好”的原则完成调焦（可从最大 Bin 逐步调至 Bin1）。

Bin1：指当前像素是 1；Bin2：指像素点 2 合 1；Bin3：指像素点 3 合 1；Bin4：指像素点 4 合 1；通过 Bin 可以提高图像的信噪比，增强图像的清晰度。

开始

点击“开始”，可以进行拍摄操作。

曝光

点击“曝光”，可以设置曝光时间，范围从 0.001s~1000s。

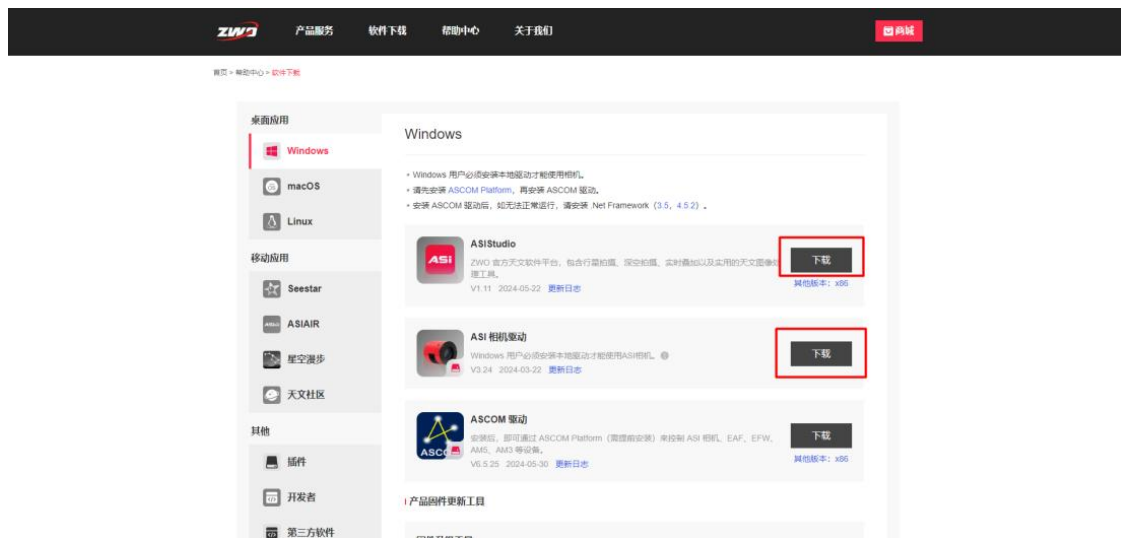
## 8. 使用电脑端 ASISudio 拍摄

ASISudio 是 ZWO 官方出品的一站式天文摄影软件，它集成多款天文摄影必备软件，并且所有软件支持跨平台（MacOS 10.12 及以上、Windows7 及以上、Linux(推荐 Ubuntu 16.04 及以上)），方便快捷，清新简洁的界面设计、简单易用的功能，并且具备自动版本检测更新功能。

以下将以 Windows 下的 ASISudio 为例，介绍如何利用 ASISudio 连接无线智能相机进行拍摄。

### 8.1. ASISudio 下载和安装

请打开官方网站 <https://www.zwoastro.cn/downloads>，依次点击“ASI 相机驱动”和官方拍摄软件“ASISudio”的下载按钮进行安装包的下载。

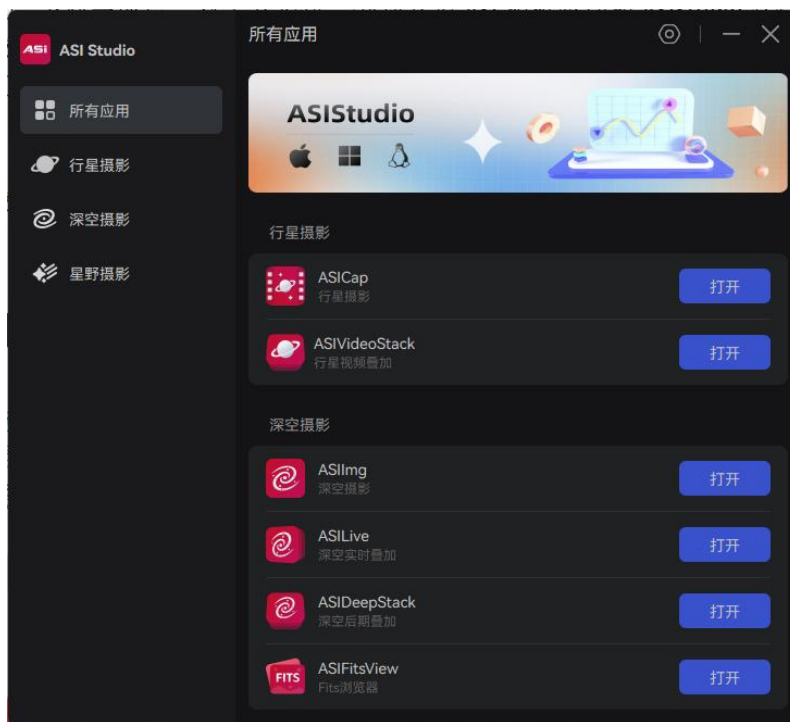


下载完成后，双击安装包，分别安装 ASI 相机驱动和 ASISudio 软件，根据提示操作完成 2 款软件的安装。

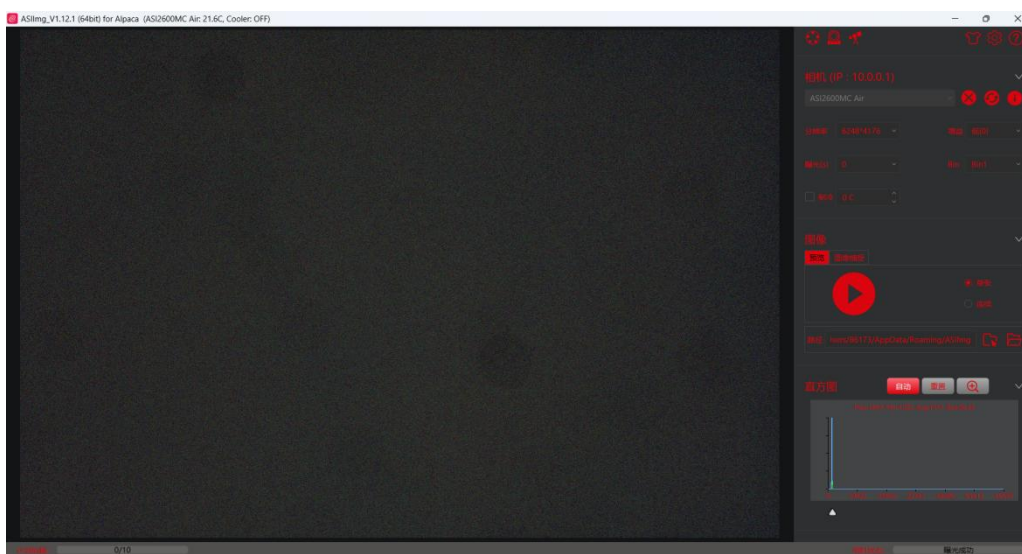
### 8.2. 连接相机和拍摄

为无线智能相机通上电源，将电脑无线网络连接至无线智能相机的 Wi-Fi 热点。

打开 ASISudio，选择深空摄影软件“ASIIimg”，单击“打开”。



当电脑成功连接无线智能相机的 Wi-Fi 热点后，在 ASImg 软件的相机列表中可以看到对应的无线智能相机名称，通常会显示主相机芯片名称。



为相机设置好相关拍摄参数，即可进行拍摄。



### 8.3. 其他拍摄软件

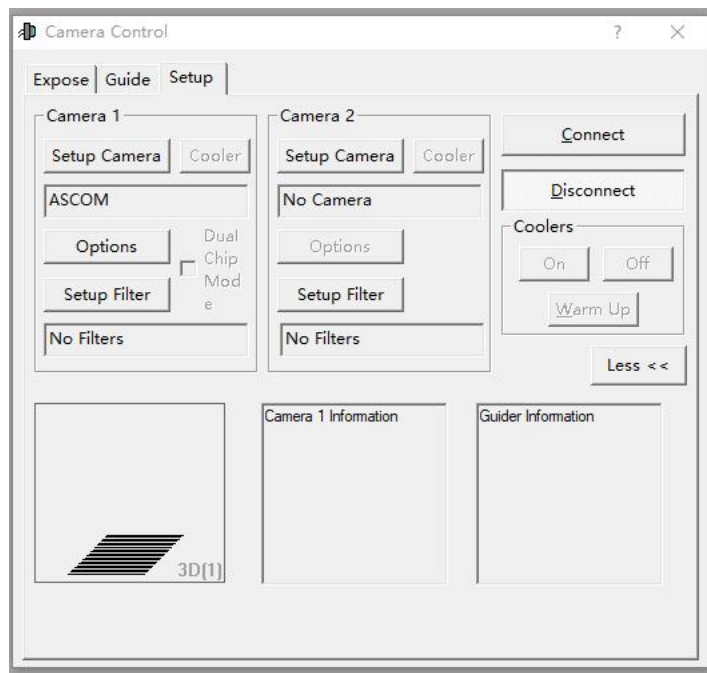
除了官方 ASISoft 软件，无线智能相机也支持使用兼容 ASCOM 驱动的第三方电脑端软件来控制 and 进行拍摄。

请先前往 ASCOM 官方网站 [www.ascom-standards.org](http://www.ascom-standards.org) 下载安装 ASCOM 驱动，控制智能无线相机时建议安装 v6.6 及以上版本。

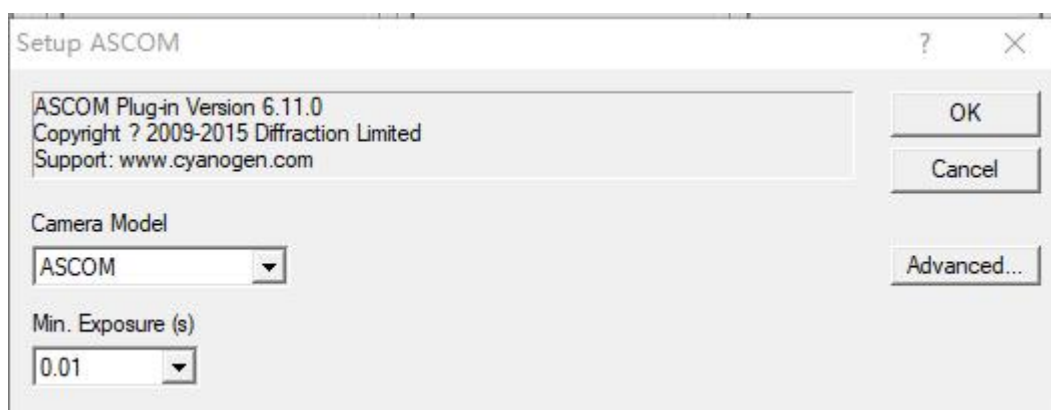
安装完成后就可以打开第三方软件使用无线智能相机了，比如 MaximDL、NINA、PHD2 等软件。以下以 MaximDL 为例说明无线智能相机的使用。

将电脑连接至无线智能相机的 Wi-Fi 热点。

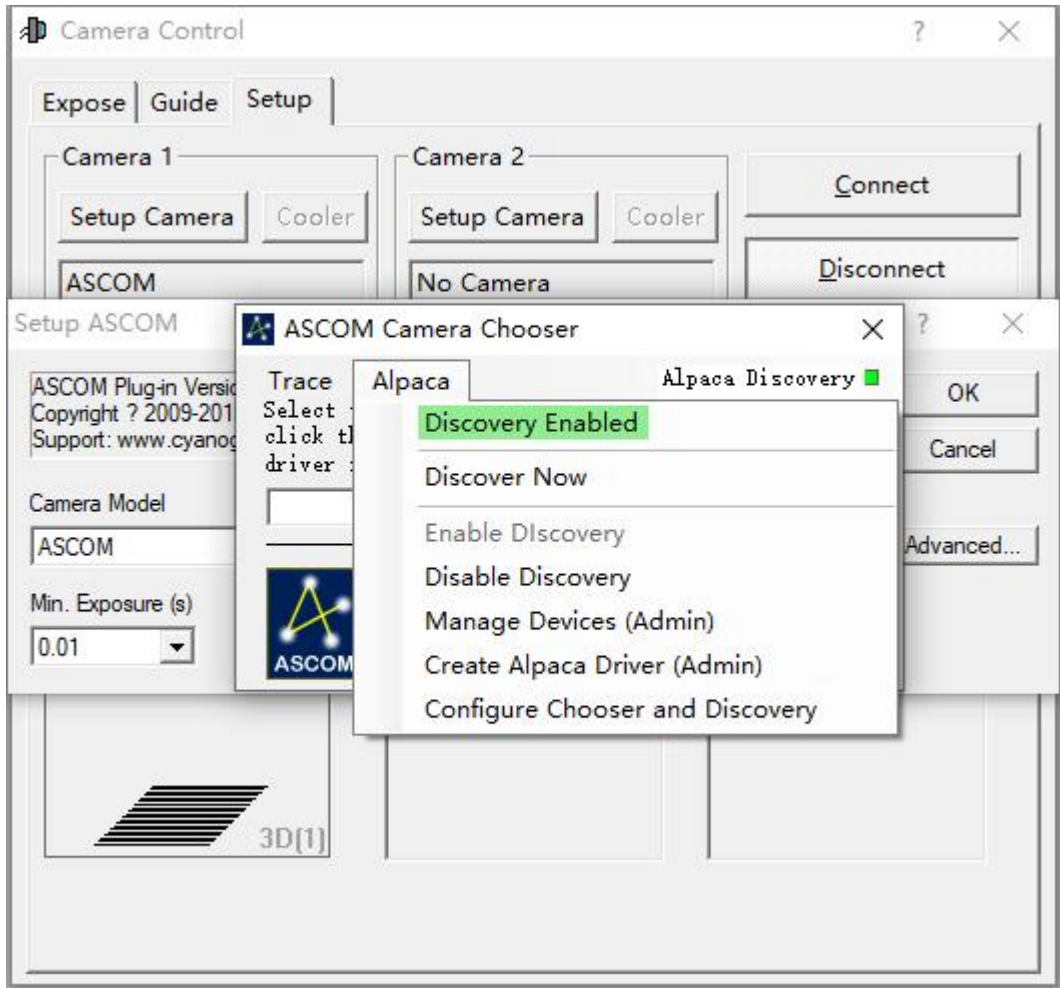
打开 MaximDL 软件后，在 Camera Control 中分别选择 Camera 1 和 Camera 2 进行 Setup Camera。



在弹出界面中，Camera Model 选择 ASCOM，点击 Advanced。

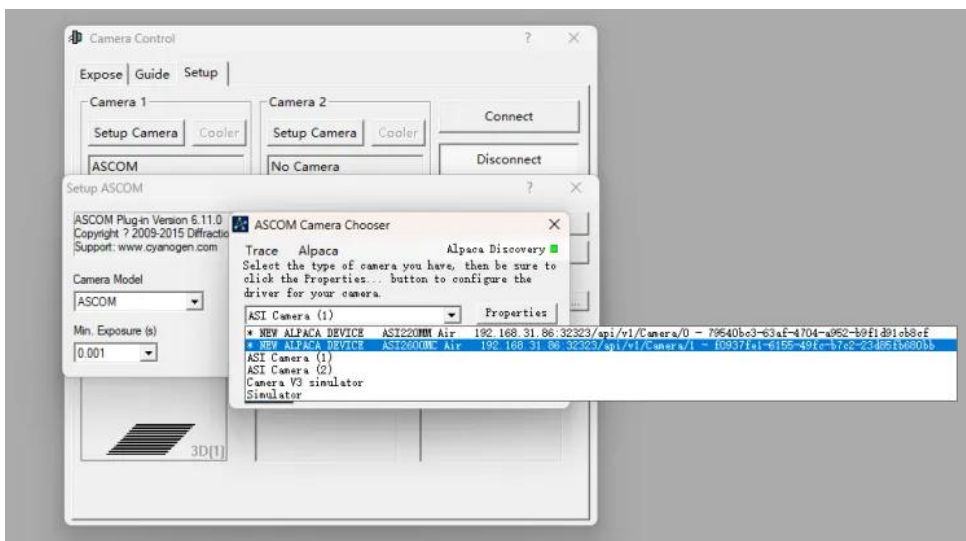


在 ASCOM Camera Chooser 界面选择 “Alpaca”，选择 Discovery Enabled，开始 Alpaca 设备发现，然后点击 Discovery Now,即可在下拉框发现 Alpaca 设备。

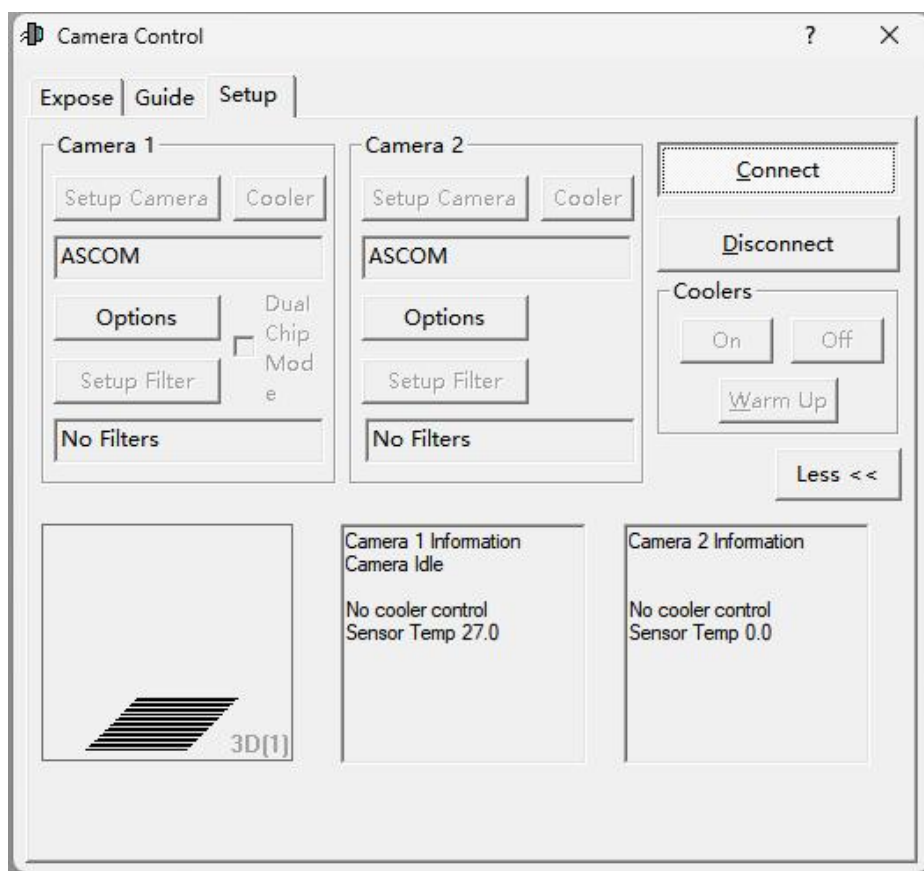


下拉框选择 \*NEW ALPACA DEVICE ZWO ASIxxxx Air, 然后点击 OK。  
无线智能相机会主摄和导星相机 2 个相机选项, 可以同时进行拍摄和导星,  
请分别设置 Camera 1 和 Camera 2 为主摄和导星相机。

选择相机后系统提示授权, 请点击 是。



点击 **Connect**，连接相机。现在就可以像 **USB** 相机一样，实现对相机的控制了。



分别切换到 **Expose** 和 **Guide** 页签，设置好相关参数，即可进行主摄和导星相机的拍摄。

## 9. 其他

### 9.1. 相机固件升级

无线智能相机会持续添加新功能及修复优化，其软件更新分为固件和 App 两部分，其中固件是随着 App 新版更新而分发的。当下载完新版的 ASI AIR App，下次连接无线智能相机设备后，打开 App 将会提示更新，点击确认并耐心等待几分钟即可完成。

无线智能相机的固件，是指运行在无线智能相机操作系统上的程序合集。

如果固件升级失败，可以退出 App 并通过重新插拔无线智能相机的电源线缆来对设备进行重启后再试。

### 9.2. Wi-Fi 恢复

如果是无法找到无线智能相机的 Wi-Fi 信号，请先尝试重置，具体方法为：通电状态下，按下 RESET 键保持 5s，待语音播报 ‘WiFi 重置成功等待连接’ 后松开，热点、密码、桥接数据重置成功。

## 10. 质保服务

请访问官方网站了解最新的售后政策和质保服务条款。

中国大陆地区用户请访问中文版官网：

<https://www.zwoastro.cn/policy>

港、澳、台地区及其他海外国家和地区的用户请访问英文版官网：

<https://www.zwoastro.com/warranty-return-policy/>

## 11. 联系我们



扫码获取技术支持



扫码关注公众号



ZWO官方网址

苏州振旺光电有限公司

电话：+86 0512 65923102

官网：<http://www.zwoastro.cn>

QQ 群号：292736278(ZWO 天文摄影群)

新浪微博：<http://weibo.com/wenjha>