MeStar 2.0.0

用户手册 / 简体中文

01 安装与更新

原生安装包包含 Python 和所需库。Windows 11 x64：关闭 MeStar，在原安装目录运行新版安装程序。Ubuntu：使用 apt install ./软件包.deb。macOS：用匹配处理器架构的新版替换“应用程序”中的 MeStar.app。以上方式无需先卸载。

便携版应完整解压到新文件夹，不要混合新旧运行库。源代码版需要 Python 和 requirements.txt。请另行保存 FITS 与测量导出。用户设置保存在程序目录之外，更新时予以保留。

02 首次运行与设置

默认界面语言为 自动（系统）。支持系统语言时使用该语言，否则使用英语；已保存的手动选择会保留。在 设置 中修改语言、望远镜、观测者及工作目录。

Performance 从串行计算到 CPU 目标 90% 的 AUTO，中间档位为 20-80%。这是调度预算，不保证瞬时负载。独立窗口设置星场解算、孔径与质心搜索、可选增益和读出噪声，以及可选的观测站纬度、东经为正的经度与海拔。每个窗口需保存。

03 识别天体

在 识别天体 导入 FITS 或演示数据，后续测量共用该会话。通过另行安装的 solve-field 及索引解算星场，或导入 WCS；也可导出 WCS。选定目标后可保存简短名称，并手动选择参考星或在识别后自动选择。

FITS 分组会对齐并合并图像，请检查对齐和跟踪。在线搜索可查找移动天体并标出已知变星。Gaia、SIMBAD、VSX、JPL 在无缓存时需要联网。星表中的 V 星等不会自动把仪器测光校准到标准系统。

04 RGB 测光

测光 默认使用绿色通道，可同时请求红、蓝通道并选择显示内容。孔径测光跟踪目标与参考星。解释光变前，请检查排除项、饱和、跟踪及参考星曲线。

测量值是相对仪器星等，不是校准后的 Johnson V。误差棒为部分 1σ 估计；可选相机参数改善噪声模型。ZIP 包含 CSV 与图形，多通道分别放在 R/G/B 目录。文件名使用首帧日期和目标名称，未命名时用 unknown。

05 天体测量与移动

天体测量 利用 WCS 与所选目标测量天球位置。检查轨迹、逐点误差、残差和带不确定度的角速度，可导出 CSV、图形和移动 GIF。观测站位置已知时写入新导出。

需保证曝光中点 UTC 时间、WCS 和目标跟踪正确。视运动与角速度本身并非轨道解。导出图形为白底并带 MeStar 版本小字；GIF 保留天文图像背景及版本标记。

06 小行星初步轨道

在 小行星 添加同一小行星的测量 ZIP/CSV。软件默认目标相同，不要求勾选确认。至少需要两个观测夜的六个有效且时刻不同的测量，并有有效观测站位置；导出缺少位置时使用设置中的站点。

允许仅两夜、短于 48 小时的观测弧和饱和测量，但会提示质量警告。Warnings 按条件列出未满足项。短弧即使残差很小，也可能有多种轨道。检查半长轴 a、完整长轴 2a、近日点 q、远日点 Q（AU）及形式误差。图中标出地球与小行星在所示历元的位置。请补充更多夜晚验证。

设置 中的 IERS 窗口通过 HTTPS 更新地球定向表，之后可离线使用。过期或覆盖不足的表会增加警告；软件不认证轨道。

07 合并测光会话

在 测光分析 添加一个或多个兼容的 MeStar 测光 ZIP。无需先选择类型，便会立即以 UTC 显示光变曲线。软件假定 ZIP 属于同一目标。选择变星、新星/超新星或小行星；尚未实现系外行星分析。

通道与图形选择位于同一行，时间单位自动选择。分箱 仅作用于光变曲线，零表示保留原始点，不对观测空隙插值。滤镜标签仅保留为元数据，不用于分隔数据。设备、孔径或参考标度不兼容时保持分离，必要时选择独立序列。逐会话归一化为可选项，会改变标度。BJD_TDB 校正需要固定源坐标及有效站点。

08 寻找并检查周期

选择 脉动变星、食变星 或 不知道。搜索周期 使用所选原始测量点，与显示分箱无关。脉动/未知类型用 BIC 比较一至四阶傅里叶谐波；食变星用 PDM。搜索范围与手动相位周期单位为小时，主结果为分钟。

相位显示 0-2，第二周期重复相同观测而非新增数据。标题含周期，图例含数据集名称，拟合线与数据点区分。局部 1σ 周期误差以所选模型为条件，点数多时可能很小，但不含混叠、相关噪声及系统误差。请阅读警告并用更多夜晚核验。新星/超新星与小行星尚无自动周期分析。

09 迁移设置与诊断

在 设置 打开 设置与日志，把已保存设置导出为 JSON 并导入另一安装。无效文件在修改设置前被拒绝，不可用路径会清空。启用调试日志是本机选择，不随配置迁移。

调试日志默认关闭。启用后重现问题，再手动导出诊断 ZIP，包含版本、系统、计算设置、操作及错误堆栈。日志轮转总量约 12 MB，仅保存在本机，绝不自动发送。堆栈可能包含文件名和路径。关闭后仍可导出已有日志。

10 排错、信息与许可证

在 设置与日志 中打开 网络与星表… 可配置 Gaia/VSX 连接：默认每次 30 秒、每个镜像 2 次、总计 180 秒。支持 CDS、Harvard、NAOJ、IDIA，可选择首个镜像。重试保持 TLS 验证，有效缓存可避免下载。延长等待无法解决网络阻断。 Settings 还支持重置、清理非活动缓存和更新 IERS。

关于 显示真实的 MeStar、Python、库版本、系统及体系结构，可复制技术信息。用户手册 打开本手册。MeStar 是 ASTROsoftware by ASTROtrezzi 的独立项目，与 ZWO 无隶属关系。原始代码及文档采用 GPL-3.0-only，不提供担保；第三方许可证继续有效。网站 https://software.astrotrezzi.it；邮箱 mestar@software.astrotrezzi.it。