





ETX系列说明书

宁波舜宇电子有限公司 地址:浙江省余姚市安山路 199 号 网址:www.meadechina.com E-mail:market@meadechina.com 全国服务热线:0574-62882398

ME.S1ETX.1706





# 绝对禁止用望远镜观测太阳!

观测太阳或太阳附近会造成眼睛永久性的,不可逆的伤害。眼睛是无痛感的,所以出现伤害前没有任何提示警告等,等发现问题,就太晚了。

不要把望远镜指向太阳或太阳附近。望远镜转动时不要通过望远镜或寻星镜观测。儿童观测时必须有成人监护。

# 电池安全说明

- 请使用优质 AA5 号碱性电池。
- •一次更换所有电池,不得新旧混合使用,不得不同类型混合使用。
- 注意保持电池和电池盒触点清洁。
- 确认电池按指示极性安装。
- 长时间不使用时,请从设备内取出电池单独存放。
- 及时移除旧电池。
- •禁止给非充电电池充电,否则可能会引起泄漏,火灾或爆炸。
- •禁止短接电池,否则可能会引起泄漏,火灾或爆炸。
- •禁止加热电池。
- 结束使用后,必须把开关拨到 0FF 位置。
- 把电池存放在儿童无法碰到的地方。电池可能会被吞咽。
- 一旦电池被吞咽,请迅速就医。

注意: 如果电池或部件被吞咽,请马上就医!

# 目 录

	介绍		星空漫游菜单	19
	ETX 系列望远镜	02	目标菜单	19
	快速指南		AUDIOSTAR 菜单树	20
	组装和使用望远镜		天象菜单	2
	组装三脚架	03	术语菜单	2
	安装望远镜	04	工具菜单	2
	安装电池	04	设置菜单	2
	高度角和水平角锁	04		
	安装附件	04	高级功能	
	使用红点寻星镜	05	添加观测地点	24
	校准红点寻星镜	06	创建用户目标	24
	校准 ETX 望远镜		GOTO 到用户输入目标	2
	ETX 经纬仪模式初始位置	06	观测卫星	2
	指向北方	06	如何创建星空漫游	2
	通过手控器控制望远镜	07	编写漫游	26
	初始化手控器	07	地面目标	2
	简易(两星)校准	07	识别	28
	如何进行简易校准	08	两星经纬仪校准	29
	GOTO 土星	08	一星经纬仪校准	29
	星空漫游	08	浏览	29
ETX 系列望远镜主要功能			选配米德附件	30
	望远镜			
	ETX80 主要部件		维护与保养	
	主要部件介绍		基本维护	
	ETX90/125 主要部件		存储和运输	
	主要部件介绍	14	光学检查	
			常见问题	3
	AUDIOSTAR 手控器			
	按键,显示器		附录	
	使用手控器控制望远镜		附录 A: 驱动训练	
	观测月球	16	附录 B: 产品规格	
	地面观测		附录 C: 赤道仪极轴校准	
	ETX 观测提示	17	附录 D: 光学系统	3'
	AUDIOSTAR 手控器基本操作	1.0		
	手控器使用练习			
	输入	19		

# 介绍

02

#### ETX 系列高级电脑化望远镜

经验的爱好者扩展他们的知识和技能。通过 ETX 先进的功 能,你有足够的空间来学习和拓展你的天文爱好,而无需 升级望远镜。下面从米德 ETX 系列望远镜丰富功能里选择 几个讲述。

光学: ETX 望远镜标配优质镜筒, 图像对比度, 亮度 和分辨率极高。ETX80和ETX90使用可移除镜筒结构,通 过镜筒上的 1/4-20 螺纹接口, 你可以把镜筒固定在摄影 三脚架上, 陪你去任何你愿意去的地方。

机械: 高刚性双叉臂托架双轴使用高扭矩直流电机驱 动和 AUDIOSTAR 手控器,并且可以转换成赤道仪模式。

电脑化: AUDIOSTAR 手控器可以完全控制 ETX 系统, 内置超过30000个天体的数据,让你可以随意探索。增强 型 AUDIOSTAR 内置米德独家 "Astronomer Inside" 技术, 通过内置扬声器的朗读,让你充分了解超过500个天体的 详细信息。快速而简单的校准,可以让你自动跟踪天体目

如果你迫不及待的想去户外试用你的新 ETX 望远镜, 恭喜你购买了新 ETX 望远镜! 你会发现这个望远镜系 我们提供了一份快速指南,可以帮助你把望远镜组装起来, 统可以满足你探索宇宙的所有需求。米德致力于制造一个 并在最短的时间内进行观测尝试。完成你第一次尝试后, 望远镜,既可以简单到任何人可以使用,同时也能满足有 我们建议你认真的阅读说明书,连接望远镜系统的一些高 级功能。我们有信心, ETX 望远镜可以给你提供数年的观



图 1

# 快速指南

在晚上观测前, 建议在光线充足的室内完成望远镜组 装,熟悉零部件,并了解望远镜的操作。在你彻底了解望 远镜前, 你只需要按下述简单的几步, 你就可以组装好并 开始使用。你也可以在日落前或黄昏时组装望远镜。

把望远镜和三脚架搬到室外, 在一个视野开阔的地方 组装。不要挨着建筑物或墙。确认地面坚固并且大致水平。 最好远离有亮光的地方, 亮光会影响你观测夜空所需要的 暗视觉。

请注意, ETX80 和 ETX90/125 使用不同的三脚架。所 以在安装望远镜托架到三脚架时,存在一点差异。按下面 步骤操作时,请注意存在的差异并选择相应的操作步骤。

#### 组装三脚架

#### 1、从包装箱里取出三脚架

把三脚架架腿朝下把三脚架立在地面上,保持架腿折 叠。双手各握住一条架腿,把三脚架重量全部压在第三条 架腿上,轻轻的把架腿完全张来。ETX80用户可能需要松 开中轴上的黑色锁紧旋钮,如果需要,逆时针转动旋钮松 开锁紧。







2、针对 ETX80 用户: 扳开架腿锁紧扳手, 见图 4 (每 条架腿有3个),伸缩内腿到期望的高度,并且是三脚架 顶端水平。重新锁紧扳手,固定架腿。



条架腿1个),伸缩内腿到期望的高度,并且是三脚架顶 端水平。重新拧紧锁紧螺丝,固定架腿,不要过紧。

针对ETX90/125用户: 松开架腿锁紧螺丝, 见图 5 (每



图 5

3、针对 ETX80 用户: 适度拧紧中轴上的锁紧旋钮, 见图 6。这个旋钮可以防止架腿往内收缩。

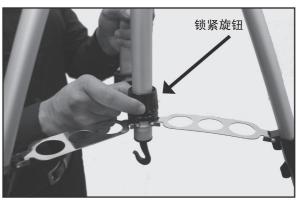


图 6

针对 ETX90/125 用户: 移除中心拉杆上的螺母, 把附 件盘平面朝上插入中心拉杆, 把三个翼尖的凹槽对准三条 架腿,重新拧入螺母,见图7,把附件盘固定到位,适度拧紧。 把三脚架放在你准备观测的地方,确认三脚架顶部是否大 致水平。如有必要,可以用标配的水准泡/指南针调节架 顶水平。

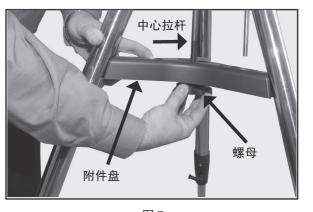
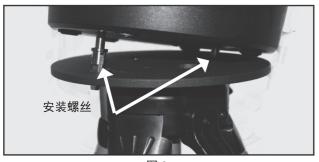


图 7

#### 安装望远镜

动望远镜, 使螺丝转到较小的一端。从架顶下面把螺丝适 必须取出电池。 度拧紧。



针对ETX90/125 用户: 松开三脚架上的纬度控制旋钮, 见图9,抬起倾斜板,使得你可以轻易的在倾斜板下面操作。 重新拧紧纬度控制旋钮,这样你在安装望远镜时不会打滑。



图 9



从包装里取出 ETX90/125, 把托架底部的螺丝孔对准 倾斜板上的安装螺丝,见图10,把所有安装螺丝都拧入托 架,适度拧紧,见图11。

松开纬度控制旋钮,降低倾斜板,直到水平(往下按 倾斜板到位,就是水平位置)。重新拧紧纬度控制旋钮。

#### 安装电池

5、移除叉臂中间的电池仓盖。小心的取出电池盒, 见图 12, 不要把导线弄断。按电池盒指示放入 6 节 AA5 号 电池(ETX125 是 8 节)。重新把电池盒塞入电池仓,盖 好盖子。

注意:请小心按电池盒指示安装电池。请遵守电池制 4、针对 ETX80 用户: 把标配的螺丝拧入托架下面的 造商的注意事项。不要反装电池,不要新旧混合使用,不 螺丝孔2到3圈,见图8。把螺丝对准并插入三脚架顶部 要不同类型电池混合使用。不正确的使用电池,可能引起 的 2 个孔较大的一端, 托架底部和架顶接触后, 逆时针转 爆炸, 着火, 或漏液, 同时会失去米德保修。如长时间不用,



图 12

#### 高度角和水平角锁

6、适度拧紧高度角和水平角锁,不要过紧。这 些锁紧装置使望远镜电机可以驱动托架,这样可以用 AUDIOSTAR 手控器操作望远镜。



安装附件

7、确认望远镜电源开关位于 OFF 位置。从包装盒里 取出 AUDIOSTAR 手控器和连接线。连接线一头插在托架控 制面板的 HBX 端口,另外一头插入 AUDIOSTAR 手控器上的 Handbox 端口。见图 15。



图 15

8、移除望远镜目镜接口上的防尘盖,妥善保管。拧 松目镜接口上的目镜固定螺丝,使它不进入内壁。从包装

目镜接口,到底,适度拧紧目镜固定螺丝。见图 16。



图 16

9、拧松寻星镜鸠尾槽上的固定螺丝,使它不进入内侧。 从包装里取出寻星镜, 按图示方向插入鸠尾槽, 到位后, 适度拧紧固定螺丝。见图 17。

现在你的望远镜完全组装完成了。



图 17

#### 使用 ETX 望远镜

10、移除望远镜镜筒前端的防尘盖。小心不要碰到镜 片。见图 18。

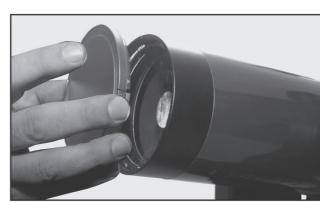


图 18

手控器的 LCD 屏幕会显示版权信息。

for Menu"时,你就可以使用方向键控制望远镜上下左右 把目标移到目镜视野中心。

里取出 26 毫米目镜,移除所有防尘盖,把银色部分插入 转动了。要改变转动速度,按数字键。"9"最快,"1" 最慢。更多细节参阅第16页。或者你按"0"开始简易校准。

更多 AUDIOSTAR 信息,参阅第7页。





图 19

#### 使用红点寻星镜

望远镜的倍率比较高, 视野比较小, 观测时很难通过 简单的看指向确定望远镜具体观测到什么目标。为了快速 而精确的帮助望远镜指向目标, ETX 标配了一个1倍的红 点寻星镜。

红点寻星镜工作原理类似战斗机飞行员的抬头显示 器。小心的转动红点寻星镜电源开关,直到听到"咔嗒" 一声。见图 20。顺时针转动会增加红点亮度。把红点亮度 调节到最小,同时又能看到,这样能延长电池使用时间, 而且可以让你更容易看到背景里的恒星。

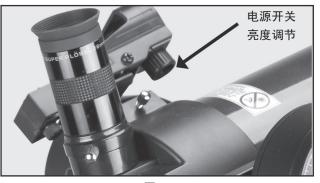


图 20

从寻星镜后面观察寻星镜的玻璃窗口, 你会在视野里 看到一个红点。见图 21。使用手控器方向键,把望远镜指 向一个明显的目标, 比如大树, 路牌, 屋顶等。如果通过 11、把控制面板上的开关拨到 ON 位置。AUDIOSTAR 目镜观察不够清晰,请转动调焦手轮调焦,直到最清晰。 调焦操作参阅相关章节。当接近目标时,选择一个合适的 12、当LCD 屏幕显示 "Press 0 to align or Mode 低速,比如速率 5,一边通过目镜观测,一边使用方向键



图 21

#### 校准红点寻星镜

现在,不要再转动望远镜,调节红点寻星镜上的2个 调节螺丝,见图22,把红点压在目镜观测的目标上。

完成校准后, 你可以通过红点寻星镜的引导, 去观测 新的目标。当望远镜转到新的目标后, 你可能需要重新调

注意: 红点寻星镜不使用时, 请及时关闭电源。

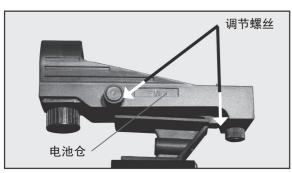


图 22

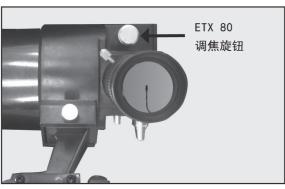


图 23

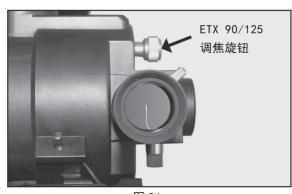


图 24

#### 校准 ETX 望远镜

为了自动跟踪和自动定位目标, ETX 必须完成校准。 在使用 ETX 前, 你最好在日落前或黄昏时把望远镜组装好。 望远镜需要在能看到大面积夜空的开阔地使用,并确认地 面坚固并大致水平。观测场地最好远离有亮光的地方, 亮 光会影响你观测夜空所需要的暗视觉。

#### ETX 经纬仪模式初始位置

一旦 ETX 望远镜完成组装, 你首先需要初始化手控器, 把望远镜设定在初始位置,然后执行简易校准,这样 ETX 望远镜就能自动定位天体目标了。

ETX 的初始位置是镜筒水平,并指向北方,真北和磁 北都行。见图 25。把望远镜设定在准确的初始位置,有助 于定位校准星。

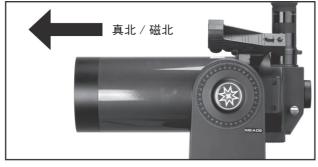


图 25

#### 指向北方

#### 方法 1: 使用北极星找到真北

把标配的水准泡/指北针插入目镜接口,把镜筒指向 磁北。参考图 26"定位北极星",找到北极星。把镜筒保 持水平, 并指向北极星方向。适度拧紧高度角和水平角锁 定。此时镜筒处于真北的经纬仪初始位置。

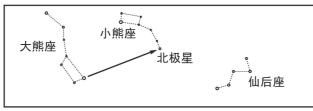


图 26

按上面的操作执行初始化后,在进行简易校准时,选 择 1=True。见图 27。



图 27

#### 方法 2: 使用指北针找到磁北

真北和磁北的差异在不同地方有所不同。为了正确补 偿这个差异, 你需要知道观测地的磁偏角。不过, 米德简 化了校准程序, AUDIOSTAR 允许你直接指向观测地磁北作 为校准的初始位置。

使用标配的指北针,可以指示磁北方向。指北针红色 箭头指向磁北。注意远离大型金属物体,磁性物体等可能 影响指北针指向的东西。

现在, 松开高度角和水平角锁定, 转动镜筒到水平并 指向磁北。重新适度拧紧高度角和水平角锁定。此时, 镜 简应该处于水平状态并指向磁北。这个位置是 ETX 经纬仪 磁北初始位置。

按上面的操作执行初始化后,在进行简易校准时,选 家 COUNTRY 或州 STATE/PROVINCE (按字母排序)。 择 2=Compass。 见图 27。

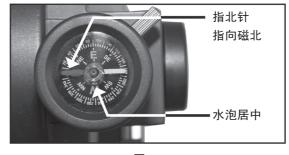


图 28

#### 通过手控器控制望远镜

AUDIOSTAR 使用分级菜单,便于快速导航。

- 按 ENTER 键, 讲入下一层菜单
- •按 MODE 键返回上一级菜单,类似于返回
- 按 GOTO 键指向数据库里的目标。在完成校准并且在 回到 AUDIOSTAR 主菜单。 数据库里选中一个目标后使用。
- 方向键用于控制望远镜转动,或者在输入信息时, 配合数字键输入
- •滚动键用于菜单存在多个选项时,在不同选项之间 用 AUDIOSTAR GOTO 功能定位目标。 切换

#### 初始化 AUDIOSTAR

次使用 AUDIOSTAR 或 RESET AUDIOSTAR 后,都需要执行 一颗星的操作,完成校准。 这个操作。("RESET"操作参阅第23页)

- 1、确认 AUDIOSTAR 已经准确连接到望远镜托架上。 参阅第3页"快速指南"。
- 2、把望远镜电源开关拨到 ON 位置。此时 AUDIOSTAR 问题, ETX 将无法正常操作。 会发出"滴"声,同时点亮屏幕。AUDIOSTAR启动系统可 能需要一点时间。
- 3、屏幕显示"Press O to Align or Mode for Menu", 按"0"使用简易校准开始校准望远镜,参阅 "简易(两星)校准"。如果想跳过校准操作,进入 亮的一颗。如果你执行GOTO到一颗校准星,你不确定是 AUDIOSTAR 菜单, 按 MODE 键。

角度测试马达功能。

5、设置观测地点或邮政编码:完成马达检测后,屏 幕显示询问你选择观测地的邮政编码 ZIP CODE 还是选择 观测地点名称 LOCATION。按"1"选择邮政编码,按"2" 选择城市名。

注意:观测地点设置正在第一次使用时提示。如果你 要变更设置,使用"Site"菜单修改。参阅第23页,"Site"

A. 如果选择 ZIP CODE, 左侧的"0"将会高亮。使 用数字键输入当地 ZIP CODE。完成后按 ENTER 键。

#### 此功能仅对美国用户。

- B. 如果你选择 LOCATION 选项, 屏幕将提示你选择国
- i. 使用滚动键在清单里滚动, 当显示正确地点时, 按 ENTER 键。
- ii. 屏幕将提示你选择一个最接近观测地的城市(城 市清单按字母排序)。使用滚动键在清单里滚动, 当显示 正确时,按ENTER键。
- 6、完成观测地点设置后,屏幕将提示是否设置夏令 时 "DAYLIGHT SAVINGS TIME"。如果使用, 按"1"键。 如果不使用,按"2"键。

注意:中国大陆选择不使用,即按"2"键。

- 7、屏幕提示选择望远镜品种 TELESCOPE MODEL。 使用滚动键在望远镜清单里滚动,显示正确型号时,按 ENTER 键。
- 8、系统初始化此时完成, AUDIOSTAR 进入简易校准 操作流程。具体操作参阅简易(两星)校准"Easy (Two-Star) Align"章节。如果你不想执行校准,按 MODE 键返

#### 简易(两星)校准 Easy (Two-Star) Align

使用简易校准 EASY ALIGN, 可以让你快速有效的使

执行简易校准时, AUDIOSTAR 会自动从数据库里选择 2 颗亮星, 然后自动回转指向第一个颗校准星, 屏幕提示 把望远镜指向被选择的恒星,并放在目镜视野中心。完成 本章节描述怎么进行 AUDIOSTAR 的初始化。在你第一 居中后,按 ENTER 键。校准程序会再选择一颗星,重复第

> 注意: 开始校准前, 必须先初始化手控器, 见第6页。 小提示: 最好在夜间观测前,完成手控器初始化,确 认日期,时间,夏令时,地点和望远镜型号。如果这些有

#### 哪一颗是校准星?

如果你对夜空的目标不是太熟悉,如何确认你目镜的 星星就是校准星呢?记住一点,校准星通常是那片天区最 否是准确,或者说目镜里的是否准确,你可以通过寻星镜 4、望远镜将会在水平角和高度角回转一个比较小的 观察校准星,校准星会在那片区域显得格外突出。

07

AUDIOSTAR 手控器,把回转速率设定为6或更高,再使用 望远镜,否则校准将失效。 方向键把校准星移动到寻星镜视野中心。如果寻星镜已经 和望远镜校准过,此时校准星应该已经在目镜视野里了。 体目标,下面的示例展示的是如何选择土星。 此时可以把回转速率设置为4或更低,把校准星移动到目 镜视野中心。螺旋搜索"Spiral Search"介绍,见下一页。 AUDIOSTAR 的众多目标目录里选择其他目标,但是请记住,

#### 如何进行简易校准

如果你第一次使用 ETX 望远镜,请按第7页初始化手 标" "Select Item; Object",按 ENTER 键。 控器"初始化 AudioStar"执行。初始化完成后,按下述 步骤进行简易校准。如果望远镜已经开机,观测地点,日 System",按ENTER。 期和时间等信息已经正确输入,可以从菜单里选择校准, 步骤为 Setup—Align—Easy, 然后按下述步骤操作。

1、当在 AUDIOSTAR 设置"SETUP"菜单里选择执行简 星""Solar System: Saturn"。 易校准 "Easy Alignment"时,参阅第6页ETX 经纬仪模 式初始位置 "The ETX Alt/Az Home Position",把望 然后显示"土星" "Saturn"及坐标。注意:土星(或其 远镜设置在初始位置。

注意: 把望远镜初始位置设置在磁北模式是比较方便 的。参阅第7页使用指北针找到磁北"Finding Magnetic Slewing...",望远镜会一直回转,直到指向土星。你可 North using a Compass." .

望远镜回转到第一颗校准星时,可能在目镜视野里看不到。 其他你选择的目标),也就是说,土星一直位于目镜视野 校准星是望远镜所指天区最亮的,很容易识别出来。

通过寻星镜观察,使用方向键把红点移动到校准星, 此时你应该可以在目镜里看到校准星了。一边通过目镜观 测,一边用方向键,把校准星移动到目镜视野中心。完成后, 按 ENTER 键。

如 果 校 准 星 被 遮 挡, 你 可 以 通 过 滚 动 键 提 示 输入的日期,时间和地点选择观测时天空中的最佳目标。 AUDIOSTAR 换一颗校准星。

第二颗校准星的操作和第一颗一样。

如果校准执行准确,显示屏会显示校准成功 这条信息, 你需要重新进行校准。

注意: AUDIOSTAR 校准星是按输入的日期,时间,地 点选择的。不同时间,校准星可能不一样。观测者需要精 佳" "Guided Tour: Tonight's Best"。 确的把校准星放在目镜视野中心。

镜视野里出现时(这个在校准操作时可能会碰到),螺旋 晚显示的漫游目标可能不同) 搜索是很有用的。当回转结束时,按GOTO键,望远镜将 当目标出现在视野里时,按 MODE 键停止螺旋搜索,然后 能会在信息里了解一些有用的信息。 用方向键使目标居中。

#### GOTO 土星

完成简易校准操作后,马达驱动系统就开始工作,望 远镜可以进行夜间观测了, 目镜视野里的目标就会保持在 它的位置上, 虽然地球相对于天体在转动。

重要提示:一旦校准完成,只能使用 GOTO 键或方向

寻星镜可以帮助你尽快找到一颗星星。使用 键驱动望远镜转动。不得松开望远镜锁定,或者手动移动

本次练习展示了如何从 AUDIOSTAR 的目录选择一个天

注意: 土星不是常年可见的, 你可能需要在 操作方法和下面基本一样。

- 1、望远镜校准完成后,屏幕显示"选择项目:目
- 2、屏幕显示"目标: 太阳系""Object:Solar
- 3、手控器屏幕显示"太阳系:水星""Solar System: Mercury"、按滚动键直到显示"太阳系: 土
- 4、按 ENTER 键后,显示"计算中""Calculating", 他行星)的坐标常年都在变化的。
- 5、按 GOTO 键,显示"回转到土星进行中""Saturn: 能需要用方向键控制望远镜, 使土星精确的位于目镜视野 2、校准星—AUDIOSTAR将选择2颗星进行校准。当中心。AUDIOSTAR系统将会自动的转动望远镜跟踪土星(或 中心。

#### 星空漫游

本示例展示的是"今宵最佳""Tonight's Best" 星空漫游。"今宵最佳""Tonight's Best"会根据你

- 1、持续按 MODE 键, 直到手控器屏幕显示"选择项目: 目标""Select Item: Object"。
- 2、按任一滚动键,直到显示 "Select Item: Guided "Alignment Successful"。如果 AUDIOSTAR 没有显示 Tour" "选择项目: 星空漫游" "Select Item: Guided Tour" .
  - 3、按 ENTER 键, 屏幕显示"星空漫游: 今宵最
- 4、屏幕显示"今宵最佳:搜索中…""Tonight's 提示: GOTO 键 可 以 执 行 螺 旋 搜 索 "Spiral Best: Searching...", 经过计算, 屏幕显示 "今宵最佳: Search"。当望远镜回转到一个目标,但是目标没有在目 木星""Tonight's Best:Jupiter"。(注意:不同夜
- 5、按 ENTER 键,显示目标的信息。虽然你刚刚看过 以很慢的速度围绕搜索区以螺旋式转动。通过目镜观察, 木星,还是建议你看看这些信息(用滚动键翻屏)。你可
  - 6、按 MODE 键回到漫游清单。按滚动键在清单中滚动, 当在清单里显示你想观测的目标时,按 ENTER 键。然后按 GOTO 键转动望远镜到目标。重复此过程观测其他目标。
  - 7、按住 MODE 键 2 秒或以上, 离开星空漫游菜单。

# ETX80 望 远 镜 部 件

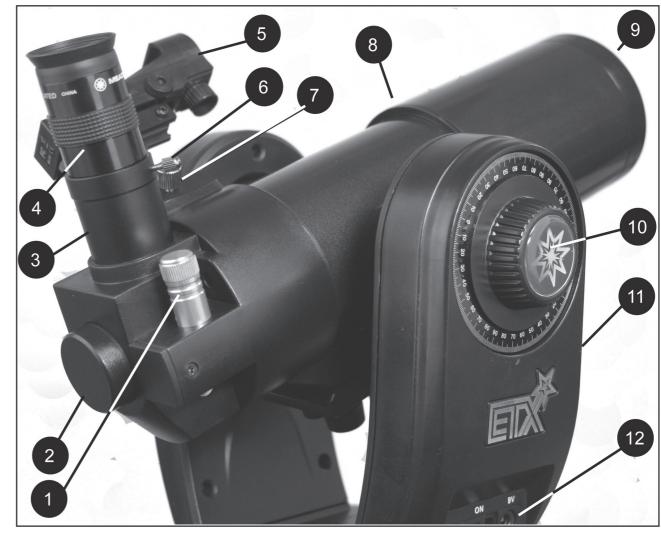


图 29

- 1、调焦旋钮
- 2、后背摄影接口
- 3、目镜接口
- 4、目镜
- 5、红点寻星镜
- 6、目镜固定螺丝

- 7、寻星镜固定螺丝
- 8、镜筒
- 9、防尘盖(未显示)
- 10、高度角锁紧纽
- 11、双叉臂支架
- 12、电脑控制面板

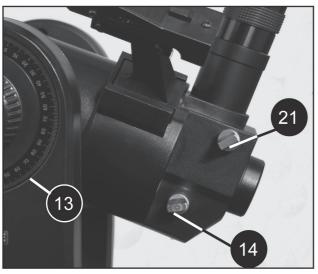


图 30



图 31

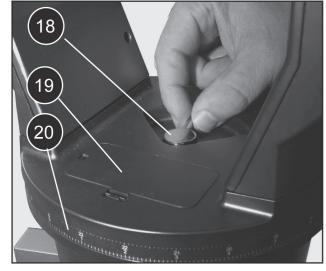


图 32

- 13、高度角设定环
- 14、90 度反光镜
- 15、物镜
- 16、0TA 安装螺丝(2个)
- 17、水准泡/指北针
- 18、水平角锁紧扳手
- 19、电池仓
- 20、水平角设定环
- 21、内置 2 倍巴洛镜切换钮
- 5a、红点寻星镜电源开关
- 5b、红点寻星镜调节钮
- 12a、手控器端口
- 12b、电源指示灯
- 12c、0N/0FF 拨钮开关
- 12d、AUX 端口
- 12e、9V 电源输入(兼容 12V)



图 33

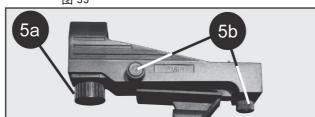


图 34

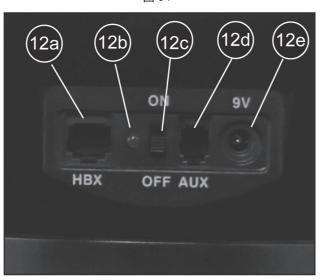


图 35

1、调焦旋钮:精确控制望远镜物镜的前后移动。 ETX80 望远镜聚焦范围为 5 米到无穷远。

有着丰富的附件,可以让你从ETX 望远镜获得无穷的乐趣。 摄影端口。

- 2、后背摄影接口: 通过一个选配的 T 接环可以连接 镜头可移除的相机到望远镜上,或者连接一个选配的 45 置,下(DOWN)位置是指切换钮处于水平位置。 度全正向天顶镜。
  - 3、目镜接口:插入并固定目镜,进行目视观测。
- 29, 3), 并适度拧紧目镜固定螺丝(图 29, 6)。你可 安装其他镜筒到 ETX 托架上。 以更换一个短焦目镜提高倍率。
- 用干寻找并定位目标。
- 5a. 红点寻星镜电源开关: 转动寻星镜镜片下的旋 钮可以开启关闭寻星镜电源,并可以调节亮度。(注意: 不使用时,请确认电源已关闭。)
- 5b. **红点寻星镜调节钮**:转动调节钮校准寻星镜, 把望远镜镜筒指向一个目标,再转动调节钮把红点压到目 紧钮转换为赤经轴轴锁紧钮。
- 入目镜接通, 适度拧紧固定螺丝。
- 7、红点寻星镜固定螺丝:用于把寻星镜固定到位。 把寻星镜按正确方向插入寻星镜鸠尾槽,适度拧紧固定螺 池厂家的注意事项。不要新旧电池或不同规格电池混用。
- 8、镜筒: 主镜筒用于收集远方目标的光线并聚焦, 米德保修。 用于目镜观测。
  - 9、防尘盖:观测时需要把防尘盖从镜筒前端取下来。 存放。
- 10、高度角锁紧钮:控制望远镜高度角方向的手动旋 转。逆时针转动锁紧钮可以松开高度角离合,方便用户在 使用 AUDIOSTAR 手控器驱动高度角电机控制望远镜转动。 使用赤道仪模式时, 高度角锁紧钮转换为赤纬轴锁紧钮。

注意: 高度角锁紧钮是位于叉臂支架右侧的滚花钮(图 会变窄。 30,13)。旋钮下面有一个无数字的圆形刻度盘。不要把 这个刻度盘和左侧的高度角(赤纬轴)设定环混淆,设定 少杂光污染。 环上面有手动定位天体目标的数字刻度。

- 11、双叉臂支架:固定镜筒用。
- 12、电脑控制面板: 参阅图 35。
- 12a. 手控器端口: 手控器通过连接线连接到此端口。
- 12b. **电源指示灯**: 当望远镜马达驱动接入电力时,红 色LED灯点亮。

12c. ON/OFF 拨 钮 开 关: 控 制 电 脑 控 制 面 板 和 AUDIOSTAR 手控器电源通/断。

12d. AUX 端口:连接当前和以后可能的米德(选配) 附件。

12e. **9V 电源输入**:设计用于连接(选配的)9<sup>~</sup>12V 外 接电源,比如米德电源适配器和移动电源。

13、高度角设定环(位于左侧叉臂): 具体细节参阅 第35页。

14、90 度反光镜: ETX 望远镜包含一个内置的反光镜。 反光镜处于上(UP)位置时,光线会反射到90度位置的 顺时针转动调焦旋钮可以聚焦到较远处的目标。米德目镜光路。反光镜处于下(DOWN)位置时,光线则直接到

注意: 反光镜的上(UP)位置是指切换钮处于倾斜位

- 15、物镜: 高品质80毫米两片式光学玻璃消色差物镜。
- 16、OTA 安装螺丝: 使用 2 颗 1/4"-20 把 ETX 镜筒 4、目镜: 把标配的 26 毫米目镜插入 90 度目镜接口(图 连接到托架上。移除镜筒可以减少运输重量和体积。可以
- 17、水准泡/指北针:用于把望远镜设置在初始位置。 5、红点寻星镜: 提供一个比主镜目镜宽广很多的视野, 见图 25。把这个附件固定在目镜接筒上,可以帮助把镜筒 设置水平并指示磁北。
  - 18、水平角锁紧扳手:控制望远镜的手动水平转动。 逆时针松开锁紧扳手就可以在水平方向手动转动。顺时针 适度锁紧水平角回转轴后,使用 AUDIOSTAR 手控器驱动水 平角电机控制望远镜转动。使用赤道仪模式时,高度角锁
- 19、电池仓: 打开托架上面的电池仓盖, 取出里面的 6、**目镜固定螺丝**:用于把目镜固定到位。把目镜插 电池包,按正负极指示装入6节AA5号电池(用户自备), 重新装入电池包并盖好电池仓盖。更多信息见第4页。

注意: 要按电池包指示正负极正确安装电池, 遵守电 如果不按规范操作, 电池可能爆炸, 起火或漏液, 并失去

长时间不使用望远镜,请从电池仓内取出电池,单独

- 20、水平角设定环: 更多信息见第 35 页。
- 21、内置 2 倍巴洛镜切换钮: 切换内置巴洛镜使用或 高度角方向转动望远镜。顺时针适度锁紧高度角回转轴后, 停用。内置巴洛镜可以是目镜的倍率增加为原来的2倍。 如果切换到使用巴洛镜, 你可能需要逆时针转动调教旋钮 20 或更多圈才能合焦。使用巴洛镜后,你可以注意到视野
  - 22、遮光罩(未显示):降低镜片结露的可能性,减

# ETX 90/125 望远镜部件

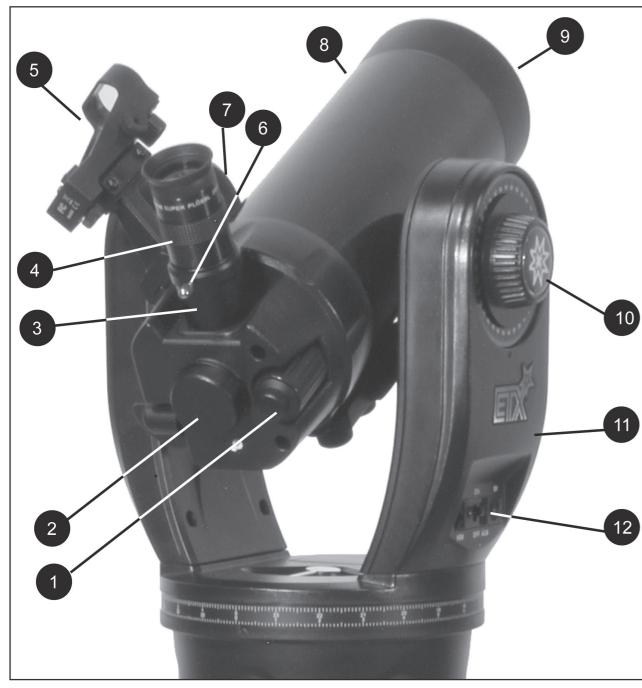


图 36

- 1、调焦旋钮
- 2、后背摄影接口
- 3、目镜接筒
- 4、目镜
- 5、红点寻星镜
- 6、目镜固定螺丝
- 7、红点寻星镜固定螺丝
- 8、镜筒

- 9、防尘盖
- 10、高度角锁紧旋钮
- 11、叉臂支架
- 12、电脑控制面板
- 13、高度角设定环
- 14、90 度反光镜
- 15、物镜
- 16、镜筒安装螺丝(2个)(ETX90型号)

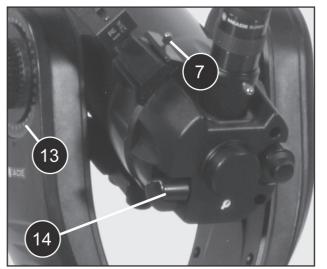


图 37

- 17、水准泡/指北针
- 18、水平角锁紧扳手
- 19、电池仓
- 20、水平角设定环
- 5a、红点寻星镜电源开关
- 5b、红点寻星镜调节旋钮
- 12a、手控器 (HBX) 端口
- 12b、电源指示灯
- 12c、ON/OFF 拨钮开关
- 12d、扩展(AUX)端口
- 12e、电源输入端口(兼容 12V)



图 40

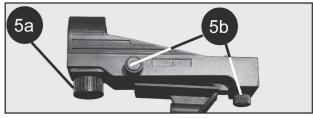


图 41

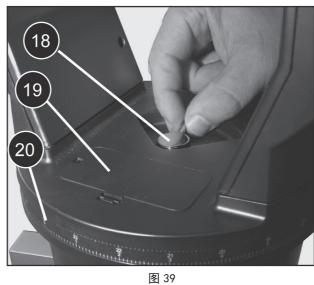






图 42

- 远镜的对焦距离为4米到无穷远。顺时针转动调焦旋钮聚 摄影端口。 焦到比较远的目标。
- 2、后背摄影接口:通过选配的接环可以连接一个镜 置,下(DOWN)位置是指切换钮处于水平位置。 头可以移除的相机,或者安装选配的45度全正像天顶镜。
  - 3、目镜接筒:插入并固定目镜,进行目视观测。
- 4、目镜: 把标配的26毫米目镜插入90度目镜接口(图 36,3),并适度拧紧目镜固定螺丝(图36,6)。你可 以更换一个短焦目镜提高倍率。
- 5、红点寻星镜: 提供一个比主镜目镜宽广很多的视野, 托架上。 用于寻找并定位目标。
- 5a. 红点寻星镜电源开关: 转动寻星镜镜片下的旋 钮可以开启关闭寻星镜电源,并可以调节亮度。(注意: 不使用时,请确认电源已关闭。)
- 5b. 红点寻星镜调节钮: 转动调节钮校准寻星镜, 把望远镜镜筒指向一个目标,再转动调节钮把红点压到目 逆时针松开锁紧扳手就可以在水平方向手动转动。顺时针 标上。
- 6、目镜固定螺丝:用于把目镜固定到位。把目镜插 入目镜接通,适度拧紧固定螺丝。
- 7、红点寻星镜固定螺丝:用于把寻星镜固定到位。 把寻星镜按正确方向插入寻星镜鸠尾槽, 适度拧紧固定螺
- 8、镜筒: 主镜筒用于收集远方目标的光线并聚焦, 用于目镜观测。
  - 9、防尘盖:观测时需要把防尘盖从镜筒前端取下来。
- 10、高度角锁紧钮:控制望远镜高度角方向的手动旋 转。逆时针转动锁紧钮可以松开高度角离合,方便用户在 高度角方向转动望远镜。顺时针适度锁紧高度角回转轴后, 存放。 使用 AUDIOSTAR 手控器驱动高度角电机控制望远镜转动。 使用赤道仪模式时, 高度角锁紧钮转换为赤纬轴锁紧钮。

注意: 高度角锁紧钮是位于叉臂支架右侧的滚花钮(图 36,10)。旋钮下面有一个无数字的圆形刻度盘。不要把 这个刻度盘和左侧的高度角(赤纬轴)设定环混淆,设定 环上面有手动定位天体目标的数字刻度。

- 11、双叉臂支架:固定镜筒用。
- 12、申.**脑控制面板**: 参阅图 42。
- 12a. 手控器端口: 手控器通过连接线连接到此端口。 12b. 电源指示灯: 当望远镜马达驱动接入电力时, 红色 LED 灯点亮。
- 12c. **0N/0FF** 拨钮开关: 控制电脑控制面板和 AUDIOSTAR 手控器电源通/断。
- 12d. AUX 端口: 连接当前和以后可能的米德(选配) 附件。
- 12e. 9V 电源输入:设计用于连接(选配的)9~12V 外接电源,比如米德电源适配器和移动电源。
- 13、高度角设定环(位于左侧叉臂): 具体细节参阅 第35页。
- 14、90 度反光镜: ETX 望远镜包含一个内置的反光镜。 反光镜处于上(UP)位置时,光线会反射到90度位置的

1、**调焦旋钮**:通过精密移动主镜来对焦。ETX90 望 目镜光路。反光镜处于下(DOWN)位置时,光线则直接到

注意: 反光镜的上(UP)位置是指切换钮处于倾斜位

15、物镜: 高品质 90 毫米和 125 毫米主镜。主镜和 次镜经过精密校正,可以提供优良的像质。

16、**OTA** 安装螺丝(仅限 ETX90):

使用 2 颗 1/4"-20 把 ETX 镜筒连接到托架上。移除 镜筒可以减少运输重量和体积。可以安装其他镜筒到 ETX

注意: ETX125 的镜筒是不可移除的。

- 17、水准泡/指北针:用于把望远镜设置在初始位置。 见图 25。把这个附件固定在目镜接筒上,可以帮助把镜筒 设置水平并指示磁北。
- 18、水平角锁紧扳手: 控制望远镜的手动水平转动。 适度锁紧水平角回转轴后,使用 AUDIOSTAR 手控器驱动水 平角电机控制望远镜转动。使用赤道仪模式时, 高度角锁 紧钮转换为赤经轴轴锁紧钮。
- 19、电池仓: 打开托架上面的电池仓盖, 取出里面的 电池包,按正负极指示装入6节AA5号电池(用户自备), 重新装入电池包并盖好电池仓盖。更多信息见第4页。

注意: 要按电池包指示正负极正确安装电池, 遵守电 池厂家的注意事项。不要新旧电池或不同规格电池混用。 如果不按规范操作, 电池可能爆炸, 起火或漏液, 并失去 米德保修。

长时间不使用望远镜, 请从电池仓内取出电池, 单独

20、水平角设定环: 更多信息见第35页。

# AUDIOSTAR 手控器

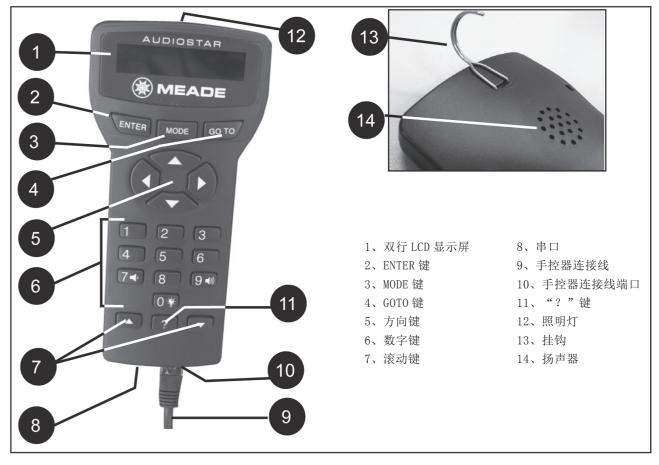


图 43

#### 按键巛天

通过 AUDIOSTAR 手控器,可以控制 ETX 望远镜。几 乎所有的功能都能够通过按 AUDIOSTAR 上的按键完成。 AUDIOSTAR 手控器的主要功能如下:

- 经过校准后,可以自动指向数据库里超过3万个目 标,或者手动输入目标坐标并自动指向目标。
  - 可以生成任意日期的最佳观测目标清单。
- 米德 Astronomer Inside 技术,通过内置扬声器, 可以播放3小时以上,超过500个天体目标的多媒体资料。
- 可以从米德官网下载最新的固件, 并可以分享给其 他 AUDIOSTAR 手控器。
  - 电脑通过串口可以控制 ETX 望远镜。
  - 内置天文术语词汇表。
  - 为当前观测目标寻找合适的目镜。
  - 全自动经纬仪模式跟踪天体目标。

紧凑型 AUDIOSTAR 电脑化手控器几乎提供了所有望远 镜的控制功能。手控器使用手感良好的软质按键。LCD显 示屏使用红色 LED 背光照明,和适合在暗环境里观察。背

光显示, 按键布局和顺序排列的数据库, 使 AUDIOSTAR 使用非常人性化。

- 1、双行 LCD 显示屏: 提供 AUDIOSTAR 和望远镜的应 用界面。
  - 第一行:显示主列表或菜单项
- 第二行: 显示菜单选项, 目标信息或主题, 取决于 当前执行项。
- 2、ENTER 键: 以顺序方式访问 AUDIOSTAR 数据库的 下一级菜单或数据。参阅第7页,通过手控器控制望远镜。
- 注意: 如果按 ENTER 键 2 秒或更长, 然后松开, AUDIOSTAR 将"滴"的一声, 并显示"ENETER to Sync"。"ENETER to Sync"只有在望远镜在完成校准 后,同时指向一个目标时才会出现。如果"ENETER to Sync"功能被错误确认,按MODE键返回上一屏幕。此功 能更多细节参阅第23页高精度"High Precision"。
- 3、MODE 键: 返回上一级菜单或数据层,直到最上级, 即显示"Select Item"。MODE 键类似智能手机的返回键。

注意: 在 "Select Item" 级别, 再按 MODE 键, 将

15

返回 AUDIOSTAR 最上级屏幕 "Select Item: Object"。

如果 MODE 键按住超过 2 秒,将显示望远镜的状态。 显示状态时,可以用滚动键显示下列信息:

- 赤经赤纬坐标
- 高度角和水平角坐标
- 日期
- 观测点坐标
- 当地时间和当地恒星时
- 计时器和提示信息状态
- 电池状态

再按一次 MODE 键返回之前屏幕。

- 4、GOTO 键: 把望远镜转向当前被选择目标。当望远 镜在回转时,可以按除了GOTO键的任意键取消。取消后, 43,10),端口位于手控器下部。 再按 GOTO 键将继续回转到目标。
- 5、方向键:以九种速度中的某一种,在上下左右方 活动屏幕的在线帮助信息。 向转动望远镜。回转速度选择参阅后面的"回转速度 SLEW SPEEDS"。下面是方向键的功能描述:
- 转动望远镜一使用上下方向键,控制望远镜在高度 角方向上下。使用左方向键,水平逆时针转动望远镜,右 准等,按下"?"键,再按照屏幕第二行的滚动提示进行 方向键顺时针。
- 下方向键在字母和数字之间滚动。下方向键从字母 A 开始, 滚动帮助屏幕。 上方向键从数字9开始。左右方向键在LED显示屏左右移 动光标。
- 6、数字键: 输入数字0~9, 改变回转速度(见下面的"回 转速度 Slew Speeds")。数字"0"用于开启或关闭手 控器顶部的红色照明灯。

#### 回转速度

ETX 有 9 种回转速度(回转速度与恒星速成正比), 可以用于完成不同的功能。按数字键可以改变回转速度, 回转速度会在 AUDIOSTAR 的显示屏上显示 2 秒。

要改变速度, 按下述按键。

九种回转速度如下:

数字键 "1" =1x (导星速度)

数字键 "2" =2x

数字键 "3" =8x

数字键 "4" =16x

数字键 "5" =64x

数字键 "6" =0.5 度 / 秒

数字键 "7" =1.0 度 / 秒

数字键 "8" =1.5 度 / 秒

数字键 "9" =4.0 度 / 秒 (最大)

速度"1,2,3":用于把目标放在中高倍目镜视野 可以控制望远镜上下左右。 中心

速度"4,5,6":用于把目标放在低倍目镜视野中 47

速度"7,8":用于把目标放在红点寻星镜视野中心 速度"9":用于把望远镜快速从一个方向转到另外 焦清晰。 一个方向。

7、滚动键:用于在选定菜单的选项之间切换。菜单 位于屏幕上面一行, 选项在下面一行。按滚动键在选项之 间切换。按住滚动键不动,可以快速在选项间滚动。

滚动键也可以用于字母和数字之间切换。

注意: 下滚动键和下方向键滚动方向为 A 到 Z, 0 到 9。 上滚动键和上方向键滚动方向为 Z 到 A, 9 到 0。常见符号 也在列表里。

- 8、串口端口:连接串口线用,用于下载数据或克隆 数据。更多细节见33页。
- 9、连接线:一头插入电脑控制面板的 HBX 端口(图 43, 12), 一头插入 AUDIOSTAR 手控器上的连接线端口。
- 10、连接线端口: 把连接线一头插入这个端口(图

11、"?"键:调出帮助功能。帮助功能提供了当前

按下"?"键,然后按屏幕提示访问 AUDIOSTAR 功能 的细节。帮助系统本质上是一个在线说明书。

如果你对 AUDIOSTAR 的操作有疑问, 比如初始化, 校 操作, 当一个单词带"[]"时, 按 ENTER 键访问词汇表, ·数据输入一当手控器提示用户输入数据时,使用上 显示定义或更详细的信息。按 MODE 键返回 AUDIOSTAR 的

> 当阅读完帮助信息后,再按 MODE 键返回之前屏幕, 继续选择的操作。

- 12、工具灯:使用内置的红光照明灯,可以照亮星图 和附件等,同时不会伤害你的暗视觉。
- 13、钩子: 金属钩子可以连接在 AUDIOSTAR 后面, 并 把手控器挂在 ETX 支架可能挂的地方。
- 14、内置扬声器:通过扬声器,可以播放手控器内置 的多媒体信息。

#### 使用方向键控制望远镜

你可以不进行校准, 只使用方向键控制望远镜观测地 面和天文目标。

- 1、确认望远镜完全组装完成,手控器已连接到托架上。 见第5页快速指南。
- 2、把电源拨钮开关拨到 ON 位置。手控器屏幕会点亮, 然后显示一个版权信息,接着一声短的滴声。AUDIOSTAR 手控器会花一点时间启动系统,启动完成后,屏幕显示 "Press 0 to align or Mode for Menu"。这个时候, 不要按键。(如果选择按"0"键,将开始校准。)
- 3、这个时候方向键可以使用了。按方向键(图 43, 5)
- 4、按数字键(图 43, 6)变更望远镜的回转速度。
- 5、使用寻星镜找到目标,练习使用方向键把目标定 位到目镜视野中心。
- 6、转动调焦旋钮(图 29, 1 或图 36, 1) 把目标聚

#### 观测月球

把望远镜指向月球 (注意, 月球不是每天晚上都可能 观测到的),练习使用方向键和变更回转速度。月球表面 有很多有趣的细节,比如环形山,陨石坑,山脉,断裂线等。 不能全部避免时,选择较暗的观测点。

最佳月球观测时间是月牙和半月。这些时候, 阳光会 月时是垂直照射的, 使得表面太亮而且毫无层次感。可以 考虑使用中密度月亮滤镜来观测月球。

#### 地面观测

ETX 望远镜是一个高分辨率的地面望远镜。观测地面 目标会穿过地球表面的热对流。这些热对流会造成观测质 量降低。对低倍目镜,比如 4000 系列 26 毫米超级普罗索 目镜的影响,会比高倍目镜小。因此,低倍目镜会展示相 对稳定的,较高质量的图像。

少热对流对图像的影响。在地面还没被加热的清晨进行观 测,效果会比下午好。

如果准备观测远距离地面目标,比如山顶或鸟类,你 可以不讲行校准, 只使用方向键调节望远镜指向来讲行观 测。地面观测步骤如下:

- 1、接通望远镜电源。
- 2、通过红点寻星镜引导,使用方向键把目标定位到 目镜视野中心。
- 3、转动调焦旋钮(图 29, 1 或图 36, 1) 把目标聚 焦清晰。

#### ETX 观测提示

注意事项

- 寻找远离路灯,房间灯光和车灯的观测点。当这些
- 不要使用普通手电。有丰富经验的观测者一般使用 以一个角度投射到月球表面,观测时会有一些层次感。满 红色 LED 手电, AUDIOSTAR 手控器上的红色工具灯,或者 在普通手电前贴一张红色玻璃纸,这样在组装望远镜和阅 读星图是, 不会影响眼镜的暗视觉。不要在有其他观测者 的地方开启亮的光源, 其他人在观测时, 不要用手电筒照 望远镜。
  - 注意保暖。人长时间坐着时, 会变冷。
  - 在白天或亮的地方联系组装望远镜,熟练后,再进 入暗的观测点。
  - 使用 26 毫米目镜观测地面目标和大面积的天体,比 如疏散星团。使用(可能选配的)高倍目镜,比如9毫米 如果图像不清晰锐利,请换一个较低倍率的目镜,较 目镜观测月球环形山或土星环,这样可能观测到更多细节。

# AUDIOSTAR 手控器基本操作

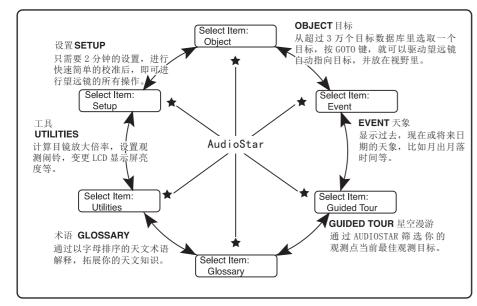


图 44 AUDIOSTAR 界面: AUDIOSTAR 的选择项目 "Select Item" 菜单下有 6 个主要类别

请注意,菜单选项是循环显示的(图 45)。这表示,按向下滚动键(图 43,7)向下滚动,列出所有可选项后,就回到第一个选项了。按向上滚动键(图 43,7)向上滚动是反向的。这个功能可以让你比较快的找到靠近清单下面的选项。下列示例展示此功能。

#### 示例:

手控器显示"选择项目:目标""Select Item: Object"时,切换到"选择项目:设置""Select Item: Setup",按 ENTER 键:

1、按向下滚动键 5 次或向上滚动键 1 次。

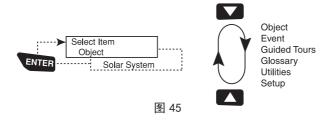
图 43 所示屏幕显示 2 行信息 。上一行显示当前菜单水平,第二行显示当前菜单水平下,可以选择的一个选项。一些选项可以选中并进入下一级菜单。滚动键可以在可选菜单上下滚动,一次显示一个选项。

当第二行显示了希望选择的选项时,按 ENTER 键选择 该选项,并进入下一级菜单。按 MODE 键离开当前菜单, 比如在选择了错误选项的情况下。

重要提示:不管在 AUDIOSTAR 哪一级菜单,每按一次 MODE 键就向上一次,直到最高菜单水平"选择项目""Select Item"。一旦到了选择项目级别,按 MODE 回到最高级"选择项目:目标""Select Item: Object"。

#### AUDIOSTAR 导航练习

为了演示 AUDIOSTAR 菜单的工作原理,下面练习如何



计算日落时间,这样就好安排夜间的观测任务。

计算日落时间:

- 1、按 MODE 键直到显示"选择项目:目标" "Select Item: Object"。
- 2、按向下滚动键,直到在"选择项目" "Select Item"菜单显示"天象" "Event"。
- 3、按 ENTER 键 选 中 " 天 象 " "Event" 选 项, 进入下一级菜单。屏幕显示"天象: 日升" "Event: Sunrise"。
- 4、按向下滚动键直到在天象菜单显示"日落" "Sunset"。
- 5、按 ENTER 键选中"日落" "Sunset"选项,进入下一级菜单。
- 6、AUDIOSTAR 计算日落时间基于当前日期,时间和 地点。AUDIOSTAR 手控器会显示计算结果。
- 7、按 MODE 键一次,返回上一级菜单,上一级是"天象"" Event"菜单。
  - 8、再按一次 MODE 键到再上一级菜单,这次是最高菜

单水平"选择项目" "Select Item"。

9、再按一次 MODE 键,返回起点"Select Item: Object"。

#### 输入数据

• 输入数字和文本

A 使用数字键

B使用方向键在数字 0~9 和字母表之间滚动。下方向键从字母 A 开始,上方向键从数字 9 开始。

- 移动光标: 使用左右方向键(图 43,5),把显示 屏上的光标从一个数字或字母移动到另外一个。
  - 当期望的信息输入完成后,按 ENTER 键确认完成。 AUDIOSTAR 导航

AUDIOSTAR 的菜单结构适合快速而简单的导航。

- · 按 ENTER 进入下一级菜单
- · 按 MODE 键返回上一级菜单
- 按滚动键在可选项或清单里上下滚动。
- 按方向键在显示的内容间移动光标。
- 按? 键启动在线帮助。

当前菜单存在多个选项时,当前被选择选项通常在前面显示一个高亮的右向箭头">"。

#### 星空漫游菜单

选择了星空漫游后,ETX 将显示一个当前可以观测的目标清单。这个清单是基于用户输入的地点,时间和日期自动计算出来的。

今宵最佳"Tonight's Best"星空漫游会自动挑选 当天晚上最佳的观测目标,是你使用ETX望远镜探索宇宙 的最简单的方法。

所有漫游都会选择一批目标,并提供目标相关信息。 显示一个漫游目标时,按 GOTO 键,将自动把望远镜转向 这个目标。

望远镜预置漫游包括:

- 今宵最佳 "Tonight's Best": 优选当天晚上有 卫星数据库。 趣的观测目标。
- 星星的一生 "A Star's Life":利用当天晚上可 据库。 以观测目标,展示恒星从诞生,成长直到死亡的过程。
- 多远才叫远"How Far is Far":显示 ETX 望远镜能观测的惊人距离。

AutoStar Suite 软件可以帮助你创建自己的星空漫游,包含你自己选择的目标和标题。如何使用请参阅 DVD 光盘的说明书。

**注意**:星空漫游必须在望远镜完成校准后才可以执行!

#### 目标菜单

几乎所有的 AUDIOSTAR 观测活动都是从使用目标菜单 开始的。(除了星空漫游和地面目标)

很多 ETX 菜单类别包含数据库。ETX 数据库就是一个目标清单,比如恒星,行星,彗星,星云等等。在正确校准后,从数据库里按 ENTER 键选择一个目标,再按 GOTO 键,ETX 将驱动望远镜指向被选择的目标。

目标菜单选项包括:

- Solar System太阳系天体包含8颗行星(不含地球,包括冥王星,排序按离太阳的远近),然后是月球,小行星和彗星。
- Constellation 星座包含北天和南天全部的 88 个星座。此选项选择后,星座名显示在第一行,按 GOTO 键一次,第二行将变更为该星座最亮的恒星。再按一次 GOTO 键,转动望远镜指向这个星星。

使用滚动键可以在该星座的恒星列表里滚动,按亮度排序。

- Deep Sky 深空天体包含太阳系意外的天体,比如星云,星团,星系和类星体,包含一些常见的天体目录表,比如 Messier 梅西耶天体,Caldwell 科德维尔天体和 NGC.
- Star 恒星数据库包含一些不同目录,比如 named 知名恒星, double 双星, variable 变星等。

注意: 当一个目标被选中后,按 ENTER 键 2 秒将会把望远镜的坐标同步到这个目标上。通过同步到亮星,可以提升这颗亮星附近的指向精度。

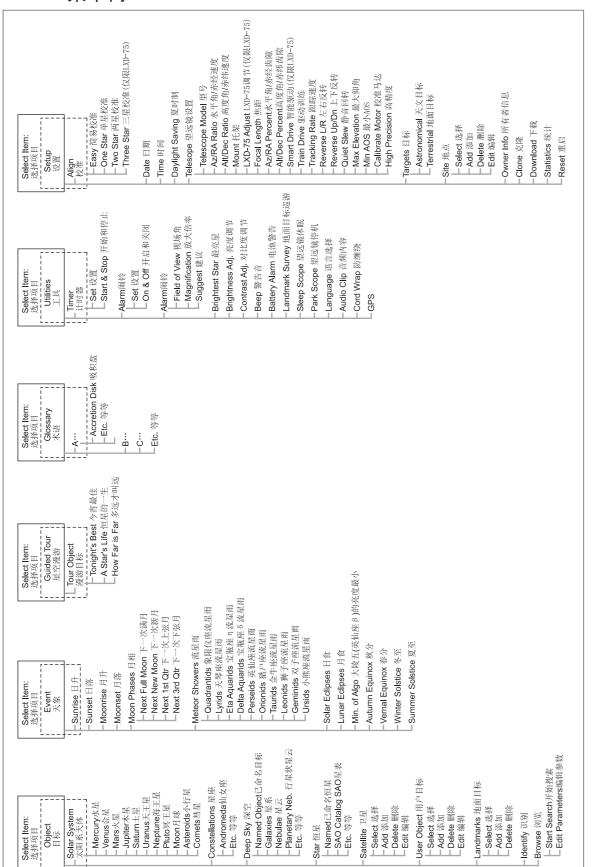
- User Objects 用户目标:允许用户添加并保存一些数据库里没有包含的天体。(完整说明见 AUDIOSTAR SUITE DVD 光盘)
- Satellite 卫星:包含一些地球轨道目标,比如国际空间站 ISS,哈勃太空望远镜 HST,GPS 卫星,地球同步卫星等。为了找到并跟踪这些目标,你需要下载最新的卫星数据库。
- 地面目标 Landmarks: 用处保存地面目标到 ETX 数 KEE。

**注意**:如果使用地面目标功能,望远镜必须完成校准 并且不得移动。

- Select 选择一要观测一个数据库里的地面目标,按 ENTER 键选中 "Select 选择"选项,然后用滚动键在清单里浏览,当准备观测的目标显示时,按 ENTER 键选中,再按 GOTO 键,望远镜指向这个目标。
- Add 添加一添加一个地面目标到数据库,按 ENTER 键选中 "Add 添加"选项,按提示输入地面目标名称,然后把目标移动到目镜视野中心,再按 ENTER 键。
- Identify 识别一识别功能适合天空扫描使用。望远镜经过准确校准后,使用手控器的方向键调节望远镜指向,观测天空中的任意目标。

19

# AUDIOSTAR 菜单树



识别操作流程如下:

**重要提示**:一旦完成校准,只能使用方向键操控望远镜指向,不能手动调节望远镜指向,否则将失去校准,同时识别功能将无法正确工作。

- 1、当期望识别目标处于目镜视野中心时,持续按MODE键,直到显示"Select Item:Object",按ENTER键。
  - 2、按滚动键,直到显示"Object:Identify"。
- 3、按 ENTER 键, AUDIOSTAR 手控器将在数据库里搜寻当天目标匹配的天体。
- 4、如果望远镜指向的目标和数据库里的任何目标都不匹配,将会寻找最近的数据库目标,并显示在屏幕上,按 GOTO 键将转到这个目标。
- Browse 浏览一允许用户定义一些参数,在数据库里搜索天体,类似一个搜索引擎。编辑参数 "Edit Parameters"用于自定义一些搜索用的参数,比如目标类型,最小仰角,最大仰角等。一旦设定好搜索参数,选择开始搜索"Start Search",按 ENTER 键,手控器就开始搜索并显示搜索结果。

#### 天象菜单 Event Menu

天象菜单提供一些天文现象的日期和时间,天象数据 库包含:

**日升和日落** Sunrise and Sunset 计算当前日期的日 升和日落时间。

**月升和月落** Moon rise and Moon set 计算当前日期的月升和月落时间。

月相 Moon Phases 显示下一轮新月(朔),上弦月,满月(望),下弦月的日期和时间。

流星雨Meteor Showers提供即将到来的流星雨信息, 比如英仙座流星雨,狮子座流星雨等。包含流星雨可能的 日期和极大值 ZHR。

**注意**: 流星是大天区里快速移动的目标,最好的观测方式肉眼。

日食 Solar Eclipse 提供即将到来的日食信息,包含日期,类型(日全食,日环食或日偏食),地点,初亏时间。使用滚动键显示更多内容。注意:绝对禁止没有合适的滤光膜的情况下,直接使用望远镜观测太阳!

月食 Lunar Eclipse 提供即将到来的月食信息,包含日期,类型(日全食,日环食或半影日食)。使用滚动键显示更多内容。

大陵五(英仙座 β)的亮度最小:显示食双星系统大陵五的亮度最小时间。大陵五距离我们100光年。每2.8天一个周期,大陵五双星系统会相互遮挡,这使得双星的组合星等从+2.1等变化到+3.4等。AUDIOSTAR计算的是双星中心对正且亮度最低的时间。

**秋分和春分**: 计算当年秋分或春分的日期和时间。 **冬至和夏至**: 计算当年冬至或夏至的日期和时间。

#### 术语菜单 Glossary Menu

术语菜单以顺序排列的方式,提供了常见天文术语和AUDIOSTAR 功能的定义和说明。直接通过术语菜单访问,或通过嵌入到 AUDIOSTAR 的超文本访问。超文本是括号里的文字,通常在 AUDIOSTAR 帮助功能或阅读滚动信息(比如行星或恒星的描述)里使用。当屏幕显示超文本时,按ENTER 键,AUDIOSTAR 将跳转到该文本的术语入口。

直接从术语菜单访问,用滚动键在字母表中滚动,显示希望的单词时,按 ENTER 键。滚动到希望的入口后,按 ENTER 键阅读说明。

#### 工具菜单 Utilities Menu

工具菜单提供了 AUDIOSTAR 的几个额外功能,比如倒计时器,闹铃。工具菜单包括:

倒计时器 Timer: 选择一个倒计时计。本功能在天文摄影和卫星跟踪时很有用。使用本功能,按 ENTER 键,然后选择"设置""Set"或"开始/停止""Start/Stop"。

- 设置 Set:输入准备倒计时的时间,以小时,分钟和秒的格式,按 ENTER 键。
- 开始 / 停止 Start/Stop: 按之前设置启动倒计时器。使用滚动键在 0N 和 0FF 之间切换。当显示 0N 时,按ENTER 键启动倒计时器。当倒计时器倒计时结束时,会有4 声提示音,然后倒计时器被关闭。

闹铃Alarm: 选择一个时间,启动闹铃。使用闹铃功能,按 ENTER 键,然后选择"设置""Set"或"开始/停止""Start/Stop"。

- 设置 Set: 设置闹铃时间,格式为小时,分钟和秒。 然后按 ENTER。
- 开始 / 停止 Start/Stop: 按之前设置启动闹铃。使用滚动键在 0N 和 0FF 之间切换。当显示 0N 时,按 ENTER 键启动闹铃。当闹铃时间到了,会有提示音。按 ENTER 键解除闹铃。

目镜计算 Eyepiece Calc: 按 AUDIOSTAR 连接的特定望远镜,计算目镜的相关信息。

- 视场角: 在一个可用目镜清单里滚动,当选中一个目镜时,计算其对应的视场角。
- · 放大倍率: 在一个可用目镜清单里滚动,当选中一个目镜时,计算其对应的放大倍率。
- 建议: AUDIOSTAR 计算和建议最佳目镜,基于当前使用的望远镜和观测的目标。

**反差调节**Contrast Adj. 使用滚动键调节显示屏反差, 完成后,按ENTER键。

注意: 这个功能一般在很冷的环境下使用。

地面巡视 Landmark Survey: 自动转动望远镜到使用者自定义的所有地面目标,每个目标略作停留。按 ENTER 键开始巡视。转动进行中时,按任意键跳过此目标,到下一目标。如果想长时间观测某一个目标,当停留在此目标时,按 MODE 键,同时结束巡视。按 ENTER 键从清单第一

个目标开始巡视。

AUDIOSTAR 手控器和望远镜,但保存校准。选中"望远镜 录 A: 驱动训练 TRAINING THE DRIVE。 休眠" "Sleep Scope",接ENTER键激活休眠功能。 手控器会变黑,但是内置时钟继续运行。按任意键(除了 的速度。 ENTER 键),唤醒手控器和望远镜。

望远镜停机: 在不移动和无观测时使用。校准望远镜 地球自传而造成的从东往西穿过天球的基本速度。 后,可以使用此功能使望远镜停机。下次启动后,选中此 功能,按 ENTER 键,望远镜将转动到预设的停机位置。一 观测月球。 旦停机完成, 屏幕会提示关闭电源。

重要提示:一旦"望远镜停机""Park Scope"选项 度 倍选中, 屏幕显示你关闭望远镜电源, AUDIOSTAR 手控器 将无法返回操作,除非你关闭电源后再重启。

防缠绕 Cord Wrap: 设置为开启"ON"后, 会防止转 动望远镜时线缆缠到望远镜和托架上。这个设置默认是关方向键的功能对调,即上键使望远镜往下转。 闭"OFF"。

#### 设置菜单 Setup Menu

单也包含很多其他功能,包含:

对查看过去和未来的天象很有用。例如,把日期设定到 指向天顶。 3个月后, 然后在"选择项目: 天象" "Select Item: Event"菜单里查看那天的日落时间。参看第 29 页, 天象 度为单位的数值。这个数值是望远镜开始回转跟踪卫星的 菜单 EVENT MENU。

时间 Time: 变更 AUDIOSTAR 里的时间,设定正确的 时间是很重要的, AUDIOSTAR 用来计算观测地点和天象。 时间可以设定为 12 或 24 小时制。在"空白""blank" 选项显示时,按ENTER 键选择为24小时制(即AM和PM

夏时制 Daylight Saving: 使用或不使用夏时制。

地时间。

望远镜 Telescope: 提供几个选项,包含:

- 望远镜型号。
  - **焦距** Focal Length: 显示被选择望远镜的焦距值。
- Alt Ratio: 回转速度望远镜驱动马达和齿轮等,不要变 望远镜将转向之前请求的目标。 更这些数字。
- 如果你输入一个接近100的数字,望远镜反应就会快一些。 择"地面目标" "Terrestrial",跟踪马达将关闭。 输入100时,望远镜的反应几乎是瞬间的。如果输入0, 望远镜反应就会慢一些。尝试改变这个百分比数字,调节 到一个你认为舒服的即可。
- 高度角齿隙 Alt Percent: 类似方位角齿隙,调节 ENTER 键。当你在不同地理位置是,需用用到此选项。 的是高度角反应速度。

的齿隙(齿轮之间的间隙)。这个菜单允许你补偿高度角 望远镜休眠 Sleep Scope: 一个节能选项,用于关闭 和方位角马达的齿隙,这样有助于提高定位精度。详见附

跟踪速度 Tracking Rate: 改变望远镜跟踪天空目标

- a、恒星速 Sidereal: 默认设置, 恒星速是恒星因为
- b、月球速 Lunar: 选择这个选项可以让你长时间的
- c、**自定义** Custom: 允许输入用户自己定义的跟踪速
- 左右反转 Reverse L/R: 这个功能用于把左右方向 键的功能对调,即右键使望远镜往左转。
- •上下反转 Reverse UP/DOWN: 这个功能用于把上下
- 静音回转 Quiet Slew: 限制最大回转速度为 1.5 度/秒, 这样操作起来会比较安静。
- 托架高度角上限 Max Elevation: 输入一个 0 到 90 设置菜单主要功能是用于望远镜校准。不过,设置菜 的数字,设置为主镜筒在高度角方向自动回转的上限(注 意:对手动同转无效)。这对你使用相机或其他周边设备 日期 Date: 变更 AUDIOSTAR 的当前日期。这个功能 很有用,防止它撞上底座。最大输入是 90,即望远镜垂直
  - •最小 AOS (信号获取) Min AOS: 允许你输入一个以 最小高度角。

如果你在观测卫星时, 在卫星出现的方向有遮挡, 这 个设置就很有用。比如,你可以在15度高度角时开始跟 踪卫星。更多卫星观测信息见第36页,观测卫星。

- 校准马达 Calibrate Motor: 如果望远镜马达出现 一些问题时, 在执行重置前, 可以使用此选项测试马达。 当一个 AUDIOSTAR 手控器连接到一个新的望远镜时,也可 注意: 夏时制可能在不同地方叫法不一样,请确认当 以使用此选项。要校准马达,选中此选项,然后按 ENTER
- 高精度 High Precision: 如果开启高精度功能, •型号 Model: 允许你选择连接 AUDIOSTAR 手控器的 当你寻找一个比较暗的天体目标(比如星云或星系)时, AUDIOSTAR 首先转向一个比较近的亮星,显示"按 ENTER 键同步""ENTER to Sync",把亮星置于目镜视野中心, •方位角回转速度和高度角回转速度 Az Ratio and 按 ENTER。望远镜将获得此部分天区高精度的校准,然后

目标 Targets: 在天文目标和地面目标之间切换。如 •方位角齿隙 Az Percent: 方位角齿隙允许你修改方 果选择"天文目标""Astronomical", 望远镜跟踪马达 位角转动时,方向键按下去后,望远镜转动的反应速度。 将被激活,这样你观测目标会一直处于视野中心。如果选

地点 Site 提供几个可选项,包括:

- 选择 Select: 显示可选的观测地点。使用滚动键滚 动(参阅下面的添加 ADD), 在你希望的地点显示时, 按
- •添加 ADD: 允许你往数据库里添加新的观测地点。 •驱动训练 Train Drive: 所有望远镜都有一个固有 在国家 / 州清单里滚动, 当出现你期望的地点时, 按

ENTER 键, 用同样方法选择你希望的城市。

- 删除 Delete: 删除数据库里存储的地点信息。
- •编辑 Edit: 选中的地点可以编辑的内容包含: 地名, 纬度, 经度和时区。时区指的是基于格林威治标准时(GMT) 的偏离值。格林威治以西,使用"-",以东使用"+"。 大陆地区使用 +8,00。

注意: AUDIOSTAR 可以补偿夏时制。参阅第22页"菜 单设置: 夏时制""SETUP MENU: DAYLIGHT SAVING"。

所有者信息 Owner Info: 访问所有者信息菜单,包括:

- · 名字 Name: 用户可以使用上下方向键在字母表循环 输入完整姓名,使用左右键在文本里移动光标,按 ENTER 键表示输入完成。
- 地址 Address: 用户可以使用上下方向键输入街道 地址,城市,州和邮政编码,按ENTER键表示输入完成。

下载 Download: 从电脑或其他手控器获得资料。 执行此操作时,屏幕会显示"下载中,不要关闭电 源" "Downloading Do Not Turn Off"

注意: 下载功能需要使用选配的 #506 ASTROFINDER 软件和电脑连接线。如何下载请阅读软件和连接线说明书。

克隆 Clone: 从一个 AUDIOSTAR 手控器传输资料到另 外一个,有三个可选项:

- •目录 Catalogs: 只发送用户自定义目标信息, 比如 新卫星轨道或彗星数据。
- •软件 Software: 只发送 AUDIOSTAR 基本程序。当一 个用户从官网下载了最新的 AUDIOSTAR 软件后,希望和朋 友分享时,这个选项很有用。
- •全部 ALL: 发送全部资料一包含用户自定义资料和 软件到另外一个手控器。

统计 Statistics: 提供 AUDIOSTAR 的基本统计数据,

- •可用空间 Characters Free: 显示用户自定义目标 空间还有多少剩余。
  - 版本 Version:显示当前 AUDIOSTAR 软件版本。
- 重置 Reset: 完全重置 AUDIOSTAR, 大部分输入的数 据会变成工厂默认值。AUDIOSTAR 在重置后,再次观测前, 会要求重新初始化。

# AUDIOSTAR 高级功能

#### 添加观测地点

如果你计划使用 AUDIOSTAR 在一个不同的地点进行观 测, 你需要把观测地点存储到 AUDIOSTAR 存储器内, 这样 会是你的望远镜设置简单些。在设置菜单的地点选项(添 加,选择,删除,编辑)执行这些操作。

#### 添加地点到用户自定义地点清单:

你可以选中此地点,并激活。

- 1、导航到"设置: 地点" "Setup: Site"菜单, 区" "Edit Time Zone"。 按 ENTER 键。
- 2、滚动选项,直到显示"地点:添加" "Site: Edit"。 Add",按ENTER键。
- 3、屏幕会提示你选一个选项输入编码(按"1"键) 或在城市清单里选择一个(按"2"键)enter a zip code (press "1") or select a city from the list (press "2")。如果你选择输入编码,即按"1"键后, 输入你观测点当地的编码,然后按 ENTER 键。
- 4、如果你选择从清单里寻找,即按"2"键,在国家 / 州清单里滚动, 直到你希望添加的国家 / 州显示出来, 按 ENTER 键。
- 5、在城市清单里滚动,知道你希望添加的城市显示 可以使用此方法添加其他城市。
- Select",按 ENTER 键。在地址清单里滚动,直到你希望 的地点显示,按 ENTER 键。

#### 编辑地点:

AUDIOSTAR 数据库里没有的地点。你可以编辑地点名称, 纬度, 经度和时区。你以后可以选择此地点并激活。

执行本操作, 你需要知道当地的经纬度。

- 1、使用添加 ADD 选项,在清单里选一个离你观测点 里输入一个目标的坐标: 最近的地点,按 ENTER 键,这样此地点添加到你的观测 地点清单了。在清单里选一个已知地点(相对于"自定 义"功能),可以使编辑简单些,一般"时区" "Time Item: Object"。(如果需要,用滚动键在菜单里滚动, Zone"不用变更。
- 2、滚动到"地点:编辑" "Site: Edit",按ENTER键。 显示"编辑: 名称""Edit: Name", 按 ENTER 键。
- 3、显示你刚才添加到观测地点清单里的地点名称, 如果没有在地点清单里滚动的话。
- 屏幕再次显示"编辑: 名称" "Edit: Name"。
- 5、滚动键滚动到显示"编辑: 纬度" "Edit: Latitude", 按 ENTER 键。

- 6、使用数字键,输入你观测点的纬度,然后 按 ENTER 键。屏幕再次显示"编辑: 纬度" "Edit: Latitude".
- 7、滚动键滚动到显示"编辑: 经度" "Edit: Longitude",按ENTER键。
- 8、使用数字键,输入你观测点的经度,然后 按 ENTER 键。屏幕再次显示"编辑: 经度" "Edit: Longitude".
- 9、滚动键滚动到显示"编辑:时区""Edit: Time Zone", 按 ENTER 键 (如果你在第一步选的地点和你编 辑的观测地点时区一样,只需要在按一次 ENTER 键到下一 步)。"时区"是相对于格林威治时区的偏移。格林威治 本示例中, 你将选择一个城市并添加到数据库清单里, 以西, 使用"-", 以东使用"+"。大陆地区选 +8.00。
  - 10、输入偏移后,按 ENTER 键。屏幕显示"编辑:时
  - 11、按 MODE 键, 显示"地点:编辑" "Site:
  - 12、使用方向键,滚动到"地点:选择" "Site: Select", 你刚刚编辑的地点将显示出来, 按 ENTER 键选 中或按 MODE 键退出。

#### 创建用户目标

本操作里, 你将输入任何一个 AUDIOSTAR 数据库里都 没有的天体目标坐标。你将输入目标的名称,赤经和赤纬 坐标(上面3个为必须项)。你也可以输入目标星等和大 小(可选信息)。

虽然 AUDIOSTAR 提供了一个极其丰富的天体数据库 出来,按 ENTER 键。现在,地点已经添加到数据库了。你 (恒星,星云,行星,等等),但是你终究会观测数据库 以外的目标。AUDIOSTAR 提供的功能,可以在目标菜单选 6、如果要选择一个地点,导航到"设置:选择""Setup: 项"用户:目标""User:Objects"里输入目标赤经赤纬 坐标, 然后控制望远镜自动回转到用户输入的坐标。

为使用此菜单选项,你首先需要找到你希望观测目 标的赤经和赤纬坐标。你可以在当地图书馆, 天文电子 本操作里,你可以通过编辑附近地点的数据输入一个 书,书店,CD-ROM或杂志(比如Sky & Telescope 或 Astronomy),找到天体目标的坐标。你输入的目标/坐 标成为你自己的永久数据库,称作"用户目标"。

在目标菜单选项"用户:目标""User: Objects"

- 1、确认 AUDIOSTAR 已经完成初始化, 望远镜已经校准。
- 2、望远镜校准完成后,显示"选择项目:目标""Select 找到此选项),按ENTER键。
- 3、显示"目标:太阳系天体" "Object: Solar System",持续按滚动键,直到显示"目标:用户目标", 按 ENTER 键。
- 4、屏幕显示"用户目标:选择" "User Object: 4、用方向键编辑地点名称,编辑完成后,按ENTER键, Select",按向下滚动键一次,显示"用户目标、添加""User Object:Add",按ENTER。
  - 5、屏幕第一行显示"名称" "Name",第二行显示

闪烁光标。按之前描述,使用方向键,输入你准备添加到 数据库目标的名称。输入完成后,按 ENTER 键。

- 6、屏幕显示"赤经: 00.00.0" "Right Asc.: 00.00.0",使用数字键输入目标的赤经坐标,完成后, 按 ENTER 键。
- 7、屏幕显示"赤纬: +00°.00'" "Declination: 镜看到卫星进入视野了。 +00°.00'",使用数字键输入目标的赤纬坐标。如果需要, 用滚动键切换"+"到"-"。如果输入完成,按 ENTER 键。 开始跟踪卫星。
- 8、AUDIOSTAR 现在提示你输入目标大小。此步可选。 如果需要,使用数字键输入目标大小(单位为角分), 心,然后就可以通过目镜观测卫星了。 按 ENTER 键到下一屏幕。如果你不想输入此信息,直接按 ENTER 键。
- 是可选的。如果需要,使用数字键输入此信息,按 ENTER 键到下一屏幕。如果你不想输入此信息,直接按 ENTER 键。

按 ENTER 键后, 屏幕显示"用户目标:添加""User Object: Add".

#### GOTO 到用户输入目标:

GOTO 到此目标。

- 1、屏幕显示"用户目标:添加""User Object: 为在地球的影子里,可能看不到。 Add",按滚动向下键一次,显示"用户目标:选择""User Object:Select", 按ENTER键。
- 2、使用滚动键(如果需要的话)滚动到希望目标, 按 ENTER 键。
  - 3、屏幕将显示目标名称和赤经赤纬坐标。
  - 4、按 GOTO 键,望远镜将回转到目标。

#### 观测卫星

本操作里, 你将准备用你的望远镜观测卫星过境。

- 1、导航到"目标:卫星""Object: Satellite"菜 单选项, 按 ENTER。
  - 2、使用滚动键在卫星清单里滚动。
  - 3、从清单里选取一颗卫星,按 ENTER 键。
- 4、屏幕显示"计算中·····" "Calculating...", 然后显示"跟踪中·····" "Tracking..."。如果卫星即 将过境,将显示"已定位""Located"。
- 5、使用滚动键显示过境数据: AOS (信号获取 acquisition of signal) 和 LOS (信号丢失 loss of signal)。用LOS减去AOS,你就可以计算卫星可观测时长。 位置信息也会显示。
- 6、位置信息后, 会显示"闹铃""Alarm", 按 ENTER 键, AUDIOSTAR 自动设置闹铃时间,在卫星预定出现前一分钟 会提示。你可以先返回观测其他目标,直到闹铃启动。
- 望的卫星位于显示屏第一行。
- 8、按GOTO键, AUDIOSTAR 将转动望远镜到卫星将出 现的位置。马达驱动将停止, 屏幕显示一个倒计时。

注意: 如果卫星预计出现的位置被遮挡(比如,有建 筑物,树木或山丘等),按ENTER键,AUDIOSTAR将开始 按预计的卫星跟踪轨迹转动, 当转动到无遮挡处是, 再次 按 ENTER 键, 暂停, 然后继续此程序。

- 9、当倒计时还有20秒时,就应该能通过望远镜寻星
- 10、当卫星进入寻星镜视野后,按ENTER 键,望远镜
- 11、使用 AUDIOSTAR 方向键把卫星置于寻星镜视野中

卫星轨道变更和新卫星(包含航天飞机)的推出,请 访问米德官网(www.meade.com),建议每月访问一次获 9、AUDIOSTAR 现在提示你输入目标的星等。此步也 取更新信息与 AUDIOSTAR 数据下载操作指南。如果卫星轨 道参数是一个月之前的,那么 AUDIOSTAR 计算的卫星过境 可能不会发生。使用选配的 LX200 电脑连接线下载数据。

注意:观测卫星是一个令人激动的挑战。大部分卫星 是低轨道卫星,运行速度大概在17500英里/小时。目视 时,他们在天空移动是非常快的,只在视野里停留很短时 间,要求 AUDIOSTAR 以极快的速度转动望远镜。最佳观测 本操作里, 你将从用户目标清单里选择一个目标并 时间是接近日升或日落, 但是天空依然比较黑的时候。在 半夜观测会有点问题,因为卫星可能在头顶过境,但是因

#### 如何创建星空漫游

创建一个自己的星空漫游是一个非常有用的工具。你 可以事先规划一个任意夜晚准备观测和学习的目标脚本。 你也可以为学生或朋友创建一个观测脚本。

更多指令会逐步添加到下表。请定期访问米德网站获 得更多功能。

当选择了星空漫游后, AUDIOSTAR 会把你的望远镜转 向一个预先设定的目标清单,并显示当前目标的信息,如 目标类型,所在星座,赤经和赤纬坐标等等。AUDIOSTAR 包含工厂内置的星空漫游, 但是观测者也可以自己创建星 空漫游。星空文件是基于 ASCII 文本文件的, 包含方向和 描述,漫游文件每行可能是描述行,命令行,或描述。

你需要准备以下物品:

- A、安装有文本编辑器或文字处理程序的电脑(漫游 文件必须被保存为"纯文本"或"MS-DOS 文本"格式)
- B、可选的米德 LX200 电脑连接线, 用于下载漫游文 件到 AUDIOSTAR 手控器

漫游清单里的目标,可以从 AUDIOSTAR 的数据库选择, 或输入目标的赤经和赤纬坐标。漫游有两种模式:

自动模式:目标名称显示在第一行,描述文本在第二 行滚动。

交互模式:漫游名称显示在第一行,目标显示在第二 7、闹铃启动后,返回卫星菜单,按滚动键,直到期 行。在交互模式显示描述文本,用户必须按 ENTER 键。

#### 描述行

在漫游程序里,这些信息不显示,一般包含作者信息, 修改历史,版权信息等。所有描述行在该行第一列以"/"

开始。

例如:

/ Extreme Objects 扩展目标

/ (c) 2002 Meade Instruments Corporation 米德 仪器公司版权所有 2002

#### 命令行

命令行包含编程指令,包含:赤经赤纬坐标,题名字 符串, 描述字符串和关键词。

赤经:按以下格式输入目标赤经坐标: HH: MM: SS, 例 里调取目标描述。例如: IC 1217 如: 18:51:05

赤纬: 按以下格式输入赤纬坐标: DDdMMmSS, 例 切: - 06d16m00s

题名字符串: 在题名字符串里的文本将显示为目标名 称。题名字符串最多包含16个字母,必须使用引号圈起来, 例如: "M64" 或" My Favorite Star"。

在互动模式下, 题名字符串显示在第二行, 直到使用 ENTER 键选中。

在自动模式下或者在互动模式下被选中后, 题名字符 串将显示在第一行,描述信息将在第二行滚动。

关键词: 漫游中要执行的行动。AUDIOSTAR 可以识别 以下关键词:

描述字符串:描述一个目标,必须使用引号圈起来。 如果描述较长,超过一行,每行的结尾必须包含引号和一 个硬回车,下一行开始也需要有一个引号。

都加双引号,例如: "The Orion Nebula is considered 冥王星 "awesome" by many who view it".

#### 编写漫游

使用上述命令行清单,就可以创建自定义漫游了。在 每一个命令行前加字符 AUTO SELECT, 激活自动模式, 选 中后, AUDIOSTAR 自动搜索并找到指定目标。

符串:

#### TITLE

必须是漫游描述行的第一个关键词,必须小于或等于 15 个字母。AUDIOSTAR 在"星空漫游" "Guided Tour" 被选中后,会显示此标题。例如: TITLE "A Star's AUDIOSTAR将从数据库里调取小行星信息。例如: Life"

TEXT "题名字符串" "描述字符串"

这个命令允许你显示题名文本和描述文本。

USER 赤经 赤纬"题名字符串" "描述字符串"

的描述。输入 USER 和希望目标的赤经和赤纬坐标,以及 雷彗星 它的题名和描述,使用命令行部分的格式。

下列命令指定的目标是 AUDIOSTAR 数据库内置的。如 果这些命令跟在 AUTO SELECT 指令后,目标题名将显示在 第一行, 描述在第二行滚动。

以下命令行后不要添加描述字符串,这些命令将访问 有将跳过此选项,直接进行下一目标。

AUDIOSTAR 数据库里的描述。

#### NGC xxxx

输入 NGC 及 NGC 星表里的编号, AUDIOSTAR 将从数据 库里调取目标描述。例如: NGC 4256

#### IC xxxx

输入 IC 及 IC 星表里的编号, AUDIOSTAR 将从数据库

#### SAO xxxxxx

输入 SAO 及 SAO 星表里的编号, AUDIOSTAR 将从数据 库里调取目标描述。例如: SAO 30200

#### Messier xxx

输入 MESSIER 及梅西耶星表里的编号, AUDIOSTAR 将 从数据库里调取目标描述。例如: M 101

#### CALDWELL xxx

输入 CALDWELL 及科德威尔星表里的编号, AUDIOSTAR 将从数据库里调取目标描述。例如: CALDWELL 17

#### PLANET "name"

输入 PLANET 和希望观测的行星名字, AUDIOSTAR 将 如果需要在屏幕描述里显示引号,在希望的短语前后 从数据库里调取行星描述。例如: PLANET "Pluto" --

#### MOON

这个命令将调用 AUDIOSTAR 数据库里的月球信息。

#### SATELLITE "name"

输入 SATELLITE 和希望观测的卫星名字, AUDIOSTAR 下面是命令行清单,包含了完整的关键词和必要的字 将从数据库里调取卫星信息。例如:SATELLITE: "Intl Space Stn"

#### ASTEROID "name"

输入ASTEROID和希望观测的小行星名字, ASTEROID: "Ceres" -- 谷神星

#### COMET "name"

输入 COMET 和希望观测的彗星名字, AUDIOSTAR 将从 这个命令行允许你访问一个特定目标,并且使用自己数据库里调取彗星信息。例如: COMET: "Hallev" -- 哈

#### LUNAR FCLIPSE

如果LUNAR ECLIPSE(月食)是漫游的一部分, AUDIOSTAR 将检查数据库, 当天晚上是否有月食。如果没

#### METEOR SHOWER

如果 METEOR SHOWER (流星雨) 是漫游的一部分, AUDIOSTAR 将检查数据库, 当天晚上是否有流星雨。如果 没有将跳过此选项,直接进行下一目标。

#### DEEP SKY "name"

输入 DEEP SKY (深空) 和希望观测的目标名称。例如: DEEP SKY "Small Magellanic Cloud" -- 小麦哲伦星云 AUTO SLEW OFF 放在第四个目标之后。

#### CONSTELLATION "name"

输入 CONSTELLATION (星座) 和希望观测的星座名称。 漫游。 例如: CONSTELLATION "Leo Major" -- 狮子座

#### STAR "name"

输入 STAR (恒星) 和希望观测的恒星名称。例如: STAR "Vega" -- 织女星

LANDMARK az alt "title" "description"

按以下格式输入希望观测目标的方位角数据,例 如 123d27m00s。再按以下格式输入高度角数据,例如: xxdxxmxxs。接着输入题名字符串和描述字符串。例 切: :LANDMARK 123d27m00s 57d20m20s "Landmark 1" "North corner of apartment building"

#### PICK ONE / PICK END

这 2 个指令用于 AUDIOSTAR 可以选择的漫游目标清单 前后。AUDIOSTAR 从紧接 PICK ONE 开始的清单里,按顺 序选择地平线上的目标,一旦选择了一个,其他的就放弃。

这个指令对开发一个全年可用的漫游很有用。在每一 个你想在漫游里使用的目标类型下,选择10到12个目标, 这些目标分布在不同的赤经范围内。把他们包括在 PICK AUDIOSTAR 存储器。 ONE / PICK END 指令中。下面展示一个范例:

AUTO SELECT TEXT "Globular Cluster" "Globular 准方法校准完成。 clusters are huge balls of stars".

are located on the fringes of our "galaxy"."

#### PICK ONE

AUTO SELECT MESSIER 13

AUTO SELECT MESSIER 15

AUTO SELECT MESSIER 92 AUTO SELECT MESSIER 4

AUTO SELECT MESSIER 68

AUTO SELECT NGC 1234

AUTO SELECT TEXT "None Available" "I'm sorry. There are no bright globular"

"clusters visible at this time."

PICK END

#### AUTO SLEW ON / AUTO SLEW OFF

当 AUTO SLEW ON 使能后, AUDIOSTAR 将在显示目标 描述前,自动回转到目标。这个功能对设计以下漫游有用: 观测目标里有必须自行手动寻找的目标。例如,一个天文 学教授在一个星空漫游里,要求他的学生观测6个目标, 其中4个目标是自动指向的, 学生需要手动找到剩下的2 个目标。他可以把 AUTO SLEW ON 放在第一个目标之前,

在所有漫游之后,单独一行输入指令 #END 结束一个

#### 下载漫游

一旦漫游编写完成,并保存为 ASCII 文件(保存为 "纯文本"或"MS-DOS 文本"),使用 AUDIOSTAR 更新 工具软件从电脑下载到手控器。当漫游下载到手控器后, AUDIOSTAR 会检查程序。如果它无法理解漫游中的术语, 它会标记问题区域,并通过弹窗显示在你的电脑屏幕上, 进行必要的修正后,再次下载。下载数据的更多信息,请 参阅 LX200 电脑连接线说明书。

#### 地面目标

此菜单选项允许你自定义并存储一个地面目标到地面 目标数据库。首先, 地面目标需要先存储到存储器里, 使 用"地面目标:添加""Landmark: Add"选项。观测地 面目标,使用"地面目标:选择""Landmark: Select" 选项。地面目标也可以使用工具菜单里的"地面目标巡视" "Landmark Survey" 选项观测。

#### 添加一个地面目标到数据库:

本操作里, 你将存储一个地面目标的定位信息到

- 1、注意仅供参考,如果望远镜已经定位,并且按校
- 2、菜单选项里找到"设置: 目标" "Setup: "They contain 50,000 to 100,000 stars and Targets",选择"地面目标""Terrestrial", 按 ENTER 键。 再 次 显 示 " 设 置: 目 标 " "Setup: Targets"。选择此选项,关闭对地面目标观测误用的天 文目标跟踪功能。当你以后想观测天体目标时,记得返回 此选项,选择"天文目标""Astronomical"。
  - 3、按 MODE 键一次,显示"选择项目:设置""Select Item: Setup".
  - 4、按滚动键向下键一次,显示"选择项目:目标" "Select Item: Object", 按ENTER键,显示"目标: 太阳系天体""Object: Solar System"。
  - 5、按滚动键向下键两次,显示"目标:地面目标" "Object: Landmarks",按ENTER键,显示"地面目标: 选择""Landmark: Select"。
  - 6、按滚动键向下键一次,显示"地面目标:添加" "Landmark: Add", 按ENTER键。

- 7、显示"地面目标名字""Landmark Name",使用 能将失败。 方向键输入你想添加到数据库里的地面目标的名字, 完成 后,按ENTER键。
- 8、显示"地面目标居中,按 ENTER 键""Center 或 AUDIOSTAR 数据库里离它最近的目标的信息。 Landmark. Press Enter",只使用方向键(不能手动转 动望远镜),把望远镜指向期望的地面目标,并置于目镜 视野中心,按 ENTER。现在,此目标已经存储到存储器了。 项,按 ENTER 键。
- 9、显示"地面目标;添加""Landmark: Add"。如 果你想继续添加地面目标,重复第5到8步骤。

#### 从数据库里选择一个地面目标:

- 1、确认望远镜已经定位并校准好,必须和你存储地 显示信息 ...... 示例 面目标是一样。
- 2、找到"地面目标:选择""Landmark: Select" 菜单项,按ENTER键。
- 3、使用滚动键在你之前存储的目标清单里滚动,当 期望的目标显示时,按 ENTER 键。如果愿意的话,可以再 按滚动键浏览目标的位置信息。按 GOTO 键转动望远镜到 星座 ...... 室女座,猎户座等 地面目标。
  - 4、按 MODE 键退出。

#### 执行地面目标巡视:

本操作允许进行一次地面目标巡视,这些地面目标是 你在"目标: 地面目标""Object: Landmark"菜单项里 输入的。注意: 地面目标巡视功能只有你在前面已经输入 了地面目标后才能执行。

- 1、导航到"工具: 地面目标巡视" "Utilities: Landmark Survey"菜单,并按ENTER键。
- 2、显示"地面目标巡视:转动中……",望远镜转 到巡视清单里的第一个目标,并显示目标名称。
- 3、按 MODE 键停止巡视,按 ENTER 键重启巡视并回到 巡视清单第一个目标。

### 检查 AUDIOSTAR 存储器可用存储数

AUDIOSTAR 存储器存储数是有限制的。一旦你开始存 储地面目标,用户目标和其他信息,你就可是使用存储器 了。

本操作允许你检查存储器可用存储空间。

- 1、导航到"设置:统计""Setup: Statistics"菜 单选项, 按 ENTER 键。
- 2、显示"统计: 97.4K可用""Statistics: 97.4K Char. Free"。这个就是用户可用存储空间。

此操作允许你在夜晚使用方向键观测时, 识别当前目 标。如果当前目标不在 AUDIOSTAR 数据库内,将显示里当 前目标最近的数据库目标信息。

重要提示: 使用此功能前, 你必须初始化并校准好 AUDIOSTAR。如果初始化后,你物理移动了望远镜,此功

本操作里, 你将把你想识别的目标放在目镜视野中 心,使用"识别" "Identify"菜单找出此目标的信息

- 1、把你想识别的目标置于目镜视野中心。
- 2、导航到"目标:识别" "Object: Identify"选
- 3、显示"搜索中……" "Searching...", 当 AUDIOSTAR 完成计算,最近目标的名称将显示。
- 4、用滚动键显示此目标更多信息。AUDIOSTAR 在按 滚动键后,显示下面部分或全部信息。

目标数据库编号或通用名等 梅西耶 107, NGC6171, 猎户

座大星云

目标类型 …… 球状星团, 星云, 黑洞, 等

赤经 …………………… 16: 32: 4

星等 ...... 3 

滚动信息 ..... "This Globular Cluster

is 10,000 light years away..." "此球状星团离我 们 10000 光年…"

#### 高级经纬仪校准

如果你希望在经纬仪校准使,自己从 AUDIOSTAR 数据 库里挑选校准星, AUDIOSTAR 提供了下述两种方法。

#### 两星经纬仪校准 Two-Star Alt/Az Alignment

星清单,观测者自行挑选2颗用于校准。

- 1、完成望远镜及手控器初始化。
- 2、屏幕显示"校准:简易Align:Easy",使用滚动 键滚动,直到显示"校准:两星 Align:Two Star",按 ENTER 键。
- 确认望远镜处于初始化位置后,按 ENTER 键。
- 供一个校准星清单给使用者选择,使用滚动键滚动,当屏 所示: 幕显示你期望用于校准的恒星时,按 ENTER 键。
- 使用方向键把校准星放在望远镜目镜视野中心后,按
  - 6、重复第4和第5步骤操作,执行第二颗校准星。
- 7、完成第二颗校准星居中后,手控器将提示"校准 Parameters: Largest (mins)",按 ENTER 键。 成功 Align Success"。
- 8、完成校准后, 你就可以使用手控器控制托架 GOTO 进行夜空观测了。

#### 一星经纬仪校准

一星校准需要一些夜空知识。AUDIOSTAR 提供一个亮 星清单。一星校准参考上述两星经纬仪校准流程,只需要 观测者选择一颗星。

重要提示:一星经纬仪校准的精度,不象两星经纬仪 两星校准需要一些夜空知识。AUDIOSTAR 提供一个亮 校准那样,它取决于观测者在初始化望远镜时,望远镜的 水平程度和对北精度。由于两星校准使用2颗星,精度比 一星校准高。

#### Browse 浏览

允许你通过某些参数搜索数据库里的目标,就象搜索 3、手控器将提示,望远镜应该处于正确的初始化位置, 引擎一样。"编辑参数" "Edit Parameters" 允许你设 置搜索参数。选择"开始搜索""Start Search"再按 4、显示"选择一颗星 Select Star",手控器将提 ENTER 键,AUDIOSTAR 就开始搜索。一个典型的搜索如下

- 1、在目标菜单里选择"浏览""Browse",按ENTER键, 5、托架将开始回转,把望远镜指向第一颗校准星,显示"浏览:开始搜索""Browse: Start Search"。
  - 2、按滚动键滚动到显示"浏览:编辑参数""Browse: Edit Parameters", 按ENTER键。
  - 3、显示"编辑参数: 最大(角分)""Edit

#### ETX 观测提示

倍率太高?

你碰到过倍率过高吗? 如果倍率类型是目镜放 大倍率, 你就完全可能碰到。最常见的一个问题就 是初学者使用的倍率过高,他的望远镜口径,天气, 视宁度等原因, 达不到这个倍率。所以, 一个比较小, 但是比较亮,清晰的图像,远比比较比较大但是不 清晰的图像好(参看图 46)。超过 110 倍的放大倍 率只能在最稳定的大气状况下使用。

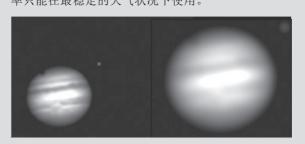


图 46

28

## 选配米德附件

#### 基本维护

米德提供了丰富的选配附件,可以拓展望远镜的应用。 一点小灰尘,对成像质量几乎无影响。

- 1、米德移动电源: 提供 ETX 望远镜所必须的电力供应, 让你可以在野外顺利观测。
- 2、#64 (07363) 或 #64ST (07366) 接环: 把接环拧 使用商业镜头清洁剂。 在望远镜后背上的摄影端口上, 你就可以在望远镜后面连 接单反或微单相机了。注意,不同单反或微单相机,需要 量产的透镜清洁剂或你自己配制。比较好的清洁溶液是由 不同的摄影卡口(用户自备)。

#64接环。

- 3、#932(07210)或#933(07220)45度正像天顶镜: 所有 ETX 望远镜都内置了一个光学级反射镜提供 90 度视 角,用于天文观测,成像方向为上下正,左右反。如果进 **的光学零件**。 行地面观测, 你可能需要一个正像天顶镜, 获得一个上下 左右方向正确的像。ETX80 用户使用 #933, ETX90 和 125 镜表面有冷凝水。虽然这样通常不会对望远镜造成损坏, 用户使用#932。
- 可以从电脑端控制你的 ETX 望远镜, 也可以进行固件刷新, 会自行干燥。 编辑漫游等操作。

更多附件请联系当地经销商。

## 维护与维修

- 1、尽量少清洁光学镜片:望远镜前面的改正镜上的
- 2、如果必要时,前镜片上的灰尘,可以使用骆驼毛 刷刷掉或使用洗耳球 (可以从任何药店购买)吹掉。不要
- 3、前镜片上的有机物质(比如,指纹)您可以使用 异丙醇和蒸馏水混合得到。溶液中异丙醇占百分之六十, ETX80 用户使用 #64ST 接环, ETX90 和 125 用户使用 蒸馏水占百分之四十。或者, 一盘稀释的肥皂水(约一升 水和两滴肥皂液)。使用白色棉纸,从光学镜头(或平面镜) 的中心到外围擦拭。千万不要以圆形轨迹擦拭。

警告:不要使用带芳香剂的清洁液,这可能会损坏你

- 4、如果望远镜在潮湿的户外使用,将可能导致望远 但是强烈建议在保存之前,用干布擦干净。但是不要擦拭 4、#505(07505)电脑连接线:通过电脑连接线,你 镜片表面,可以把望远镜放在温暖的室内一段时间,镜片
  - 5、望远镜如果长时间不用,比如1个月或更长,建 议从望远镜里取出电池,单独保存。留在望远镜里的电池 可能漏液造成望远镜电路损坏。
  - 6、不要在炎热的夏天把望远镜放在密闭的汽车内, 环境温度过高会损坏望远镜内部润滑和电子电路。

#### 存储和运输

望远镜不使用时,请存放在阴凉干燥的地方。不要把 设备曝露在过热或过湿的地方。望远镜最好存储在原始包 装盒内,记得把高度角锁和水平角锁松开。如果需要运输 望远镜,使用原始包装盒和包装材料保护好望远镜。

运输望远镜时, 小心不要碰撞或抛扔望远镜, 这会导 致镜筒和/或物镜损伤。

### 光学检查

手电筒测试: 用一个手电筒或其他高强度光源从望远 镜主镜筒前朝内照射,视野(取决于观测者视线和光线角 度)内可能会看到划伤,暗或亮点,或者镀膜不均匀,可 以使光学零件表面的瑕疵被凸显出来。这些瑕疵只会在高 强度的光线透过镜片或从反射镜反射才能看到,通常在任 何高级光学系统都会出现的,包含巨型研究级的望远镜。

望远镜的光学质量不是通过手电筒测试体现的。光学 系统的真正考验是通过严格的星点测试才能体现。

#### 常见问题解决

#### 基本操作问题

电源指示灯不亮或按 AUDIOSTAR 方向键无反应:

- 确认电脑控制面板上的电源开关位于 0N 位置
- 确认 AUDIOSTAR 手控器连接线准确的插入 HBX 端口。
- 确认电池安装正确,且点亮充足。

注意: 如果电池电量不足,望远镜回转速度会有差异。 始跟踪,这个移动是正常。建议观测地面目标不进行校准。 速度指示灯会闪烁, 回转速度会变化。如果出现任何这些 现象, 请关闭电源, 更换电池。

- ·如果 AUDIOSTAR 不响应命令, 把电源开关拨到 OFF, 然后拨回 ON。
- 如果电源接通后,望远镜不转动或者马达静音熄火, 确认是否有妨碍望远镜转动的物理障碍。
- •如果物理障碍解除,望远镜仍然无法转动。关闭电源, 果要观测全正像,需要使用正像棱镜天顶。 拔出手控器, 再插入手控器, 接着接通电源。

#### 无法聚焦(目镜视野里无图像):

• 继续转动调焦钮。ETX 望远镜的调焦很精确,这样 方便你精确聚焦。望远镜第一次使用聚焦时,调焦钮可能 会转20到40圈。以后转动会少一些。

仍然无法在目镜里看到图像:

- 确认望远镜的防尘罩已经移除。
- 如果使用 90 度目镜接口, 确认反光镜在 IIP 位置。 如果使用正像棱镜天顶,确认反光镜位于 DOWN 位置。

寻星镜里能看到目标,但是望远镜里看不到:

- 确认寻星镜是否已经和望远镜校准。
- 确认望远镜倍率是否过高,如果过高,请换成低倍 目镜。

按 Speed/? 键后,回转速度不改变,或者选择了最快 转速,望远镜仍然转动很慢:

• 电池电量太低, 更换新电池。

#### 望远镜不跟踪天体目标:

- 确认望远镜已经完成校准。
- 确认望远镜日期,时间,地点,夏时制,望远镜型 号是否准确。
  - 确认倍率是否过高。
  - 重置手控器。

#### 目镜图像散焦或扭曲:

- 相对于视宁度来说,望远镜的倍率太高了,换同低 倍目镜观测。参阅第29页"倍率太高?"
- 如果在室内, 请到室外观测。室内外的温度差异会 导致图像扭曲,无法精确聚焦。为了更好的观测,请在室 外开阔地观测, 而不是通过一个窗户观测。
- 如果天气温度较高, 观测地面目标时, 热对流会扭 曲图像。

• 光学系统需要热平衡才能提供最清晰瑞利的图像。 观测前,把望远镜放在外面做10到15分钟热平衡。

#### 观测时, 地面目标在望远镜视野里移动:

- 确认高度角锁和水平角锁适度锁紧。
- 如果完成校准后观测地面目标,由于望远镜已经开

#### 变更回转方向时, 望远镜暂停。

• 这个暂停是正常的。

#### 地面目标左右反向:

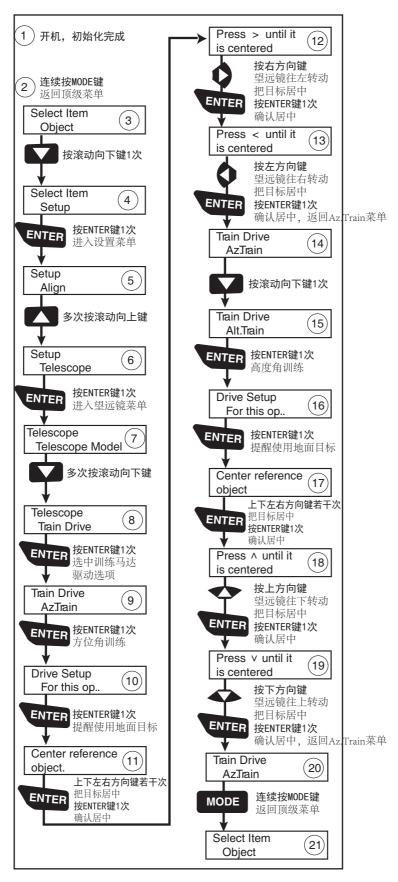
• 目镜在标准的 90 度观测位置时,是左右反向的。如

31

# 附录 A: 驱动训练

使用 AUDIOSTAR 训练望远镜马达。如果你感觉到有指向精度的问题或重置后,执行此操作。表格描述了完整的驱动训练程序。

注意: 使用地面目标,比如电线杆或灯柱,可以训练驱动马达。每3到6个月执行一次操作,保持望远镜的指向精度。



# 附录 B: 产品规格

型号	ETX 80	ETX 90	ETX 125	
编号	#205002	#205004	#205005	
光学系统				
光学设计	消色差折射式	马克苏托夫 - 卡塞格林式	马克苏托夫 - 卡塞格林式	
物镜口径	80 毫米	90 毫米	125 毫米	
物镜材质	光学玻璃	光学玻璃     光学玻璃		
焦距焦比	400 毫米,f5	1250 毫米,f13.8	1900 毫米,f15	
镀膜	多层镀膜	UHTC 超高透过率镀膜	UHTC 超高透过率镀膜	
分辨率	1.6角秒	1.3角秒	0.9角秒	
极限星等	11.5	11.7	12. 5	
寻星镜	红点寻星镜	红点寻星镜	红点寻星镜	
托架			,	
托架类型	双叉臂经纬仪	双叉臂经纬仪	双叉臂经纬仪	
电力供应	6 节 AA5 号电池(用户自备)或 适配器(用户自备)	6 节 AA5 号电池(用户自备)或 适配器(用户自备)	8 节 AA5 号电池(用户自备)或 适配器(用户自备)	
电池使用时间	约 20 小时(根据使用环境、方法、 电池有所不同)	约 20 小时(根据使用环境、方法、 电池有所不同)	约 20 小时(根据使用环境、方法 电池有所不同)	
三脚架	高度可调铝制三脚架	高度可调钢制三脚架,带赤道仪 斜劈	高度可调钢制三脚架,带赤道仪 斜劈	
电控				
手控器	AUDIOSTAR,包含30000个目标 数据库	AUDIOSTAR,包含30000个目标 数据库	AUDIOSTAR,包含30000个目标 数据库	
标配附件			,	
目镜	1.25 寸超级普罗索 26 毫米和 9.7 毫米	1.25 寸超级普罗索 26 毫米和 9.7 毫米	1.25 寸超级普罗索 26 毫米和 9.7 毫米	
水准泡 / 指北针	1. 25 寸接口	1. 25 寸接口	1. 25 寸接口	
天文软件	包含,支持 WINDOWS	包含,支持 WINDOWS	包含,支持 WINDOWS	
重量				
望远镜	4.1千克	4.3 千克	6.8千克	
三脚架	1. 25 千克	4.4 千克	4.4 千克	
携带箱	无	4.5 千克	无	

33

# 附录 C: 赤道仪极轴校准

\* 仅对 ETX90/125\*

#### 赤道仪校准

在赤道仪校准中,望远镜的水平轴和高度轴需要定向 到与天球坐标系的系统匹配。

为了进行赤道仪校准,有必要了解如何找到和定位天 体, 因为它们在天空中一直运动。本章节提供一个赤道仪 校准的天文学基本知识,包含寻找北天极和利用赤经赤纬 在夜空中寻找目标。

#### 天球坐标系

天球坐标系统是在地球周围创建一个映射的假想球 体,所有星星被定位在球体上。这种映射的系统和地球表 仪模式安装了。 面的经纬度系统类似。

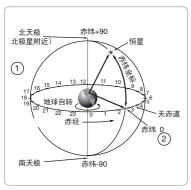


图 47

在地球表面,经线穿过南北极,纬线按东西方向,平 行与地球赤道。同样, 天球坐标系的经线和纬线也是这样 定义的,这些线被称为赤经和赤纬。

星图里也包含2个极点和1个赤道,和地图一样。天 球坐标系的2个极点,就是地球的南北极连线(地轴) 朝2个方向无线延长后,穿过天球的点。因此,北天极 (图 47, 1) 是北极延伸到天球的点。北极星离北天极(图 47, 1) 很近。天赤道(图 47, 2) 是地球赤道投射到天 球上的线。这样定义后,就像地球上的物体可以通过精度 和纬度定位, 天体就可以通过赤经和和赤纬定位了。比如, 你可以通过纬度+34度和经度118度定位到洛杉矶,同样, 你可以通过赤经 18 时和赤纬 +33 度定位到 M57 天鹅座环 状星云。

赤经 R. A.: 赤经的单位是时,分,秒,24 小时制的(类 似地球的时区是通过经线确定的)。零度线是人为选择通 过飞马座的一条, 类似宇宙格林威治经度线。赤经坐标的 范围从 0 时 0 分 0 秒到 23 时 59 分 59 秒。有 24 条刻度线 按15度一条把天球划分开。天体坐落与于赤经线(0时0 分 0 秒)越东,赤经坐标越高。

赤纬 (Dec.): 赤纬的单位是度, 角分, 角秒 (比如 15 度 27 分 33 秒)。位于天赤道以北的赤纬坐标要加一个 "+"号区分,比如北天极的赤纬是+90度。位于天赤道 以南的赤纬坐标要加一个"+"号区分,比如南天极的赤 纬是-90度。天赤道上的任何点(比如猎户座,处女座, 水瓶座等)的赤纬坐标是0,表示为0度0分0秒。

#### 赤道仪模式安装望远镜

由于地球绕着自转轴转动, 天文目标会从东往西穿过 天空。这个移动肉眼无法察觉,但是你通过一个望远镜, 比如 ETX 系列望远镜,就很容易发现天文目标在望远镜视 野里移动。如果不使用电机驱动跟踪, 天文目标会在若干 秋离开目镜视野。这个时间取决与望远镜倍率。

但是,如果安装好望远镜,同时开启了马达跟踪,你 就可以补偿这个移动。托架有两种模式: 经纬仪模式和赤 道仪模式。对大部分 ETX 用户来说, 没必要使用赤道仪模 式, 经纬仪模式已经足够了。

如果用户希望进行天文摄影,就需要把望远镜以赤道

#### 赤道仪模式

赤道仪模式是把望远镜支架的极轴指向北天极(如果 在南半球是指向南天极)。

使用赤道仪模式安装望远镜时, 开启了ETX 电机跟踪, 就可以跟踪天体了。 电机会抵消地球的自转, 无需手动就 可以保持目标处于视野中。

#### 赤道仪模式安装

- 1、按快速指南第二步,把三脚架安装好。
- 2、松开纬度控制旋钮(图48),拉起倾斜板,直到 你可以轻松的在倾斜板下面操作。重新拧紧纬度控制旋钮。

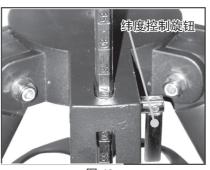


图 48

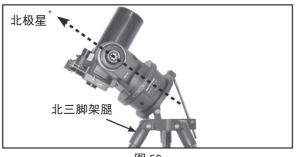
3、转动三脚架,把倾斜板对着北方(图49)(北半 球用户)。如果你在室内安装望远镜到三脚架上, 当把望 远镜搬到室外时, 请确认倾斜板指向北方。或者把纬度调 节杆对着的那条三脚架架腿朝向北方(图 49)。



图 49

注意: 以下几步你可能需要一个助手!

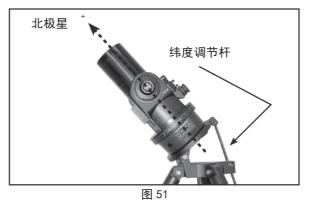
- 4、把电脑控制面板转到西面,把 ETX 托架下的螺丝 架底部的螺丝孔, 适度拧紧。
- 5、查出观测地点的纬度,松开纬度控制旋钮,拉伸 或缩短纬度调节杆,使调节杆上的读数和观测点的纬度相 同。重新拧紧纬度控制旋钮。
- 6、北半球用户这个时候之间应该指向北方,即可指 向北极星,图49。南半球用户需要指向南方。
- 7、这时候,望远镜就处于赤道仪模式了。望远镜一 旦完成校准,三脚架就不能移动或调节了。一般按下面的 方法转动镜筒指向天空目标。



A 松开高度角和 / 或水平角锁定, 手动转动镜筒指向 目标,把目标放在目镜视野中心后,重新适度拧紧。(这 个方法如果在校准后使用,将会使校准失效)

B 高度角和水平角锁紧固定后,用手控器方向键控制 镜筒指向。

注意: 对于大部分观测者来说, 大致的望远镜纬度设 定和指北是可以接受的。不要被精密赤道仪模式的难度影 响你的观测乐趣。



#### 使用赤道仪模式望远镜

望远镜处于赤道仪模式时,完成校准后,电机会驱动 托架,把天体目标维持在目镜视野里。

注意: 托架校准完成后, 不要移动三脚架或调节纬度 设定,否则校准失效。

#### AUDIOSTAR 极轴校准

AUDIOSTAR 提供3种极轴校准方式:简易校准,一星 校准和两星校准。

#### 简易极轴校准

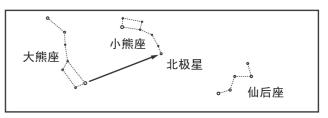
AUDIOSTAR 基于日期,时间和地点,选择2颗校准星。 孔对准倾斜板上的螺丝。把所有3颗螺丝都拧入望远镜托 首先在"设置:望远镜Setup:Mount"菜单里选择"极轴 校准 Polar"。其他操作和经纬仪简易(两星)校准一样。

#### 一星极轴校准

一星极轴校准需要一些夜空知识。AUDIOSTAR 会提供 一个校准星清单,用户从清单里选择一颗用于校准。北极 星是 AUDIOSTAR 挑选的。一星校准前,首先要在"设置: 望远镜 Setup: Mount"菜单里选择"极轴校准 Polar"。 其他操作和经纬仪一星校准几乎一样,除了手控器会提示 你先把望远镜指向北极星, 并放在目镜视野中心。

#### 两星极轴校准

两星极轴校准需要一些夜空知识。AUDIOSTAR 会提供 一个校准星清单,用户从清单里选择两颗用于校准。两星 校准前,首先要在"设置:望远镜 Setup: Mount"菜单里 选择"极轴校准Polar"。其他操作和经纬仪两星校准一样。

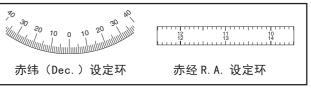


#### 定位天极

图 52

根据太阳东升西落, 当观测点暗下来后, 左手朝西, 右手朝东,此时你面向北方。通过北斗星或仙后座的引导, 找到北极星。图 52。

注意: 对于大部分观测者来说, 大致的望远镜纬度设 定和指北是可以接受的。不要被精密赤道仪模式的难度影 响你的观测乐趣。



#### 图 53

设定环

ETX 托架配备有赤经轴和赤纬轴设定环, 用于在望远 镜完成极轴校准后, 定位比较暗的天体。设定环可以模 拟星图或软件上查到的天球坐标。任何已知目标都可以 轻松的通过赤经坐标(单位:时,分,秒,从0h0m0s到 23h59m59s) 和赤纬坐标(单位: 度,从0度到±90度) 定位。

ETX 托架完成极轴校准后, 你可以使用方向键控制望 远镜在赤经轴和赤纬轴转动。

注意: 赤纬轴设定环位于双叉臂的左边。右侧叉臂有 一个刻度环, 通过滚花旋钮安装在托架上, 但是没有赤纬 轴读数。

• 赤纬轴设定环: 赤纬轴设定环(图 53)是在工厂安装完成的,用于准确读取天文目标的赤纬坐标。

设定环一般情况下是不会松动的,所以它会记住初始 位置。如果由于一些原因松动,赤纬设定环必须重新校准。 把望远镜镜筒转到和望远镜托架底部平行,松开赤纬设定 环上面的光滑旋钮,直到设定环可以转动。把设定环刻度 "0"对准赤纬轴指示器(设定环下面的一个小三角标记)。 重新拧紧旋钮。

• 赤经轴设定环:由于跟踪天体时,赤经轴在转动, 所以每次观测时,赤经轴设定环都必须重新设置。赤经轴 指示器在驱动底座上。

使用设定环寻找天文目标,ETX 托架必须首先进行极轴校准。建议开启马达驱动并使用低倍目镜(比如 26 毫米目镜),然后按下述步骤操作:

- 1、找到一颗容易确认的亮星的坐标(赤经和赤纬),不要使用北极星和北极周围的星。这些坐标值可以在杂志,手册或星图上查到。把这个亮星放在望远镜目镜视野中心。
- 2、手动转动赤经设定环把赤经指示器(驱动底座上一个三角形记号)对准步骤1找到的坐标值。
- 3、赤经设定环现在校准完成,以后望远镜可以通过 其他目标的赤经坐标值来找到其他目标。赤纬设定环在极 轴校准时已经完成校准了。
- 4、要找到其他目标,你需要先找到这个目标的赤经 坐标和赤纬坐标。然后不要碰到设定环,通过手控器的方 向键转动望远镜,把赤经和赤纬指示器对准目标的坐标即 可。
- 5、如果上面的操作比较小心,这个时候第二个目标 应该在目镜视野里能看到了。

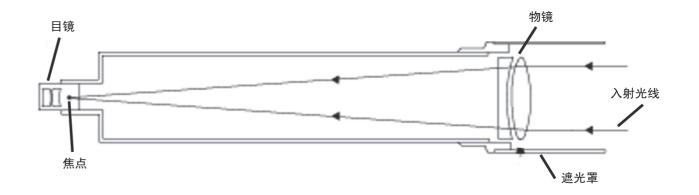
注意:由于第二个天体目标是运动的,一旦赤经设定环按步骤 2 校准好以后,望远镜应该尽快的移动到第二个目标的坐标。否则第二个目标可能就不在指示器指示的位置

使用设定环需要一点小技术。一开始使用时,建议从 一颗亮星(初始化星)跳到一个已知坐标的目标星,练习 从一个容易找到的目标转到另外一个容易找到的目标,慢 慢熟悉这种找星方式。

# 附录 D: 光学系统

#### 折射望远镜光学系统(ETX80)

折射望远镜使用一个大的透镜收集光线。米德 ETX 系列折射望远镜包含一个两片式消色差物镜,可以减少光线通过透镜后行程的色差。



#### 马克苏托夫 - 卡塞格林式望远镜光学系统(ETX90/125)

在 ETX90/125 的光学设计里,光线通过一个多层镀膜的弯月透镜进入光学系统,在 f/2. 2 的主镜那里反射后,到达 f/6. 3 的凸面次镜并聚焦到焦面。次镜光阑和带防反射螺纹的主镜光阑结合,使焦平面上可以产生高对比度的图像。

