



更多信息，请关注“星特朗”公众号



Travel Scope 系列 说明书

Travel Scope 70 # 21035 Travel Scope 50 # 21038

杭州天文科技有限公司
地址：浙江省杭州市拱墅区莫干山路 1418-32 号
网址：www.celestron.com.cn
E-mail:market@celestron.com.cn
全国服务热线：400-874-7878

CE.S2T1.2305.HT



警 告

- 禁止使用裸眼和未妥善滤光的望远镜直接观测太阳，这将导致永久性的视力损伤。
- 不要用望远镜来将太阳直接投影到任何平面上，聚焦的光束可能损坏望远镜内的光学元件。
- 不要使用置于目镜前端的太阳滤光片，不要使用未经安全认证的赫歇尔棱镜天顶来观测太阳。望远镜的聚焦作用将可能导致这些元件剧烈吸热和爆裂。爆裂之后日光将毫无过滤的射入人眼导致损伤。
- 望远镜不要疏于管理。在操作时要有熟悉操作的成人在现场，尤其是在有小孩在场的情况下。

目 录

简介	02
部件介绍	03
组装	04
望远镜基础知识	07
天文学基础	08
天体观测	10
技术规格	13

简介

恭喜你购买了星特朗天文望远镜。

星特朗天文望远镜使用高级的材料，保证了稳定性和耐久性。所有这些加起来可以带给你终生的观测乐趣，而只需要很少的维护。

在你着手进行观测之前，请花一些时间阅读这本说明书。你可能需要通过几个观测时段来熟悉使用你的望远镜，因此在完全掌握望远镜的操作之前，你最好把说明书一直带在身上。本说明书给出了使用中每个步骤的详细参考信息，并提供所需的参考资料和帮助提示，从而保证你的观测体验简单而愉快。

你的望远镜可以满足你数年有价值的观测。然而，在使用望远镜之前有几个注意事项，来保证你的安全以及望远镜的正常工作。

部件介绍

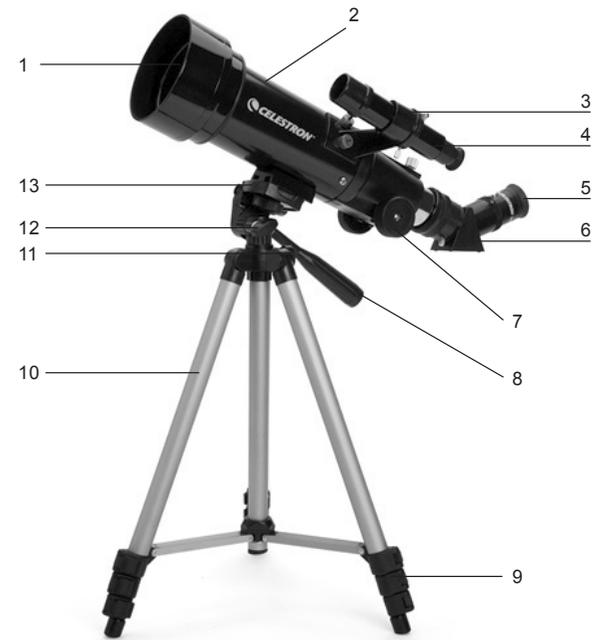


图 1-1 Travel Scope 70 (Travel Scope 50 类似)

1	物镜	8	高度角调节手柄
2	镜筒	9	三脚架锁紧夹
3	寻星镜支架	10	三脚架
4	寻星镜	11	中轴锁紧旋钮
5	目镜	12	方位角锁紧旋钮
6	正像天顶镜	13	三脚架云台
7	调焦旋钮		

组 装

本章内容为 Travel Scope 望远镜的组装说明。望远镜第一次应该在室内安装，可以认识各部分组件，以便在室外安装之前熟悉正确安装流程。



图 2-1

安装三脚架

1. 三脚架是预装配的，以方便组装——见图 2-2。



图 2-2

2. 将三脚架竖立起来，并将三脚架腿向外掰，直到完全展开——见图 2-3。



图 2-3

3. 您可以升起三脚架腿到您想要的高度。

4. 要升高三脚架，您先松开三脚架每一条腿底部的锁紧夹（见图 2-4），再将三脚架腿拉出到您需要的高度，再锁紧锁紧夹。伸展后的样子见图 2-5。

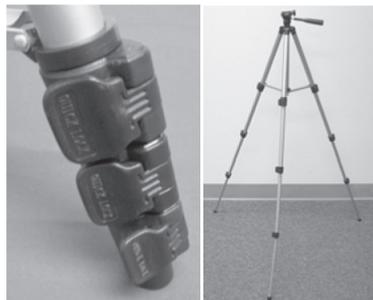


图 2-4

图 2-5

5. 如果您想要再增加三脚架的高度，您必须使中心杆升高。首先逆时针松开锁紧旋钮（见图 2-6），



图 2-6

然后往上拉三脚架云台，中心杆便会跟着上升。继续拉升直到您想要的高度，然后锁紧锁紧旋钮。

三脚架高度最低时稳定性最高。

将望远镜筒安装到三脚架上

将主镜筒底部的鸠尾板（图 2-7 所示为 Travel Scope 70，Travel Scope 50 类似）和三脚架云台（图 2-8）结合在一起即可。在观测前确保所有的螺丝都锁紧。



图 2-7



图 2-8

1. 逆时针旋转松开右上角的旋钮（见图 2-8）。然后可以倾斜三脚架云台达 90°（见图 2-9）。倾斜云台后，锁紧旋钮。



图 2-9

2. 图 2-10 所示为主镜筒底部和三脚架云台。

3. 在三脚架云台的中心底部（见图 2-10）有个旋钮，有个 1/4 x 20 的螺丝，可以将主镜筒安全安装上去。

4. 把 1/4 x 20 的螺丝旋进 Travel Scope 鸠尾板底部的螺孔中。见图 2-11。

5. 最后，松开三脚架云台旋钮，将云台放低到水平位置，然后旋紧旋钮。



图 2-10



图 2-11

手动移动望远镜

Travel Scope 可以很方便的移到您希望指向的地方。上下（高度）控制通过手柄（图 1-1）实现调节。左右（方位）通过方位角锁紧旋钮（图 2-8 的左上方旋钮）实现调节。两个旋钮通过逆时针旋转松开，并通过逆时针旋转锁紧。当旋钮都松开的时候，望远镜能够灵活运动，然后锁紧旋钮。

安装天顶镜和目镜

天顶镜能将望远镜的光路转向。对于天文观测而言，这使得您观测的姿势比没有天顶镜时来得舒适。Travel Scope 望远镜的天顶镜是正像棱镜，能使成像的上下左右都是正的，方便观测地景。正向天顶镜

可以转到你希望的任意角度。安装天顶镜步骤如下：

1. 拧松调焦座目镜接口上的锁紧螺丝，使其不进入内筒，将天顶镜铬金属部分插入接口，拧紧锁紧螺丝（图 2-12）。



图 2-12

2. 拧松天顶镜目镜接口上的锁紧螺丝，使其不进入内筒，将目镜铬金属部分插入接口，拧紧锁紧螺丝（图 2-13）。



图 2-13

调焦

当望远镜进行调焦时，仅需转动位于调焦座正下方的调焦旋钮（如图 1-1）。当聚焦一个比平常观测的更远的目标时，顺时针转动旋钮。当观测比较近的目标，逆时针转动旋钮。

如果你不确定如何调焦，可以尝试在安装了天顶镜和焦距最长的目镜后，把调焦筒全部缩进去，并对准 200~500 米远的一个比较鲜艳的一片目标，比如树林，草地等，

然后转动调焦旋钮逐步拉出调焦筒，直到呈现一个清晰的像。

注意：如果你戴了矫正型眼镜（尤其是玻璃的），在通过望远镜的目镜进行观测时，你需要摘下眼镜。然而，在使用照相机时，你应该经常戴矫正型透镜来保证尽可能观测到清晰的聚焦。如果你的眼睛散光的话，则需要一直戴着矫正型眼镜。

安装 TravelScope70 的寻星镜 安装寻星镜步骤：

1. 找到寻星镜的安装位置（见图 1-1）。
2. 移除镜筒上螺丝柱上的滚花螺帽（见图 2-14）。



图 2-14

3. 将寻星镜支架安装到螺丝柱上，旋紧滚花螺帽（图 2-15）。
4. 注意寻星镜的方向，粗的一端与主镜的物镜方向一致。
5. 移除寻星镜两端的盖子。



图 2-15

校准寻星镜

校准寻星镜步骤：

1. 在白天找一个目标，将该目标放置在低倍目镜的视场中心。
2. 在寻星镜视场中找到同一个目标。
3. 请勿移动主镜，调节寻星镜支架上的校准螺丝，直到该目标置于寻星镜中的十字丝交点上。
4. 如果寻星镜的成像是虚焦模糊的，请旋转寻星镜的目镜直到成像清晰。

注意：寻星镜的成像是上下左右颠倒的。



图 2-16

安装使用巴罗镜（仅限于 Travel scope50）

使用 3x 的巴罗镜将使您的望远镜的放大倍数增大为任一目镜倍率的 3 倍。但是高倍率只用在观测条件非常理想的情况下。要使用巴罗镜，请移除天顶镜并将巴罗镜直接插入调焦座。然后将目镜插入巴罗镜进行观测。

注意：刚开始寻找目标建议使用低倍率目镜。

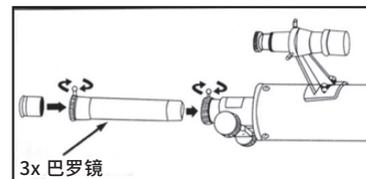


图 2-17

望远镜基础知识

计算放大倍率

您可以通过改变目镜来改变望远镜的放大倍率。为了确定望远镜的倍率，

简单的用望远镜焦距除以目镜焦距。公式如下所示：

$$\text{倍率} = \frac{\text{物镜焦距 (mm)}}{\text{目镜焦距 (mm)}}$$

为了说明方便，假设您正在使用 20mm 目镜。为了确定倍率，您用望远镜物镜的焦距（例如，Travel Scope70 的焦距为 400mm）除以目镜焦距 20mm。400 除以 20 得到倍率 20。

虽然倍率是可变的，但在通常的星空观测中，每种设备都有最大有效倍率。通常规则是每英寸望远镜口径可达到的最高倍率为 60。例如 Travel Scope70 的口径是 2.8"。60 乘 2.8 得到该望远镜最大有效倍率是 168。虽然这是最大有效倍率，但是许多观测选在每英寸 20 到 35 的倍率之间。

使用高倍观测的注意点：高倍率主要用于月球和大行星的观测，用于放大表面细节，但是同时反差和亮度都会下降。当在 Travel Scope50 上同时使用 8mm 目镜和 3x 的巴罗镜时，会达到极高的倍率，这种极高倍率很少能用到。此时的成像会非常暗，反差非常低。要想得到高亮度和高反差，请使用低倍率。

一般观测提示

使用任何光学设备，需要注意以下几条，以确保获得尽可能好的

图像:

不要通过玻璃窗观测。普通窗户上的玻璃在光学上是不完美的,而且会因为窗户一部分的与另一部分的厚度的不同,影响望远镜的聚焦能力。在大多数多情况下,您就不能获得真实清晰的图像,而在某些情况下,您甚至可能看到双像。

视线不要穿过或者越过产生热对流的地方,包括在炎热的夏季的沥青停车场或者房顶。

在做地面观测时,朦胧的天空,烟雾,薄雾也很难调焦。在这种条件下观测到的细节数量会大大减少。而且,在这种条件下拍摄,冲洗后的照片比正常条件下的照片反差低和曝光不足,还会有比较多的颗粒。

如果您是戴眼镜的(特别是玻璃的),当用目镜观测时,您也许想要摘下它。然而,当使用照相机时,您应该戴着眼镜确保调焦尽可能精确。如果您的眼睛有散光,那么最好一直戴着眼镜。

天文学基础

至此,本手册已经覆盖了望远镜的组装和基础操作。然而,为了更透彻地了解您的望远镜,您需要了解一些关于夜空的知识。本节概括介绍一下观测天文学以及夜空和校准极轴的知识。

天球坐标系

为了帮您找到天空中的目标,天文学家使用一种类似于地球上的地理坐标系的天球坐标系。天球坐标系中有极轴、经纬线和赤道。对于大部分情况来说,它们相对于背景星是保持固定的。

天赤道绕着地球一周,共有360度,将天球分为北半天球和南半天球。跟地球赤道一样,其读数为0度。与地球上的纬度相对应,在天球中相应地称为赤纬,或者缩写成DEC。赤纬线按它们在天赤道的以上或以下的角度来命名。赤纬线被分成度,角分和角秒。天赤道以南的赤纬读数在其坐标前面带有一个减号(-),天赤道以北的赤纬读数在其坐标前面是空白(即没有指定)或者带有加号(+).

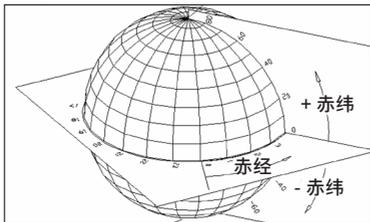


图 4-1 从天球以外看来说明赤经和赤纬

在天球中,与经度相对应的是赤经,缩写成 R. A.,跟地球的经度线一样,赤经线也是从天极到天极,间隔为15度,均匀分布。虽然经度

线以角度距离进行分割,但是仍然用时间来进行度量。两条经度线之间是一个小时。由于地球每24小时转一圈,所以一共有24条线。因此,赤经坐标以时间来标记。赤经原点随意选取双鱼座里的一点,并标记为0时,0分,0秒。所有其它的点都在向西转时,以滞后这个坐标多远(即多长)来定标。

星体的运动

太阳在天空中的周日运动即便是对于大多数普通观测者而言也是很熟悉的。这种周日运动的轨迹不是早期天文学家们认为的太阳的运动,而是地球自转的结果。地球的自转也引起了恒星同样的运动,地球完成一次自转后,恒星在天空中

画出一个大圆圈。恒星的圆形轨迹的大小取决于它在天空中的位置。离天赤道最近的恒星形成东升西落的最大的圈。朝向北天极时,北半球的恒星看起来是旋转的,这些圈向着北天极变得越来越小。位于天球中纬地区的恒星从东北方升起,从西南方落下。位于天球高纬地区的恒星经常在地平线之上,并且它们被称为是拱极星,因为它们从来不起,也不落下。你从来没有看见过这些星能够完成一个圆周,因为白天的太阳光将星光都遮挡掉了。然而,这部分天区恒星的圆周运动的一部分,可以用照相机观察到,把相机固定在三脚架上,曝光时间是2小时。这张照片将呈现围绕天极旋转的半个圈。

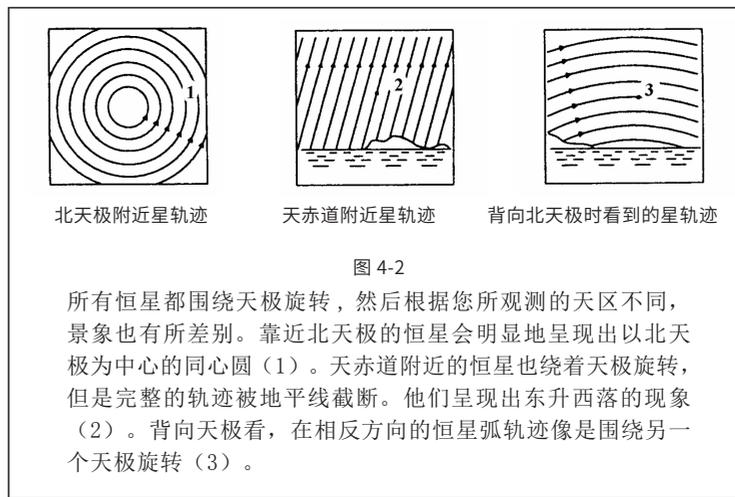


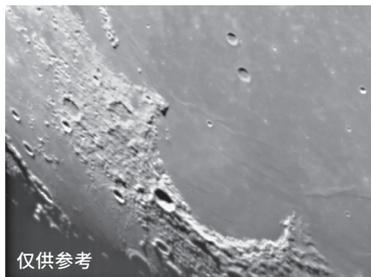
图 4-2

所有恒星都围绕天极旋转,然后根据您所观测的天区不同,景象也有所差别。靠近北天极的恒星会明显地呈现出以北天极为中心的同心圆(1)。天赤道附近的恒星也绕着天极旋转,但是完整的轨迹被地平线截断。他们呈现出东升西落的现象(2)。背向北天极看,在相反方向的恒星弧轨迹像是围绕另一个天极旋转(3)。

天体观测

您可以用安装好的望远镜进行天文观测了。这一节内容包括太阳系和遥远天体的目视观测要点，以及介绍会影响您观测的一般性的观测条件。

观测月球

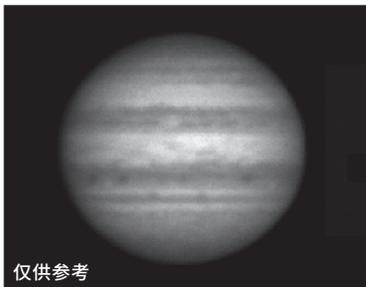


通常，人们总想在月亮满月时看月亮。这时，我们看到的月面全部被照亮了，而且光线过强。此外，这个阶段月面上的物体没有反差或者反差很小，无法看清细节。

观察月球的最好时间是在上弦月前后或下弦月前后。较长的影子揭示了月球表面的大量细节。在低倍率望远镜下，您能够一次性看到月轮的大部分面积。对于施密特-卡塞格林望远镜来说，使用低倍率目镜再配上可选的减焦镜或改正镜能够使得您看到整个月轮的惊人的表现。改变目镜调高倍率时您可以对准一个较小区域进行观测。

月球观测要点

用可选的月亮滤光镜能增加反差并能看到月球表面更多细节。一个黄色滤光片能够增加反差，同时一个中性密度片或者偏振滤光片会减少整个表面亮度。



观测行星

其他迷人的目标包括五颗肉眼可见的行星。您可以看到金星有类似月球的位相变化。火星能够看见大量表面细节和一个或二个极冠。你能够看到木星的云带和大红斑（如果你恰好在这时候观测它）。此外，还能看到围绕这颗大行星的卫星。土星有最美的环，在中等倍率下很容易看到。

行星观测要点

- 记住，大气条件通常是能够看见行星细节多少的限制性因素。因此，避免在行星离地平线较低或者它们直接在辐射热源上面（例如屋顶和烟囱）时观测行星。参阅后面的“观测条件”这一小节。

- 为了增加反差和能看到行星表面的细节，请尽量使用星特朗目镜滤光镜。

观测太阳

虽然观测太阳经常被业余天文学家所忽略，但是观测太阳是有益的和有趣的。然而，由于太阳光太强，在观测时必须采取特殊的措施，以避免伤害您的眼睛或望远镜。

永远不要直接通过望远镜拍照。因为折光系统的设计（在施一卡望远镜上），惊人的热量增长会影响

主镜筒的内部。这会破坏望远镜或者望远镜的附件。

为了安全地进行太阳观测，请使用太阳滤光镜，这能降低太阳光强度，从而可以进行安全观测。在滤光镜的帮助下，您能够看到太阳黑子穿越太阳圆面，也可以在太阳圆面边缘看到很亮的斑块——耀斑。

太阳观测要点

- * 观测太阳的最好时间为清晨或傍晚空气比较清新的时候。

- * 要想不通过目镜将太阳放入视场中心，可以看望远镜筒的影子直到它能形成一个圆形阴影即可。

- * 为了确保能准确跟踪，一定要选择太阳跟踪速率。

观测深空天体

简单说来深空天体是指那些在太阳系以外的天体。它们包括星团，行星状星云，弥漫星云，双星和河外星系。许多深空天体具有较大的角直径。因此，你需要用低到中等倍率观察它们。在目视上，因为它们太暗淡了以致于长时间曝光也不能显示出颜色。它们只能显示为黑白色。而且由于它们表面亮度较低，应该在黑暗的天空区域观测。在城市附近，光污染使很多星云变得模糊，从而很难或不可能观测到它们。使用光害削减滤镜可以帮助减少天空背景亮度，从而提高反差。

观测条件

进行观测时，观测条件会影响您通过望远镜所看到的目标。观测条件包括透明度，天空亮度和视宁度。

了解观测条件以及它们对观测的影响将会帮助您获得望远镜以外

的更多知识。

透明度

透明度是大气的清澈度，受云、湿气和它其它大气尘粒的影响。厚积云是完全不透明的，而卷云则是比较薄，允许来自最亮恒星的光穿过。模糊的天空比晴朗的天空吸收更多的光，这样更难看到暗淡的天体，也降低了较亮天体的反差。火山爆发将浮尘喷到上层大气里，这也会影响透明度。理想的观测条件是如墨水般漆黑的夜空。

天空亮度

天空的光亮一般来自月亮、极光、夜天光以及光污染，这些都会严重地影响透明度。然而这对于很明亮的恒星或者大行星并不是问题，只是明亮的天空会减少有延伸性的星云的反差，使得它们很难观测到。为了使您的观测能达到最佳效果，应选择在无月亮的夜晚里进行深空观测，且应远离有光污染的大城市地区。LPR 滤镜（光害削减滤镜）通过阻挡那些来自遥远天空中不必要的光，从而增强光污染区域深空天体的观测效果。另一方面，您可以在光污染区域或无月亮时观测行星和恒星。

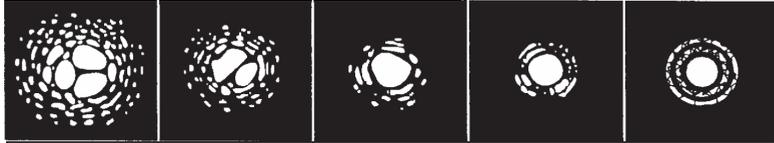
视宁度

视宁度指大气稳定性，会直接影响到延伸天体的众多精细结构的观测。我们的大气相当于透镜，弯曲和扭曲射入的光线。弯曲程度依赖于空气密度。变化的温度层具有不同的密度，因此弯曲光的能力也不同。来自同一天体的光线抵达后具有轻微的位移，以至产生一个不

完美或有污点的图像。这些大气干扰随时间和地点而变化。空气团的大小和望远镜口径的比例确定了观测质量。在较好的观测条件下，可以看到木星、火星等较亮行星的细

节，恒星是一个针尖般的点。在较差的观看条件下，图像是模糊的，恒星看起来是一个斑点。

这里描述的条件适用于目视观测和照相观测。



视宁度条件直接影响图像质量，这些图片给出了一个点光源（即恒星）在视宁度很差的条件下（左）和视宁度非常好的条件下（右）的成像。大多数情况下，成像处在这两个极限之间。

技术规格

编号	21035	21038
型号	Travel Scope 70	Travel Scope 50
光学设计	消色差折射式	消色差折射式
口径	70mm	50mm
焦距	400mm	360mm
焦比	f/5.7	f/7.2
光学镀膜	全表面镀膜	全表面镀膜
寻星镜	5X24	2X20
天顶镜	1.25 寸 45 度全正像	45 度全正像
目镜	1.25 寸	1.25 寸
巴罗镜	无	3x
极限星等	11.7	11.1
托架	经纬仪	经纬仪
规格如有变更，恕不另行通告。		