

CELESTRON[®]

Hand Control

以下是操作手册的补充说明，用于介绍星特朗**Advanced**系列天文望远镜的一些新特性。请参阅本补充说明来了解您天文望远镜所具有的新手控功能，请参照使用手册的说明一步一步来组装并且使用您的天文望远镜。

每架电脑控制版的**Advanced GT**系列天文望远镜都拥有一个手控模块，它们将帮您实现您的望远镜的所有功能。它具有自动搜寻超过**4**万个天体的能力以及通俗易懂的菜单描述，即使是一个初学者也可以在一些简单的观测实验后掌握它众多的功能。下面是各个电脑化手控模块组件的简单描述：

- 1. 液晶显示器(LCD)** 手控模块拥有一个双行，**16**字符背光显示屏，能使您舒适地阅读望远镜信息以及滚动文字。
- 2. 校准(ALIGN)：** 利用一颗选定的星体或者天体来作为一个校准参照物来调整您的望远镜。
- 3. 方向键：** 允许在任何方向上完全控制望远镜。利用方向键将望远镜移动到那些初始基准星或者将基准天体置入视野的中心。



4. 分类键 Advanced系列望远镜在手控模块上有能允许直接访问它的数据库中的各个分类的操作键。 手控模块包含了它的数据库中的如下分类：

梅西耶天体(Messier) – 完整的梅西耶天体清单

星云星团新总表(NGC) – 完整的新修订版深空天体目录

考氏总表(Caldwell) – 最佳NGC天体和IC天体的集合。

行星(Planets) – 我们太阳系的8颗行星加上月亮。

恒星(Stars) – 完整的SAO最亮星体目录清单。

列表(List) – 为了快速访问，**Advanced**系列望远镜数据库中所有最佳以及最受关注的天体都以它们的类型或者是常用名存储在清单内：

已命名星体(Named Stars) 天空中最亮星体常用名清单。

已命名天体(Named Objects) 按字母表顺序排列了超过50个最受关注的深空天体。

双星(Double Stars) 按数字-字幕顺序排列的天空中最常见的双星，三合星和四合星。

变星(Variable Stars) 经过选择的最亮且星等变化周期最短的恒星清单。

小行星(Asterisms)一份独一无二的清单，记录了天空中最容易辨别的星体。

CCD天体(CCD Objects)一份自定义清单记录了许多有趣的星系，星云和星团，它们适宜于利用**Advanced GT**系列天文望远镜进行**CCD**拍摄。

IC天体(IC Objects) 一份完整的刻度记录深空天体清单。

Abell天体(Abell Objects) 一份自定义的**Abell**深空星系目录。

星座(Constellation) 一份完整的88个星座清单

5. 信息(Info): 从**Advanced GT**数据库中显示选择天体的坐标以及其他有用的信息

6. 巡天(Tour): 激活巡天模式后，望远镜将会查找这个日期这个时刻最佳的观测天体并会自动地调整望远镜指向这些天体。

7. 确认(Enter): 按**确认键(Enter)** 能让您选择**Advanced GT**系列望远镜中的任何功能，并且接受输入的参数。

8. 撤销(Undo): **撤销(Undo)** 能使您返回之前的菜单并且显示上一级菜单。 重复按**撤销键(Undo)** 来回到主菜单或者是利用它来删除误输入的数据。

9. 菜单(menu): 显示设置及功能选项，例如跟踪速度及用户定义天体和其他相关内容。

10. 滚动键(Scroll Keys): 主要作用是实现菜单选项的上下滚动。 当显示菜单下有下级菜单时在液晶屏幕的右边会出现双箭头。用这些键实现下级菜单的滚动。

11. 速率(Rate): 当方向键被按下时能迅速改变马达的转动速率。

12. RS-232 接口(RS-232 Jack): 提供了一个界面，允许您利用电脑来遥控您的天文望远镜。

手控操作(Hand Control Operation)

这一节主要介绍了操作**Advanced**系列天文望远镜所需要的基本步骤。这些步骤主要分为三类：校准，设置以及实用功能。校准这节主要是介绍望远镜的初始校准以及寻找天空中的天体； 设置这节主要是讨论了一些参数的设置，例如跟踪模式以及跟踪速度；最后一节主要是介绍实用工

具中的主要功能例如校准配置，极点校准以及力回馈补偿。

校准步骤：

为了使天文望远镜能准确指向天空中的天体，它必须首先利用天空中的已知星体进行校准。利用这些信息，天文望远镜能建立一个天空的模型，这个模型将会建立坐标系来帮助您定位任何天体。有很多方法来利用天空中的天体校准您的望远镜，这取决于用户所能提供的相关信息：**两星校准(Two Star Align)**利用了输入的时间/地点信息来允许用户选择两颗恒星来定位，望远镜将会自动扫视这两颗基准星。**单星校准(One Star Align)**利用同一时间/地点信息，但是只选用一颗恒星来进行校准。**太阳系天体校准(Solar System Align)**能显示一些可见的天体(行星或者月亮)来进行天文望远镜的校准。**快速校准(Quick-Align)**将会要求您输入所有其他校准步骤中的信息。然而，这些步骤只是基于您所提供的信息所建立的天空的简单模型，并没有使望远镜对准基准星以完成校准。最后，**前次校准>Last Alignment)**将会记录您最后储存的星体校准信息并且调整望远镜的位置。前次校准步骤也为望远镜提供了保障，以防望远镜失去动力。

开始步骤：

在任何校准开始前，天文望远镜需要按所示位置摆放，使得望远镜分度符号能获得正确的赤经、赤纬信息。(见图2-8) 望远镜的刻度设置确定后，手控会显示上次存储在手控中的日期和时间信息。当望远镜加电启动时：

1. 按确认键(**ENTER**)开始校准步骤。
2. 手控会提示用户设置它的基准位置。移动望远镜，手动或者利用手控均可，这样使赤经及赤纬刻度标记得到校准。(见图2-8)。按下确认键(**Enter**)继续。
3. 然后手控会显示上一次输入的当地时间、日期、时区、经度和纬度。
 - 利用上下键(**10**)来查看当前参数。
 - 按下确认键(**ENTER**)来确认当前参数。
 - 按下撤销键(**UNDO**) 来将当前日期和时间信息输入手控。其后，将会显示如下信息：

位置(Location) — 手控模块会显示一系列城市的清单供您选择。您可以从数据库中选择距离您的观测点最近的城市。您选择的城市信息将会被记录在手控模块的存储其中，这样下次进行校准的时候将会自动显示出来。当然，如果您知道您的观测点所在地的准确经纬度，您也可以直接将其输入手控中，当然它也会记录在存储其中以备下次使用。选择一个城市位置：

- 使用上下滚动键在城市数据库以及自定义观测点之间选择。不管您是在哪个城市，城市数据库将会为您所在的观测点提供一个最近的城市以供选择。自定义观测点将允许您输入您观测点的准确经纬度坐标。选择城市数据库(**City Database**)并按确认键(**ENTER**)
- 手控允许您从数据库中选择美国城市或者是其他国际位置。列表内容中美国的地名是先根据州后根据城市来排序的，按下确认键(**ENTER**)，如果显示的正是美国(**United States**)的话。对于国际位置而言，使用上下滚动键来选择国际(**International**)并且按确认键(**ENTER**)。

- 请使用上下滚动键按照字母表顺序选择您当前所在的州 (如果在非美国地区请选择国家名称)并按确认键(**ENTER**)。
- 使用上下滚动键从显示清单中来选择距您观测位置最近的城市并按确认键(**ENTER**)。

时间 (Time)— 输入您所在的当地时间。您能输入**12**小时制的当地时间 (例如 **08:00**)，或者您也可以输入**24**小时制的时间 (例如 **20:00**)。

- 选择下午(**PM**)或者上午(**AM**)。如果您输入的是**24**小时制的时间，手控模块将会跳过这一步。
- 选择标准时间还是夏令时。使用上下滚动键(**10**)在选项间移动进行选择。
- 选择您的观测点所在的时区。再一次使用上下滚动键(**10**)在选项间滚动选择。涉及时区图等更多信息请参照附录。

日期(Date) -输入您观测时的月日年信息。

4. 选择以下其中一个校准方法。

备注：如果输入手控的信息有误，撤销按钮(**UNDO**) 将会提供删除功能并允许用户重新输入正确的数据。

配置校准

在成功完成两星校准后，手控模块会提示您是否要增加校准星。增加校准星对于计算和补偿锥形误差十分必要。锥形误差是由于光学镜筒并不是与赤纬轴完全吻合所造成的。您的天文望远镜能通过经常使用子午线两侧的校准星作为基准星来减小该误差。(见图 3-2)

两星校准

两星校准(**Two-Star Align**)能让用户使用选定的两颗恒星来校准天文望远镜。 以下是利用两星来校准你的天文望远镜的基本步骤：

1. 在校准选项中选择两星校准(**Two-Star Align**)。基于您输入的日期和时间信息，手控模块会自动选择并且显示地平线以上的一颗亮星。
 - 按确认键(**ENTER**)来选择这颗恒星来作为您的第一颗基准星
 - 如果因为某些原因选择的星体无法观测到 (也许在一棵树或者建筑物后面) 按 撤销按钮(**UNDO**)来两星校准让手控模块自动选择下一颗。
 - 或者您也可以使用上下键来浏览整个已命名恒星清单并选择二百多颗基准星之一。
 - 手控模块只会显示子午线一侧的星体。要显示子午线另一侧的基准星体，您只需在选择您的第一颗基准星前按下菜单键(**MENU**)。在默认情况下，子午线过滤器将会在液晶显示屏的右上角显示“**E**”(东)或者是“**W**”(西)。如果在屏幕上右上角没有出现这个标记，则表示子午线过滤器并没有启用。
2. 一旦天文望远镜完成了第一颗基准星的寻找，显示屏上会提示您是否使用方向键来用寻星镜中的十字丝来对准您选择的校准星。 当校准星位于寻星镜的中心时，按下确认键(**ENTER**)。
3. 显示器接下来会指导您将星体置于目镜的视野中央。 当星体位于中心以后，按下校准键(**ALIGN**)来确认第一颗基准星的信息。

4. 在第一颗基准星确认以后,手控模块会自动选择第二颗校准星并重复前一颗基准星的校准步骤。

当您的天文望远镜已经利用显示的恒星进行校准,显示器会提示您是否需要增加额外的校准星。这些校准星将会用来改进您的望远镜的指向精度,从而降低由于光学机械部件的配置问题所产生的误差。通常至少添加两颗额外的校准星来提高您的望远镜的全天指向精度。如果您选择现在不添加额外的校准星,您也能在完成校准后再添加(参见提高指向精度一节)。

5. 按下确认键(**ENTER**)来选择一颗校准星。按照之前两星校准的方法类似选择一颗星体,并按下确认键(**ENTER**)。您会发现所有的基准星体都已定位在子午线的一侧,就如同最初的基准星一样。这对于望远镜的精确校准至关重要。

最后,您可以选择添加更多的额外校准星体或者按下撤销按钮(**UNDO**)来完成校准。

添加额外校准星体的小提示:

- 推荐用户至少添加两颗额外的校准星体来提高光学准确度。
- 天极附近的校准星体不提倡选用,因为他们可能会降低望远镜的校准精度。
- 尽管如果望远镜相对于初始校准时的位置没有发生移动的话不需要使用额外的校准星体来进行校准,但如果光学镜筒发生过任何移动以后都必须添加额外的校准星体

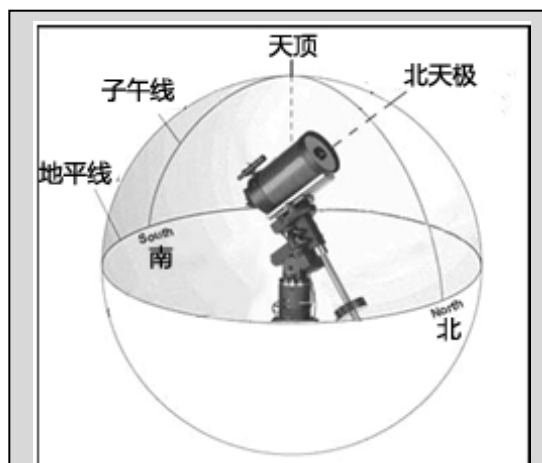


Figure 3-2

子午线是一条在天球上想象的一条从北天极到南天极的线。如果您面向南方,子午线就从您的南边的地平线一直越过您的头顶到达北天极。

单星校准

单星校准与两星校准工作原理十分相近。这种方法并不如两星校准来得准确,除非天文望远镜永久采用精确的天极校准。

太阳系天体校准

太阳系天体校准被设计用来依靠太阳系天体(例如太阳,月球和行星等)来对天文望远镜进行校准,并提供精确的跟踪以及快速访问。太阳系天体校准是在白天进行校准的一个非常不错的方法,它能使您在白天跟晚上一样快速地进行天文望远镜的校准观测。

不要直接利用裸眼或者是通过天文望远镜直视太阳。(除非您已经有适当的太阳光滤镜) 这将对您的眼睛造成永久且无法挽回的伤害。

1. 从校准选项内选择太阳系天体校准。
2. 选择天体(**The SELECT OBJECT**)提示信息稍后会出现在屏幕的最上方。使用上下滚动键 (**10**)来选择白天出现的天体 (行星,月球或者是太阳)进行校准。按下确认键(**ENTER**)。



3. 使用方向箭头键小心地将天体置于寻星镜的中心。当星体位于中心时按下确认键(**ENTER**)。
4. 然后将天体置于目镜的中央，并按校准键(**ALIGN**)。

一旦位置正确，天文望远镜会基于已有的信息建立全天模型并显示校准成功(**Alignment Successful**)。

使用太阳系天体校准的提示：

- 出于安全考虑，太阳不会在任何手控模块的自定义天体列表中出现，除非是您在功能菜单内开启这个功能。如果您希望太阳先是在手控模块中，请按照如下步骤进行：
 1. 按下撤销按钮(**UNDO**)直到屏幕显示“**Advanced GT**”字样。
 2. 按下菜单键(**MENU**)并使用上下滚动键选择 实用工具(**Utilities**)菜单，并按下确认键(**ENTER**)。
 3. 使用上下滚动键来选择 太阳菜单(**Sun Menu**) 并按确认键(**ENTER**)。
 4. 再次按下确认键(**ENTER**)并允许太阳选项出现在手控模块的选项中。

太阳选项能利用前面相同的步骤从菜单中关闭。

- 为改进天文望远镜的指向准确性，您可以添加基准星正如下面的 *改进指向精度* (**Improving Pointing Accuracy**) 章节所提到的。

快速校准

快速校准(**Quick-Align**)使用输入的日期时间信息来校准天文望远镜。然而，这些步骤只是基于您所提供的信息所建立的天空的简单模型，并没有使望远镜对准基准星以完成校准。它允许您粗略地将望远镜调准比较明亮的天体，例如月球或者是星星，并给天文望远镜提供足够的信息追踪天空中其他位置的天体。(这取决于极点校准的精度) 快速校准并不能用来精确定位小天体或者是深空天体或是用于精确的天体跟踪摄像。

要使用快速校准，可以从校准选项选择快速校准并按下确认键(**ENTER**)。天文望远镜会自动使用输入的日期/时间参数来自动校准并显示 校准成功(**Alignment Successful**)。

备注：一旦快速校准完成，您能添加校准星来提高您的天文望远镜指向精度。如需详细内容，请参照指向精度章节。

前次校准

前次校准(**Last Alignment**) 会自动载入上次储存的位置参数并继续用来校准，同时保存天文望远镜电源关闭时所设置的参数。当您的天文望远镜在失去电力或者关闭电源的时候是一个非常有用的特性。

备注：正如快速校准，您能在上次校正功能中使用基准星或者同步功能(参见以下文章)来改进您的天文望远镜指向精度。如果望远镜的放置与上次校准有所不同，推荐您使用同步功能(**Sync**)来提高您的指向精度。然而，望远镜的放置位置发生变化，最好的方法就是重新在新位置进行校准。

如果在一系列的观测中希望保持一个相对比较高的精度，您可以使用休眠功能(**Hibernate**)，稍后我们将会在这个章节中提到。

改进校准精度

Advanced系列天文望远镜有一系列选项能帮助您用多种方法提高指向精度：

基准星体(Alignment Stars)

基准星体设置功能允许您更换任何基准星体。如果您希望用快速校准的话，这个功能将会非常有用。您可以添加利用星空中的真实天体添加**基准星体(Alignment Stars)**来校准您的天文望远镜。它能不通过重新输入额外的信息来增加您的天文望远镜的指向精度。

利用一颗新的基准星替换已有的基准星：

1. 从数据库中选择一颗恒星(或者天体)并指向它。
2. 一旦星体位于中心，请按撤销按钮(**UNDO**)直到回到主菜单。
3. 利用**Advanced GT**系列天文望远镜的显示器,在手控模块上按基准键(**ALIGN**)。
4. 使用上下滚动键并且选择**基准星体(Alignment Stars)**选项并且按下确认键(**ENTER**)。
5. 显示屏幕会提示您输入想要取代的基准星。使用上下滚动键来选择要被替代的基准星并按下确认键(**ENTER**)。一般最理想的取代天体是距离原基准星最近的天体。这个过程允许您重排您的基准星体。
6. 将星体置于寻星镜的中心，并按下确认键(**ENTER**)。
7. 小心地将天体置于目镜的中心，并且按下校准键(**ALIGN**)。

校准星体(Calibration Stars)

校准星体被用于改善您的天文望远镜的指向精度，并对误校准结果进行补偿，它还能添加额外校准星。

1. 从数据库中选择您一颗恒星(或者天体)并指向它。
2. 一旦星体位于中心，请按撤销按钮(**UNDO**)直到回到主菜单。
3. 利用**Advanced GT**系列天文望远镜的显示器,在手控模块上按下校准键(**ALIGN**)。
4. 使用上下滚动键并且选择 **校准星体**选项并且按下确认键(**ENTER**)。
5. 将星体置于寻星镜的中心，并按下确认键(**ENTER**)。
6. 小心地将天体置于目镜的中心，并且按下校准键(**ALIGN**)。
7. 使用上下滚动键来选择星体的序号并按下确认键(**ENTER**)。添加新的校准星体，重复步骤**1-6**。

添加额外校准星体的小提示：

- 请确认您选择的基准星体位于子午线的另一侧，从而可以更好地校准您的天文望远镜。

同步功能(Sync)

同步功能可用来改善您的望远镜对天空中的一个特定区域的指向精度。同步功能是一个非常有用的特性，特别是在您探索一小片天区的时候使用星座寻天和天体识别功能时。要同步一个天体的话，您可以：

1. 从数据库中选择您一颗恒星(或者天体)并指向它。
2. 一旦星体位于中心，请按撤销按钮(**UNDO**)直到回到主菜单。
3. 利用**Advanced GT**系列天文望远镜的显示器,在手控模块上按下校准键(**ALIGN**)。
4. 使用上下滚动键选择同步功能并且按下确认键(**ENTER**)。

5. 将星体置于寻星镜的中心，并按下确认键(ENTER)。
6. 小心地将天体置于目镜的中心，并且按下校准键(ALIGN)。

在您所指向的天区，您的天文望远镜的指向精度将会大有改进。

备注：*同步功能(Sync)* 能帮助您的望远镜提高大范围天区或者小范围天区的指向精度，这取决于您的初始校准精度，同时也取决于您的天文望远镜在*同步(Sync)*时的精度。

撤销同步(Undo Sync):

由于进行同步操作可能会影响您的望远镜在其他天区的指向精度，在您希望探索其他天区的情况下请撤消您望远镜的同步状态。进行撤销同步操作会重置您的天文望远镜到其原始校准位置。另外，如果您希望添加校准星体或者重新进行星体校准，您可能在进行下一步前被要求进行一次撤销同步操作。

天体分类

选择一个天体

现在，您的天文望远镜已经校准完毕，您可以从天文望远镜中的扩展数据库中选择任何一个天体进行观测。手控模块有对应的键(4)指定相对应的数据库。有两种方法从数据库中选择天体：在天体名称清单中选择以及直接输入天体编号。

按下列表按钮(LIST)，手控模块会进入数据库中的天体列表，它们以常见名称或者以类型显示。每组列表被拆分成为如下几个分类：已命名恒星(Named Stars)、已命名天体(Named Object)、双星(Double Stars)、变星(Variable Stars)、小行星(Asterisms)以及CCD天体(CCD Objects)。选择他们中的任何一个将会在他们的选项下显示一份按照数字、字母顺序排列的天体清单。按下上下滚动键 (10) 能让您在列表目录中选择您想要的天体。

提示

当您在一列长天体清单中滚动的时候，按下任意的上下滚动键能帮助您在分类目录中进行滚动选择，一次可以移动五条记录。

按下任何其他类别键 (M, CALD, NGC, or STAR) 将会在所选分类的名称下显示闪烁的光标。在这些标准化分类中使用数字键盘输入任何天体的编号。例如，如果您要查找猎户座大星云，您可以先按下"M"键再输入"042"。

指向一个天体

当您想要选择的天体显示在手控模块的控制屏幕上时，您可以用几种方法来选择：

- **按信息键(INFO)。** 它会向您提供关于您所选择天体的有用信息，例如：赤经、赤纬、星等以及一些文本信息。
- **按确认键(ENTER)。** 天文望远镜就能自动指向坐标系统的天体。

注意：不要在使用目镜观测同时移动您的天文望远镜。若您的天文望远镜以高速移动，可能会伤及观测者眼睛。

即使没有进行星体校准，您也能查询到您需要的天体信息。当您的天文望远镜启动以后，按下任意类别键能允许您选中相应的天体列表或者输入分类编号，并且显示之前所述的天体的信息。

寻找行星

您的天文望远镜能定位到我们太阳系中的八颗行星外加月球。然而，手控模块只显示位于

地平线以上的太阳系天体(或者在其过滤限制范围内)。如果您想定位行星,按手控模块上的行星按钮(**PLANET**)。手控模块将会显示所有在地平线上的太阳系天体:

- 使用**上下滚动键**来选择您希望观测的行星。
- 按**信息键(INFO)**显示所选行星的信息。
- 按下**确认键(ENTER)**将望远镜指向所选行星。

寻天模式

Advanced Series天文望远镜包括了寻天模式,能自动允许用户基于日期和时间从感兴趣天体列表中选择想观测的天体。自动寻天模式会显示您设置的过滤限制中所允许显示的天体(参见手册中 **过滤器设置(Filter Limits) 设置步骤(Setup Procedures)** 一节)。要激活寻天模式,请按手控模块上的寻天键(**TOUR**) (**6**)。手控模块会显示当前星空中此时最适合观测的天体。

- 如要查看显示天体的相关信息和数据,请按**信息键(INFO)**。
- 要使望远镜指向显示的天体,按下**确认键(ENTER)**。
- 如要查看下一个寻天天体,按上键(**Up**)。

星座寻天

作为寻天模式的补充,您的天文望远镜还有星座寻天模式,允许用户在**88**个星座中选择它们中最佳观测对象来进行观测。从列表菜单(**LIST**)中选择**星座(Constellation)** 选项,您的手控模块显示屏上就会显示出所有的位于用户定义地平线以上的星座名称。 选择了一个星座,数据库就会生成一份包含该星座的天体目录清单供您选择。

- 如要查看显示天体的相关信息和数据,请按**信息键(INFO)**。
- 要使望远镜指向显示的天体,按下**确认键(ENTER)**。
- 如要查看下一个寻天天体,按上键(**Up**)。

方向按钮

手控模块在中间拥有四个方向按钮 (**3**) 用来控制天文望远镜在**赤纬(南北方向上)**和**赤经(东西方向上)**的运动。它可以在九种不同的速率间进行调节。

速率按钮

按下**速率键(RATE)(11)** 能让您立即改变马达的运转速率,使您能在高速和低速运转之间进行准确切换。每一种速率都对应着手控模块上对应的数字键。数字键**9**能提供最快的移动速率(每秒**3度**,这取决于电源)使您的天文望远镜在基准星体与天体间来回移动。手控模块的数字键**1**对应着最慢的速率(**0.5倍速**)用于将天体精确地置于目镜或者摄影接口的中心。若要改变马达的运转速率:

- 按手控模块上的**速率键(RATE)**, **LCD**屏会显示当前的运转速率。
- 按下手控模块上对应的数字键来获得您想要的移动速率。相应的数字会显示在 **LCD**屏的右上角,并且显示当前的速率变化情况。

手控模块拥有一种“**双键**”功能,能让您迅速地加速而不需要选择一个特定移动速度。要使

用这个功能，您只需先按下您想要移动的方向对应的方向键。然后按住那个键不放，并按下反方向键。这样，您的望远镜会加速到最大移动速度。

当方向键按下时，星体在目镜中的移动方向取决于您的望远镜指向于子午线的哪边。如果您想要改变方向键所对应的方向，请在本节下面的内容中参见**望远镜设置(Scope Setup Features)**章节。

1 = .5x	6 = 64x
2 = 1x (恒星跟踪速度)	7 = .5° / 秒
3 = 4x	8 = 2° / 秒
4 = 8x	9 = 3° / 秒
5 = 16x	
九种可用的移动速度	

设置步骤

Advanced GT系列天文望远镜包含了许多用户定义的设置功能用来实现您的天文望远镜更多的高级功能。所有的设置功能都能通过按菜单键(**MENU**)并可滚动选中：

跟踪模式(Tracking Mode) 它能让您改变您的天文望远镜的跟踪方式，但这取决于您的望远镜的放置方式。这台天文望远镜拥有三种不同的跟踪模式：

赤道以北(EQ North) 这个模式用来跟踪北天球的天体。

赤道以南(EQ South) 这个模式用来跟踪南天球的天体。

关闭跟踪(Off) 当您在使用天文望远镜观测地物时，您可以关闭跟踪模式，这样您的望远镜就不会在观测的时候移动了。

跟踪速率(Tracking Rate)如果您继续使用您的天文望远镜上的手控模块中的方向按钮来移动望远镜的话，您的望远镜便能继续跟踪夜空中的天体。跟踪速率可以根据您所跟踪的天体类型不同而进行改变：

恒星跟踪模式(Sidereal) 这个模式能补偿由于地球自转所引起的恒星周日运动。

当您的天文望远镜处于极点校准状态时，它只能进行赤经上的移动。

月球跟踪模式(Lunar) 这个模式用于您观测月面地形时跟踪月球的运动。

太阳跟踪模式(Solar) 这个模式用于您在添加适当滤镜以后对太阳表面所进行的观测。

显示站点时间(View Time-Site) —通过接收可选的**CN-16GPS**接收机接收到的数据显示当前观测点的当前时间以及经纬度信息。它也能显示相关的站点时间信息，例如时区、夏令时以及当地恒星时等。当地恒星时 (**LST**)对于在已知准确的天体赤经的情况下，用于定位当时的子午线很有帮助。**显示站点时间(View Time-Site)** 会经常显示上次利用**GPS**接收到的所保存的时间和地点信息。一旦新的当前信息接收到位，它将会立即更新所显示的信息。如果**GPS**模块被关闭或者是并没有安装的话，手控模块会只显示上次保存的时间和位置信息。

用户自定义天体 —您的天文望远镜能在它的存储器中存储超过**100**个的用户自定义天体(**99**个天体以及**9**个地面物体)。这些物体可以是地面物体或者是您所发现的并未包括在数据库中的感兴趣天体。根据天体类型的不同，可以有几种方法来储

存这些自定义天体：

- 快速定位天体：**要快速定位任何存储在数据库中的用户自定义天体，可以选择快速定位天体 (**GoTo Sky Obj**) 或者是 快速定位地面物体(**Goto Land Obj**) 并且输入天体的编号，然后按下确认键(**ENTER**)。您的天文望远镜会自动从数据库中查到数据并在指向天体前显示其坐标系信息。
- 保存天体：**您的天文望远镜能将储存星体的精确的赤经赤纬信息。通过这种方法，您的天文望远镜可以很方便地在校准后找到这些天体。当您的想要寻找的天体已置于目镜中心时，您只需简单地选择 "保存天体(**Save Sky Obj**)" 指令并按下确认键(**ENTER**)即可。此时，显示屏会要求您输入一个**1-99**之间的数字来标示这个天体。再一次按下确认键(**ENTER**)便可将这个天体保存在数据库中。
- 保存数据库对象：**这个功能允许您从数据库中存储您自定义的星空寻天，它允许您记录当前的望远镜位置并且储存从数据库分类中选择的名称。这些天体然后可以从**快速定位天体(**GoTo Sky Object**)**中选择。
- 输入天球坐标：**您也能通过输入天体的天球坐标来存储这个天体的信息。滚动至"输入天球坐标(**Enter RA-DEC**)" 指令，并按下确认键(**ENTER**)。显示器会先要求您输入天体的赤经，然后要求您输入天体的赤纬。
- 保存地面对象：**您的天文望远镜也能像观景镜一样观测地面对象。固定的地面物体能利用观测点相对于您的天文望远镜的高度角和方位角来存储。一旦这些天体与您的望远镜的相对位置被确定下来，它们将只对这个当前位置有效。要保存地面对象，将您想要观测的对象置于目镜中心。滚动光标至"保存地面对象(**Save Land Obj**)" 指令并且按下确认键(**ENTER**)。显示屏会要求您输入**1-9**的数字来标识地面对象。再一次按下确认键(**ENTER**)便可将这个天体保存在数据库中。

若您想要覆盖已有的自定义天体，只需将原有的标识号赋给一个新的天体即可；您的天文望远镜会以新的天体信息覆盖原有的记录。

获取天球坐标(Get RA/DEC**)** — 显示当前天文望远镜所指向位置的赤经和赤纬。

快速定位到天球坐标(Goto R.A/ Dec**)** — 允许您输入一个特定的天球坐标并控制望远镜迅速指向该位置。

要永久将一系列天球坐标存入数据库，您可以将其另存为**用户自定义天体(**User Defined Object**)** 即可。

识别模式(Identify**)**

识别模式(Identify Mode**)** 会查找您天文望远镜中所有的数据库并列出相符的天体名称，它也会设定一定的缓冲距离来识别最近的符合天体。这个功能主要由两个目的。首先，它可以用来识别您的目镜中的未知天体。其次，**识别模式(**Identify Mode**)** 能用来寻找您正在观测的天体周围的其他天体的名称。例如，如果您正在利用您的望远镜观测天琴座中的最亮恒星，选择**识别模式(**Identify**)**，然后查找**已命名恒星(**Named Star**)**，这样毫无疑问将会提示显示您所查找的恒星就是织女星(**Vega**)。然而，如果选择**识别模式(**Identify**)** 并根据**已命名天体(**Named Object**)**来查找，或者根据**梅西耶天体(**Messier**)**来查找的话，您的手控模块会提示

您环状星云(M57)就在距您当前观测点大约6°的位置。如果选择查找双星，则会提示距离织女星仅1°之遥的天琴座ε星。要使用识别模式(Identify)：

- 按菜单键(MENU)并选择识别模式(Identify)。
- 使用上下滚动键来选择你想要查找的分类。
- 按下确认键(ENTER)开始查找。

备注：有些数据库可能包括上千的天体，这样可能会耗费几分钟来显示最近的天体信息。

精确定位(Precise GoTo)

Advanced Series天文望远镜具有精确定位功能，能协助您寻找及其微弱的天体以及精确地帮助天体摄影及**CCD**摄像将星体置于视野中心。精确定位(Precise GoTo)会自动查找距离目标天体最近的明亮恒星并帮助使用者将其置于目镜的视野中心。手控模块会计算其定位位置与中心位置的细小差别。利用这些距离偏移值，您的天文望远镜会以这个加强的精度指向目标天体。要使用精确定位(Precise GoTo)：

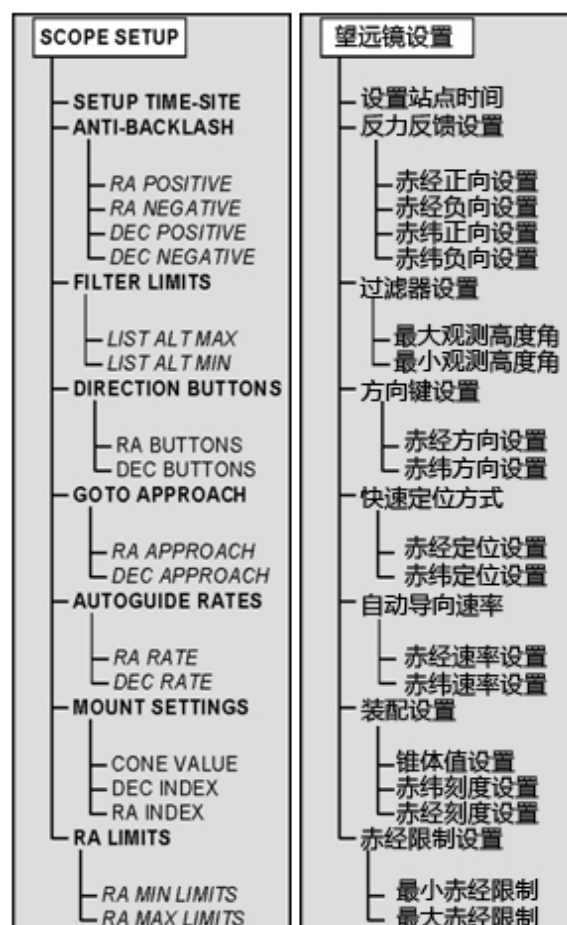
1. 按菜单键(MENU)并使用上下滚动键来选择精确定位(Precise GoTo)。
 - 选择 数据库(Database)来从内置数据库中选择您想要观测的天体；
 - 选择 天球坐标(RA/DEC)来输入一系列您希望指向的星体坐标信息。
2. 当您选择了目标天体，手控模块会找出并且距离您的目标天体最近的明亮恒星。按下确认键(ENTER)后望远镜将会指向那颗明亮的基准星。
3. 小心地使用方向按钮将基准星置于目镜中心。
4. 按下确认键(ENTER)后使望远镜指向您的目标天体。

望远镜设置(Scope Setup Features)

设置站点时间(Setup Time-Site)

-允许用户通过改变时间或者位置参数来自定义您的天文望远镜所显示的时间。(例如时区或者是夏令时等)

反力回馈 (Anti-backlash) - 所有的机械部件在运转的时候都会产生一定程度的力回馈作用。它影响了您利用手控模块上的方向键控制星体在目镜中移动的时间(特别是在改变方向的时候)。Advanced GT系列天文望远镜所提供的反力回馈功能能让用户通过输入值来对机械力回馈进行补偿，从而快速实现马达的反向运转从而消除机械部件之间的力反馈作用。其补偿程度取决于与所选择的望远镜移动速率；移动速率越小，在您的目镜中星体保持静止的时间越长。每一根轴都对应了两个变量，正值与负



值。正值会在您按下按钮的时候产生正向补偿，从而使您望远镜的机械部件在没有长的停顿下运转得更快些。负值是当您释放按钮时产生的负相补偿，它会使马达反向运转从而实现继续跟踪。通常两个值应该是相同的。您需要不断试验不同的值以达到最佳状态(从0到99)；对于目视观测而言，20到50之间的值为最佳，更高的数值更适用于照相跟踪拍摄。

要设置反力回馈值，滚动光标至反力回馈(Anti-backlash)选项并按下确认键(ENTER)。当在目镜中观测一个天体时，观测这个天体在您按下四个方向键后的细微反应。请注意当方向键按下时星体移动时所出现的短暂停顿。当在一轴上运动的时候，力反馈作用太大的话会在按下或释放按钮时导致瞬间移动，而没有明显的提示。现在，在正负两个方向输入相同的值。如果您在释放按钮时注意到有跃进现象出现，但是设置的值又过小导致按下按钮的时候有小停顿，您可以适当调高正值，同时调低负值。您的天文望远镜会记录这些值，每次开机的时候都会直接调用这些值直到您改变它们。

过滤器设置(Filter Limits) - 当校准过程完成后，您的天文望远镜会自动识别哪些天体位于地平线以上。因此当您在数据库列表内滚动的时候(或者是选择寻天模式的时候)，手控模块会只显示地平线以上的天体。您也能通过选择高度角限制来吻合您所在点和观测地情况，从而自定义您的天体数据库。举个例子，如果您正从一个山地位置观测，地平线可能会部分被阻挡，那么您就可以设置您的最低观测高度角为+20°。这样会确保您的手控模块只显示高度角大于20°的天体。

如果您希望探索整个天体数据库，将最大高度角设置为90°，最小高度角设置为-90°。这样就能显示数据库中的每个天体而不管是不是能从您所在的位置看到。

提示

方向按钮(Direction Buttons) - 目镜中的恒星移动方向取决于您的望远镜指向子午线的哪侧。这可能会对您造成一定的困扰，特别是当您正在进行天体摄影的时候。为了避免给您造成不便，方向键的定义也能进行重设。如果您想要反置手控模块的方向键，按菜单键(MENU)后从实用工具(Utilities)选择方向按钮(Direction Buttons)。使用上下滚动键(10)选择赤纬(南北方向)或者是赤经(东西方向)，并按下确认键(ENTER)。为两轴设置正负值后按下确认键(ENTER)保存修改。将方位角方向设置为正值将会使您的天文望远镜向跟踪方向移动(即向西移动)将高度角设置为正值会使得您的天文望远镜沿着赤纬轴向逆时针移动。

快速定位方式(Goto Approach) - 允许用户定义您的天文望远镜移动接近天体的方式。这能让用户在天体间移动的时候能最大程度减少力回馈作用的影响。如同方向按钮(Direction Buttons)，将快速定位方式(Goto Approach)设为正值能使您的天文望远镜与跟踪方向相同的方向(西边)即在赤纬的逆时针方向接近观测天体。赤纬的快速定位只在您的天文望远镜指向子午线的一侧时才有效。一旦望远镜筒的指向子午线的另一侧，快速定位方式(Goto Approach)也需要进行反置。要更改快速定位方式的方向，只需要从望远镜设置(Scope Setup)中选择快速定位方式(Goto Approach)菜单，选择观测高度角或者方位角，并选择正值或者负值，然后按下确认键(ENTER)。为了最大程度减小机械部件的力回馈作用对指向精度的影响，对方向按钮(Button Direction)的设置应当与快速定位方式(Goto Approach)的设置相同。在默认情况下，使用上下方向键来将基准星体置于目镜中心会自动消除机械部件造成的大部分力回馈作用。如果您改变您的天文望远镜的快速定位方式(Goto Approach)，您也可以不必改变方向按钮(Button Direction)。请记住您完成最后快速定位方式设置后的望远镜移动方向。如果你的天文望远镜从西边(负方位角)以及顺时针(负高度角)靠近基准星，请确保用于中置基准星的方向键设置与移动望远镜的方向一致。

自动导向速率(Autoguide Rate) – 允许用户设置一个恒星运动周期百分比速率作为其自动导向速率。当您使用您的天文望远镜进行**CCD**长时间曝光摄影时，这将十分有帮助。

装配置(Mount Settings)- 一旦装配置完成校准以后(参见以下实用工具章节)，其值将会被存储起来并显示在手控模块上。 并不建议您轻易改变校准值，因为每个校准值发生改变都会影响您的天文望远镜的性能。

- **锥体值(Cone Value)** – 这是当校准星体添加时的锥体误差。
- **赤纬刻度(DEC Index)** - 这是当校准星体添加时的赤纬刻度误差。
- **赤经刻度(RA Index)** - 这是当设置实用工具/校准配置时刻度器的赤经刻度误差。这个步骤记录了赤经刻度标记相对于子午线的偏移值。

赤经限制(R.A. Limits)- 设置了您的望远镜能在赤经方向上的移动限制。 这个移动限制为**0°**到**180°**；当您的天文望远镜位于**0°**的时候，其平衡锤指向西边，而当其位于**180°**的时候，其平衡锤指向东边。(见图3-3)。然而，这个移动限制能根据您的需要来自定义。 举个例子，如果您正在使用**CCD**照相设备，它的线缆不够长，无法使您的望远镜扫过整个天空，您便可以调节赤经移动限制从而保护您的线缆不会被扯断。 针对以上的例子，您可以在赤经方向上任意移动直至到达线缆的最大延展长度。然后通过显示望远镜当前的赤经坐标(可以通过**获取轴位置(Get Axis Position)** 来查看，这个菜单位于**实用工具(Utilities)** 菜单下)，您能获取您的天文望远镜的最大赤经位置。 输入这个方位角读数，这个读数既不是最大方位角也不是最小方位角，而是确保您的天文望远镜不会超越移动限制。

警告(Warning): 为了减小天文望远镜指向恒星时其机械部件所产生的力回馈作用，您的望远镜在到达特定的移动限制时会超出少许以指向准确的方向。这会限制您移动指向您的目标天体约**6°**，这可以在手控模块中的方位角限制中进行设置。 如果这个限制对您的观测造成影响，您可以通过修改其指向方向来修改。 要改变您的望远镜的移动方向，参见**快速定位方式(Goto Approach)**，该选项位于 **望远镜设置(Scope Setup)** 菜单下。因此，为了保证您的天文望远镜在赤经方向上有全范围运动能力，请将您的方位角移动限制设置在**354**到**186**之间。 这样能允许您的望远镜能忽略移动限制进行配置以及移动。

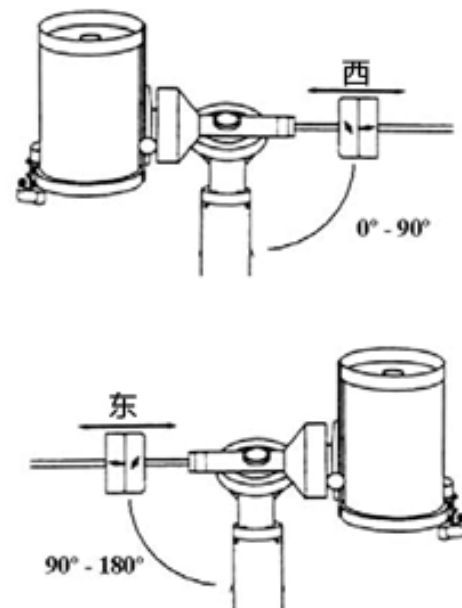


图3-3

赤经限制—显示了赤经轴的完全活动范围

实用工具(Utility Features)

通过按菜单键(**MENU**)(9)能对您的**Advanced Series**天文望远镜的一些高级功能进行配置，例如：快速定位校准(**Calibrate Goto**)，极校准(**Polar Alignment**)，休眠(**Hibernate**)。

校准配置(Calibrate Mount) - 为了优化您的天文望远镜的性能以及指向精度，它内

置了一些校准配置规则来对性能进行补偿优化。每个校准配置方案都是完全自动的,而且大多数情况下只需要运行一次。强烈建议您花几分钟来浏览整个配置校准步骤。

赤经刻度校准(R.A. Index Calibration) -这个步骤记录了赤经刻度标记相对于子午线的偏移值。要进行赤经刻度校准,您必须先在校准中进行极校准以及两星校准。

- 当初始星体校正进行了极校正后,校准赤经刻度能提高初始校准的指向精度。要成功校准您望远镜的赤经刻度,您需要按照完整的校准过程来进行,主要包括:
 - 两星校准的添加以及添加三颗额外校准星体。(参照本章前面出现过的 **校准步骤(Alignment Procedures)**)。
 - 我们将会在下文提到如何使用极校准功能(**Polar Align Utility**)来对您的望远镜进行校准。
 - 当完成极校准后,您必须使用两星校准重新校准您的天文望远镜并可以添加额外校准星作为补充。
 - 最后,使用实用工具(**Utility**)/校准配置(**Calibrate Mount**)/赤经刻度(**R.A. Index**)功能来配置赤经轴的校准。
- **快速校准定位(GoTo Calibration)** - 当您的天文望远镜附带着较沉重的附件或照相组件时,快速校准定位是一项非常有用的功能。快速校准定位会计算您的天文望远镜指向到您的目标天体所需要的距离及时间,并自动完成它的最后慢慢接近目标的过程。改变天文望远镜的平衡配置会改变它完成最后定位的时间。快速校准定位会考虑到任何细微的平衡变化,并改变最终的定位距离来实现补偿。

初始位置(Home Position) - 您的天文望远镜的“初始”位置是用户定义的用于存储天文望远镜的初始位置。当您的天文望远镜安装在永久观测设施上时,初始位置功能就显得十分有用。当进行配置校准时,将初始位置设成默认与设置刻度位置功能相同。要设置初始位置作为您的配置仅需要使用手控模块上的方向键来移动您的天文望远镜到指定位置。选择**设置(Set)**选项并按下确认键(**ENTER**)。

极校准(Polar Align)

校准显示(Display Align) - 用户可以显示方位角以及观测高度角上的极校准误差。这些值可以帮助您了解您在进行极校准时所产生的误差值以及方向。

校准配置(Align Mount)-Advanced GT系列天文望远镜有极校准功能能帮助您利用天极对您的天文望远镜进行校准来增加天体摄影的跟踪精度。当进行了两星校准后,您的天文望远镜能指向北极星应该所在的位置。当利用您的赤道仪将北极星置于目镜中心,您的配置指向将会对准天北极。当**极校准(Polar Align)**完成后,您必须利用前面提到的任何一个之前提到的校准方式重新校准您的天文望远镜。如何在北半球进行极校准配置:

1. 当您的天文望远镜安装起来并大概对准了北极星的方向,您可以利用**两星校准**来进行配置。
2. 从**实用工具(Utilities)**菜单中选择**极校准(Polar Align)**选项并按下确认键(**ENTER**)。

基于您的当前校准情况,您的天文望远镜会指向它认为北极星应该位于的位置。调节赤道仪的观测高度角及方位角,使北极星位于目镜中心。注意 不要使用方向按钮来对准北极星。当北极星处于目镜的中心时,按下确认键(**ENTER**);此时极轴应该指向天北极。

亮度控制(Light Control) - 这个功能能让您关闭红色的模块背光灯以及液晶屏的背光

从而帮助您节省电力从而保存夜晚观测所需要的电量。

恢复出厂设定(Factory Settings) - 将您的Advanced GT系列天文望远镜手控模块恢复到出厂设置。例如力回馈补偿、初始日期及时间、经纬度等参数都能进行重置。手控模块会要求您按“0”键以确认恢复出厂设置。

系统版本(Version) - 您能通过这个功能查看手控模块以及马达控制软件的系统版本。 这些数字代表了手控模块的系统版本。 对于马达控制来说,手控模块会显示两组数字;第一个数据是赤经控制端的版本,第二个数据是代表赤纬控制端的版本。

获取轴位置信息(Get Axis Positions) - 用于显示当前天文望远镜位置的高度角及方位角信息。

快速定位轴坐标位置(Goto Axis Positions) - 能允许您输入一个相对观测高度角及方位角信息并使您的天文望远镜指向该位置。

休眠(Hibernate) - 休眠功能能让您的天文望远镜关闭动力系统并在恢复动力后恢复原有的校准信息。 这个功能不仅仅是用来保存电力,也是用户用来永久安放望远镜或者将原有校准配置信息带到一个新的观测地点的理想方案。 要将您的天文望远镜置于休眠模式下:

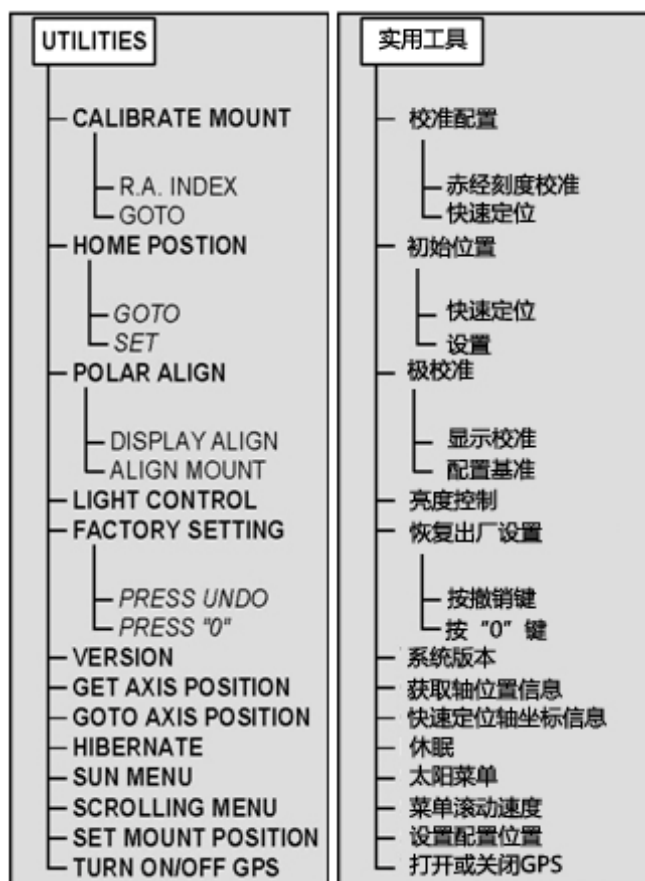
1. 从实用工具(Utility)菜单下选择休眠功能(Hibernate)。
2. 将您的天文望远镜转移到理想位置后按下确认键(ENTER)。
3. 关闭望远镜的电源。 请注意不要在只处于休眠状态时手动移动您的望远镜。 当望远镜再次打开电源时,液晶屏将会显示“Wake Up”字样。当按下确认键(ENTER)后您必须修改当前的时间及观测点信息设置。 按下确认键(ENTER)来恢复您的天文望远镜。

提示

当屏幕上出现“Wake Up”字样时按下撤销按钮(UNDO)能让您在您的望远镜还没有完全恢复设置时设置手控模块的许多功能。 要在撤销按钮(UNDO)按下后继续启动您的天文望远镜,从实用工具(Utility)菜单下选择休眠功能(Hibernate)并按下确认键(ENTER)。 请不要在休眠状态下使用方向按钮来移动您的望远镜。

太阳菜单(Sun Menu)

出于安全原因,太阳不会被作为一个数据库天体出现在数据库列表中,除非您允许显示。 要开启太阳选项,请切换到太阳菜单(Sun Menu)并按下确认键(ENTER)。 这样,当使用太阳系天体校准时,太阳就会出现在行星分类的选项列表中。 要把太阳从手控模块的显示中去除,在一次选择实用工具(Utilities)下的太阳菜单(Sun Menu)并按下确认键(ENTER)即可。



菜单滚动速度(Scrolling Menu)

这个菜单选项允许您改变手控模块中的文本滚动速度。

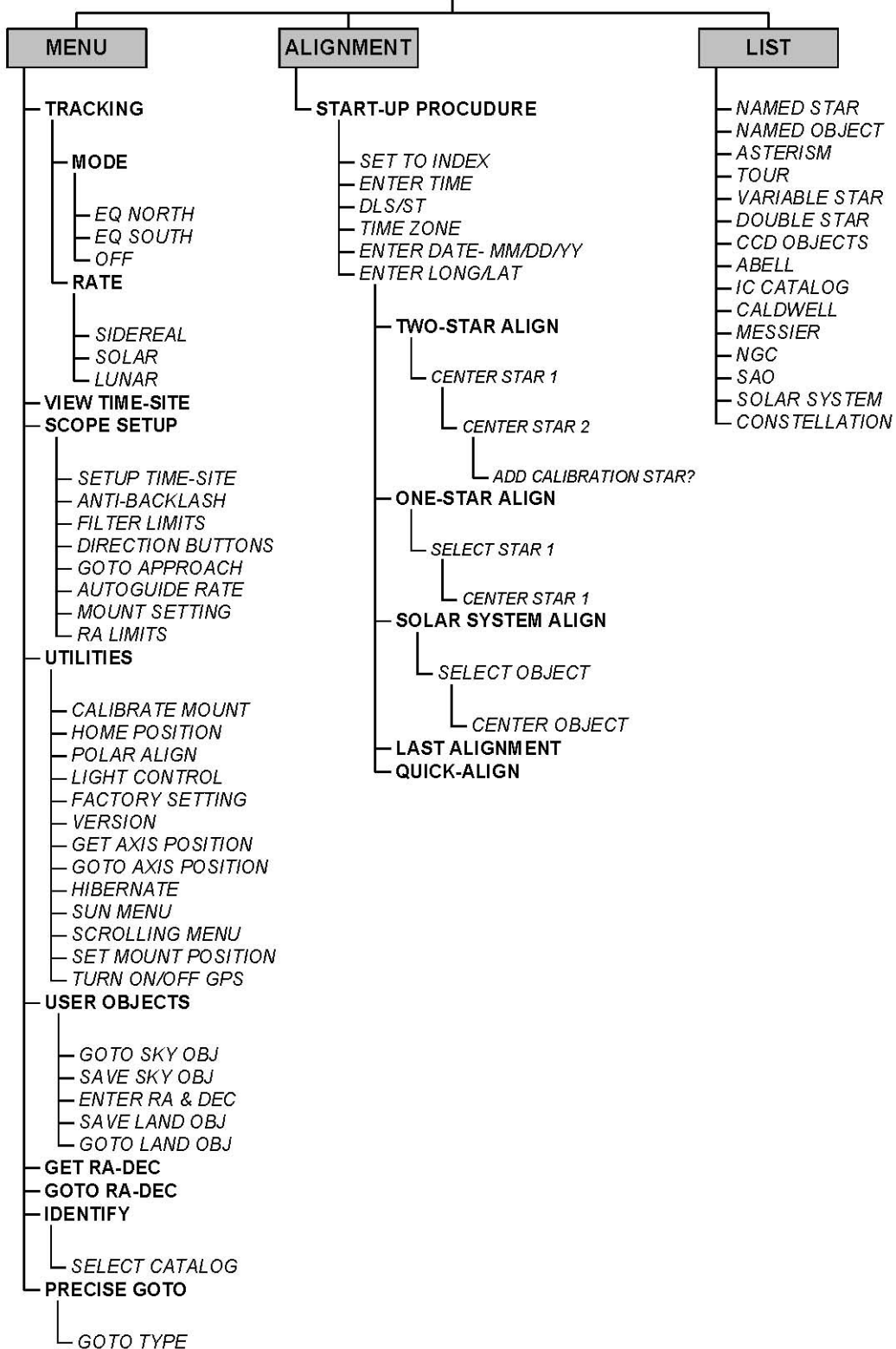
- 按上键(数字键6)可以增加文本的滚动速度。
- 按下键(数字键9)可以减少文本的滚动速度。

设置配置位置(Set Mount Position)

设置配置位置(Set Mount Position)菜单主要用来恢复校准位置，以防止三脚架松动或类似的情况。例如，您能在校准后进行重新平衡调节时使用这个功能。使用这个功能会使光电管的刻度值置否。

打开或关闭GPS(Turn On/Off GPS) -如果您正在使用**Advanced GT**系列天文望远镜搭配可选的 **CN-16 GPS** 附件(参见手册中的**可选组件(Optional Accessories)** 章节)，您可能需要在第一次使用这个组件的时候打开**GPS**。如果您希望将来使用您的天文望远镜数据库去查找数据库中将来或者过去的天体，您必须关闭**GPS**并且手动输入除现在以外的其他时间和日期。

ADVANCED GT



ADVANCED GT

