



# 第六册

## 巧摄专业版使用指南

一个专门为风光摄影师设计的计划工具

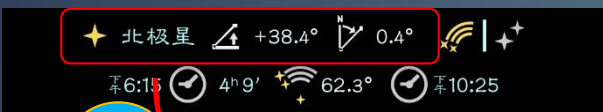


# 夜景摄影



# 恒星、行星、星座、星云

星星和星轨页面提供了许多功能。第一个功能是在任何时间和位置找出天空上的主要恒星、行星、星座和星云位置。请参见下面的红色圆圈区域。



点击星星名称，您能看到可以按不同类型过滤的星星列表，您还可以通过它们的仰角和方位来选择过滤。

例如，您计划拍一个星云的深空摄影，想知道哪个星云比较合适，您可能希望它的仰角不要太高、也不要太低这样地面光污染不会影响它。假设东边有一个大城市，您得避免来自那个方向的光污染。有了这些要求，您可以选择仰角从20°到70°，除了东边以外的所有方向来拍摄。请参见下面的屏幕截图。

← 星星

恒星 行星 星座 星云

仰角: 0° - 20° 20° - 45° 45° - 70° 70° - 90°

方向: 正北 东北 正东 东南 正南 西南 正西 西北

名称	仰角	方位角	星等
北极星	+38.4°	0.4°	2.0
南极星	-37.1°	181.1°	5.4
天狼	-8.2°	104.8°	-1.4
老人	-24.9°	138.5°	-0.6
大角	-30.0°	338.0°	-0.0
南门二	-61.7°	206.9°	-0.0
织女一	+19.5°	304.5°	0.0
五车二	+42.0°	58.2°	0.1
参宿七	+14.2°	112.5°	0.2
南河三	-5.4°	79.1°	0.4

← 星星

恒星 行星 星座 星云

仰角: 0° - 20° 20° - 45° 45° - 70° 70° - 90°

方向: 正北 东北 正东 东南 正南 西南 正西 西北

名称	仰角	方位角	星等
水星	-40.8°	269.3°	-1.5
金星	-17.6°	251.1°	-4.7
火星	+7.6°	237.6°	-2.9
木星	-57.0°	359.6°	-2.9
土星	-35.0°	268.7°	-0.5
天王星	+59.4°	168.6°	5.5
海王星	+34.3°	220.2°	7.6
冥王星	-10.6°	251.0°	14.0

← 星星

恒星 行星 星座 星云

仰角: 0° - 20° 20° - 45° 45° - 70° 70° - 90°

方向: 正北 东北 正东 东南 正南 西南 正西 西北

名称	仰角	方位角	星等
仙女座	+88.6°	258.5°	--
唧筒座	-57.4°	92.9°	--
天燕座	-46.5°	196.0°	--
宝瓶座	+29.0°	225.6°	--
天鹰座	+10.8°	265.8°	--
天坛座	-43.0°	223.8°	--
白羊座	+62.0°	120.0°	--
御夫座	+32.6°	59.3°	--
牧夫座	-16.7°	336.2°	--
雕具座	-1.9°	138.7°	--

← 星星

恒星 行星 星座 星云

仰角: 0° - 20° 20° - 45° 45° - 70° 70° - 90°

方向: 正北 东北 正东 东南 正南 西南 正西 西北

名称	仰角	方位角	星等
M1 蟹状星云	+28.8°	83.4°	8.4
M2 (NGC 7089 - Mel 235)	+29.7°	242.5°	6.5
M4 (NGC 6121 - Mel 144)	-45.1°	268.6°	5.9
M5 (NGC 5904 - Mel 133)	-38.2°	311.9°	5.6
M6 蝴蝶星云	-32.8°	252.3°	4.2
M7 (NGC 6475 - Mel 183 - Cr 354)	-31.4°	248.1°	3.3
M8 礁湖星云	-24.2°	257.2°	5.0
M9 (NGC 6333 - Mel 167)	-30.0°	269.0°	8.0
M10 (NGC 6254 - Mel 157)	-25.6°	285.7°	6.6
M11 野鸭星团	-4.6°	265.7°	6.3



← 星星

恒星 行星 星座 星云

仰角: 0° - 20° 20° - 45° 45° - 70° 70° - 90°

方向: 正北 东北 正东 东南 正南 西南 正西 西北

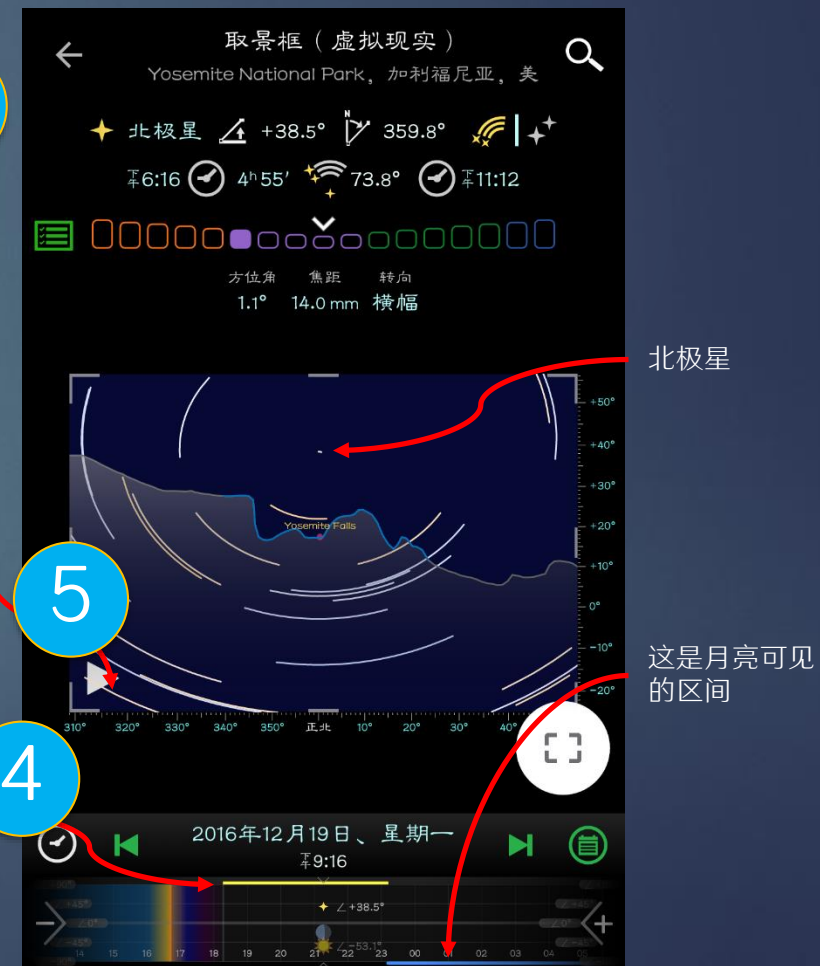
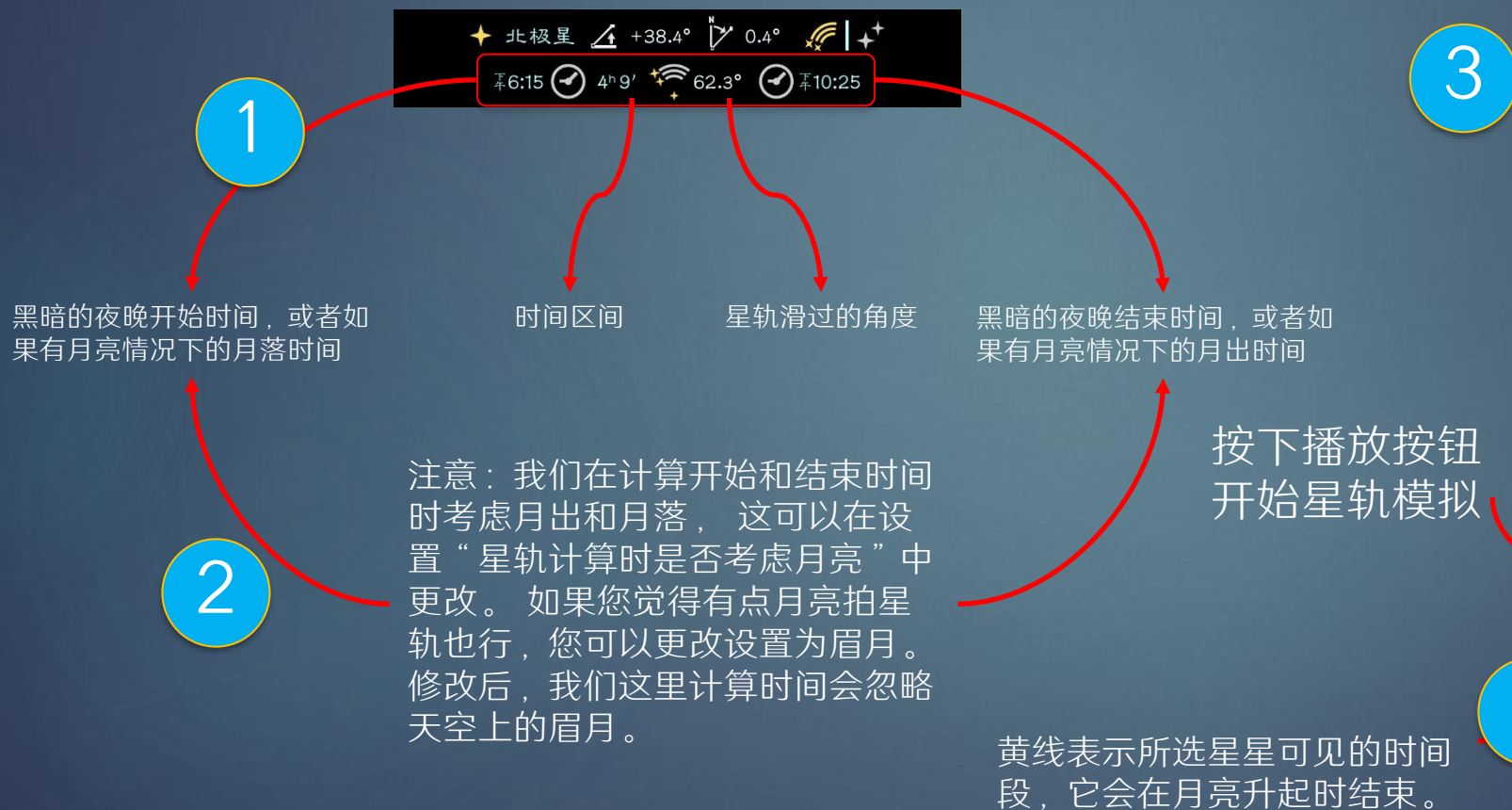
名称	仰角	方位角	星等
M2 (NGC 7089 - Mel 235)	+29.7°	242.5°	6.5
M15 (NGC 7078 - Mel 234)	+37.8°	254.8°	6.2
M27 哑铃星云	+26.0°	279.5°	7.4
M56 (NGC 6779 - Mel 220)	+21.8°	292.0°	8.3
M71 (NGC 6838 - Mel 226 - Cr 409)	+22.7°	276.7°	8.2
M103 (NGC 581 - Mel 8 - Cr 14)	+66.3°	11.6°	7.4
御夫座星系	+27.0°	181.9°	7.1



# 星轨和星轨模拟

第二个功能是找出什么时候是开始拍摄星轨的最佳时间。首先夜空亮度足够黑，而且不受月亮影响。

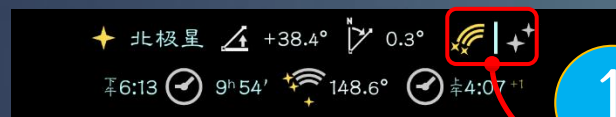
您还可以在取景框中预览星轨的长度和构图。下面的模拟是从下午6:16到9:16（见最下面的当前时间）结束的星轨，正如您看到的，我将北极星与上优胜美地瀑布对齐，这样拍摄到的照片构图会比较有意思。





# 避免星轨的500法则

此页的另一个功能是找出避免产生星轨的最长快门，也就是所谓的500规则。



1 按此按钮切换到避免星轨模式。

2



3

这个意思就是：为了避免的照片上出现星轨，如果使用14毫米镜头，快门速度需要小于36秒。

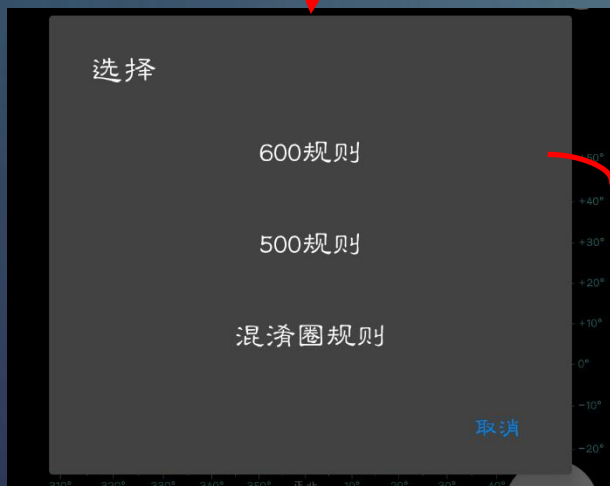
您可以点击焦距值更改焦距。



有时您会看到时间值后的小字“+1天”，这表示它是当前日期之后一天的时间。

4

如果时间值前写了小字“-1天”，则表示它是当前日期之前一天的时间。



您可以选择三种规则来避免星轨。500规则是最常用的规则，也就是500除以焦距，得到的数值就是最慢的快门秒数。

600规则比500规则更宽松。如果您使用比较慢的镜头（比如光圈大于F4），您可以考虑使用这个600规则。

混淆圈规则（英文是CoC）是PlanIt独创的规则。这个规则背后的原理就是运用了计算景深时候用到的混淆圈原理，这也是为什么我们称之为混淆圈规则。混淆圈规则是三个规则中最严格的一个。如果您有一个比较快的镜头（光圈比F2还快，通常只会是定焦镜头），您可以考虑采用这个规则来保证照片上的星星的最大锐度。

这里做一个对比：同样的24mm的镜头，按照600规则是25秒快门；500规则是21秒；混淆圈规则是15秒。实际运用时，如果我用的是24mm F1.8的镜头，我会毫不犹豫地用15秒来拍摄；如果我只是F2.8的镜头，我可能还是会用21秒快门，因为担心15秒的曝光不足。当然如果您的相机高感非常好，可以轻松上到6400以上，您也可以考虑加大ISO然后还是用15秒曝光。



# 银河



## 背景知识

银河是夜景摄影中一个非常有趣的拍摄题材。对于有些可能一辈子都未见过银河的人来说，第一眼看到它是一种震撼。银河其实可以理解为是围绕地球360°的一条宽而发亮的不规则光带。因为我们在地球上，只能看到整条光带的一半。这条光带的大部分是暗的。摄影师最感兴趣的是光带最亮的部分：银河中心，我们在PlanIt里简称为银心。

我将必须介绍一些关于银河如何移动的背景知识，否则您将无法了解的PlanIt中的两个银河相关页面的设计。

像其它星星一样，银河系不是相对于地球中心移动的（至少在人类生命周期的长度上）。它是地球的自转，使得银河系看起来像“移动”。虽然我们使用24小时作为一天（太阳日），它需要地球23小时56分钟4.1秒旋转一次（也称为恒星一天）。换句话说，如果您今天晚上9点在天空的某个位置看到银河，那么在23小时56分4.1秒（明天下午8点56分左右）之后，您会再次看到银河在完全相同的位置，然后后天的第二天下午8:52，以此类推。

在地球上的任何位置，银河系每天移动和重复自己。然而，在某些情况下，天空太亮，看不到银河。所以找到银河并不是真的要找到位置（因为位置是固定的），而是找到足够黑暗的时间。

如果您明白了，您可以继续阅读下一页。否则，请再读一遍，直到您理解为止。



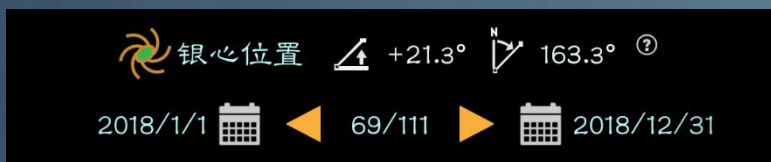
# 银河相关的两个页面

银河相关的功能，在银河中心页与银河搜索页里面。

银河中心页：显示银河中心的位置，其方位角范围和仰角范围，以及银心可见区间。



银河搜索页：找出银河在某个位置的所有可能日期/时间，这些时间夜空都是足够黑的。



什么时候使用哪个页面？

如果想知道今晚或者在一个固定的日期是否可以看见银河，查看银河中心页面。您可以将其与“事件”页面结合使用，因为“事件”页面将显示银河中心或者银河拱形处于特定位置的事件列表。

如果您想决定哪些夜晚去一个地方拍摄银河照片的某种构图，使用银河搜索页面找出所有可能的夜晚。



# 银河中心

将相机位置设置到优胜美地国家公园的冰川点 (Glacier Point)，那里可以拍摄180°全景，而且正好朝东，是拍银河拱形的绝佳位置。以下图为例，在2018年的6月16日，银河中心从晚上10:17到第二天凌晨3:41可见，5<sup>h</sup>24'则是持续时间。



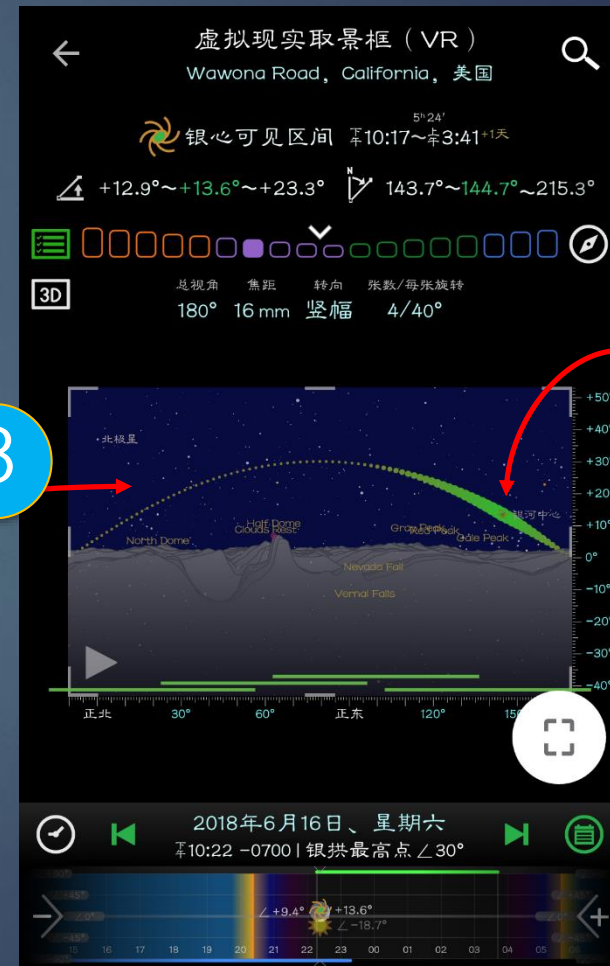
银河中心

2

1

对于上述的整个持续时间，银心仰角范围为12.9°至23.3°，方位角范围为143.7°至215.3°。在当前时间（10:22，参见底部的时间），银心在13.6°仰角和144.7°方位角。

您实际上可以在地图上看到银河的形状（左图），但很难可视化。这就是为什么我们创建了一个虚拟取景框视图（右图）



银河中心

3

虚拟取景框应该还是比较直观的，但是地图视图有用吗？有用的。您可以看到月亮在地图模式上的位置，但是如果月亮在后面，您不能在虚拟取景框中看到它。有时，您可以在有月亮时拍摄前景，等月亮落下后拍银河，然后后期合成到一起，这也是很多夜空摄影师使用的一种技巧。有时候月亮很低时候对银河亮度影响不是很大，可以不用合成就可以一张同时拍摄到亮度合适的银河和前景。

银心的可见区间

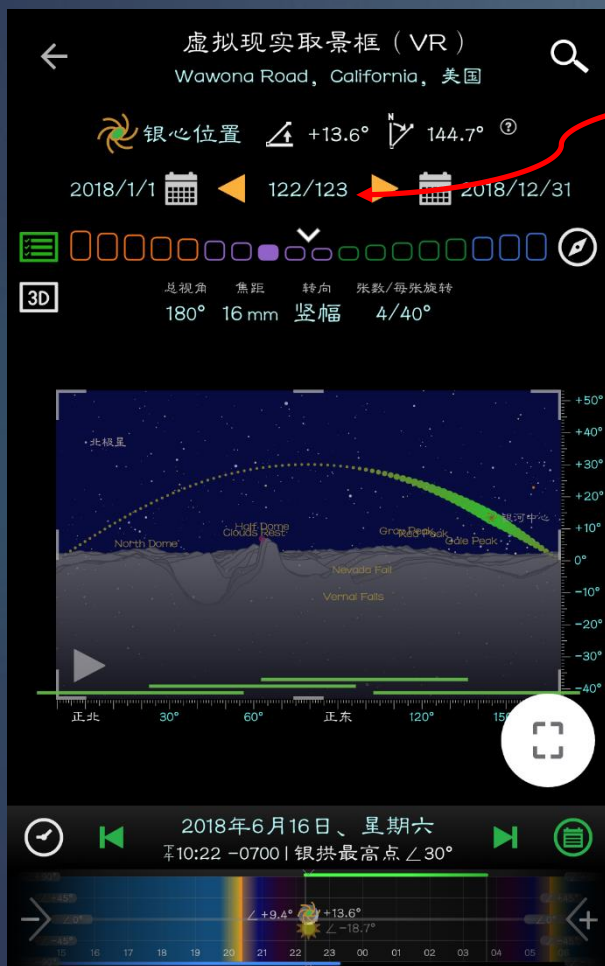
月亮的可见区间





# 银河搜索

从上一个银河中心页面，我们已经知道，可以在2018年6月16日的冰川点可以拍到银河拱形。您也许会问，如果哪天没空怎么办？其它日子是不是也可以拍到这样的构图呢？可以的，只要切换到银河搜索页面就可以看到。如下：

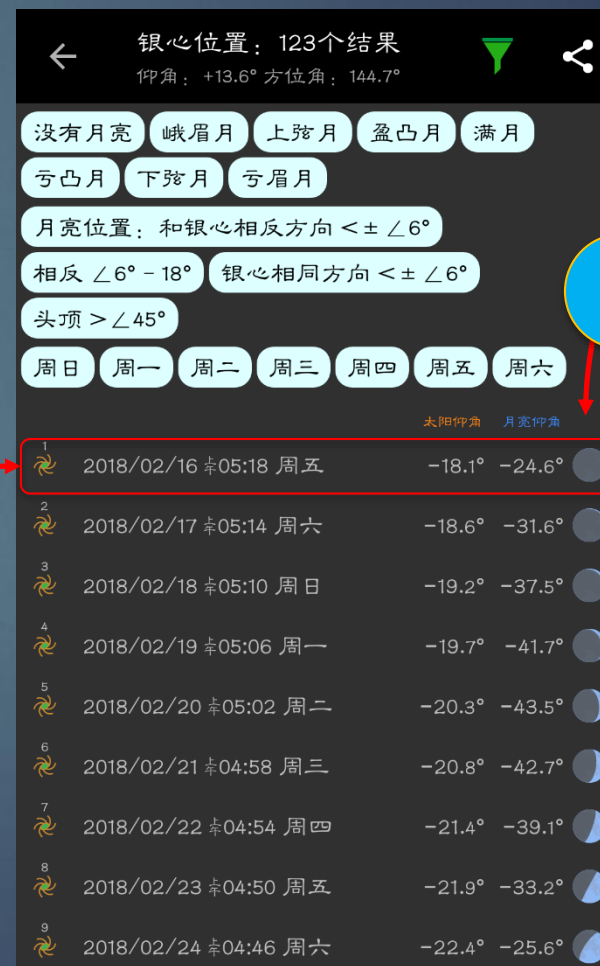


1

将时间范围更改为2018年的全年，您将看到立即显示123个结果。点击它，就可以看到右图的结果列表。

2

从右图可以看到，2018/02/16是2018年的第一个可以看到30°仰角的银河拱形的日子，但是这一天并不是一个最好的日子。为什么呢？请注意太阳仰角。在凌晨5:18时，太阳已经在-18.1°仰角，这意味着它马上就要升起了，您只有几分钟时间可以拍摄。



3

月亮高度。当拍摄MW照片时非常重要

	太阳仰角	月亮仰角
1 2018/02/16 05:18 周五	-18.1°	-24.6°
2 2018/02/17 05:14 周六	-18.6°	-31.6°
3 2018/02/18 05:10 周日	-19.2°	-37.5°
4 2018/02/19 05:06 周一	-19.7°	-41.7°
5 2018/02/20 05:02 周二	-20.3°	-43.5°
6 2018/02/21 04:58 周三	-20.8°	-42.7°
7 2018/02/22 04:54 周四	-21.4°	-39.1°
8 2018/02/23 04:50 周五	-21.9°	-33.2°
9 2018/02/24 04:46 周六	-22.4°	-25.6°



# 过滤银河结果

虽然我们得到了123个结果，每个结果的光线情况并不一样，我们要进一步分析才能找到最佳的日子。为此，我们可以使用过滤功能，它和前面在日月搜索使用的过滤功能差不多。

银心位置：123个结果  
仰角：+13.6° 方位角：144.7°

没有月亮 峨眉月 上弦月 盈凸月 满月  
亏凸月 下弦月 亏眉月

月亮位置：和银心相反方向  $< \pm \angle 6^\circ$   
相反  $\angle 6^\circ - 18^\circ$  银心相同方向  $< \pm \angle 6^\circ$   
头顶  $> \angle 45^\circ$

周日 周一 周二 周三 周四 周五 周六

	太阳仰角	月亮仰角
1	2018/02/16 05:18 周五	-18.1° -24.6°
2	2018/02/17 05:14 周六	-18.6° -31.6°
3	2018/02/18 05:10 周日	-19.2° -37.5°
4	2018/02/19 05:06 周一	-19.7° -41.7°
5	2018/02/20 05:02 周二	-20.3° -43.5°
6	2018/02/21 04:58 周三	-20.8° -42.7°
7	2018/02/22 04:54 周四	-21.4° -39.1°
8	2018/02/23 04:50 周五	-21.9° -33.2°
9	2018/02/24 04:46 周六	-22.4° -25.6°

1

2

一般来讲，拍摄银河时，我不喜欢太大的月亮，所以我选择没有月亮，或者加上两个月牙（峨眉月、亏眉月）的选项，这时还有73个结果。之所以选择月牙是因为天空略有月牙的光照，前景会容易拍得多。否则在一个全黑的地方，ISO又不想设置太高，拍摄前景可能要长曝十来分钟才行。如果有月牙光照的话拍摄速度就快很多。

银心位置：73个结果  
仰角：+13.6° 方位角：144.7°

没有月亮 峨眉月 上弦月 盈凸月 满月  
亏凸月 下弦月 亏眉月

月亮位置：和银心相反方向  $< \pm \angle 6^\circ$   
相反  $\angle 6^\circ - 18^\circ$  银心相同方向  $< \pm \angle 6^\circ$   
头顶  $> \angle 45^\circ$

周日 周一 周二 周三 周四 周五 周六

	太阳仰角	月亮仰角
1	2018/02/16 05:18 周五	-18.1° -24.6°
2	2018/02/17 05:14 周六	-18.6° -31.6°
3	2018/02/18 05:10 周日	-19.2° -37.5°
4	2018/02/19 05:06 周一	-19.7° -41.7°
5	2018/02/20 05:02 周二	-20.3° -43.5°
6	2018/02/21 04:58 周三	-20.8° -42.7°
7	2018/02/22 04:54 周四	-21.4° -39.1°
8	2018/02/23 04:50 周五	-21.9° -33.2°
9	2018/02/24 04:46 周六	-22.4° -25.6°



# 寻找完美的夜晚

现在我再用一个过滤条件。假设我们都是上班族，只有周末有空。这时就只剩下22个结果了。

银心位置: 22个结果  
仰角: +13.6° 方位角: 144.7°

没有月亮 峨眉月 上弦月 盈凸月 满月  
亏凸月 下弦月 亏眉月

月亮位置: 和银心相反方向  $< \pm 6^\circ$   
相反  $6^\circ - 18^\circ$  银心相同方向  $< \pm 6^\circ$   
头顶  $> 45^\circ$

周日 周一 周二 周三 周四 周五 周六

日期	太阳仰角	月亮仰角
2018/05/11 12:48 周五	-34.4°	-36.3°
2018/05/12 12:44 周六	-34.1°	-40.9°
2018/05/18 12:20 周五	-32.2°	-16.2°
2018/05/19 12:16 周六	-31.8°	-6.5°
2018/06/02 11:17 周六	-25.6°	-4.7°
2018/06/08 10:54 周五	-22.8°	-42.7°
2018/06/09 10:50 周六	-22.3°	-43.6°
2018/06/15 10:26 周五	-19.2°	-0.1°
2018/06/16 10:22 周六	-18.7°	+9.4°

一般来讲，这些就是我们想要的结果了。不过，对这个地方还有一点我们需要考虑，冰川点不会一年四季开放，去那的公路冬天会关闭，春天才打开，每年重新开放的日子还不一样。从右侧的表格中，您可以看到开放时的日期列表。假设它在3月28日开放（这是过去9年中最早的日期）也只有十几天是可能的。如果它在5月29日开放，和2010年一样，那么就只有5天可能了。

希望从这个例子，您可以看到提前计划的重要性。如果用别的办法，可能要手工计算很久，使用PlanIt就可以很方便快速地完成这样的计划。

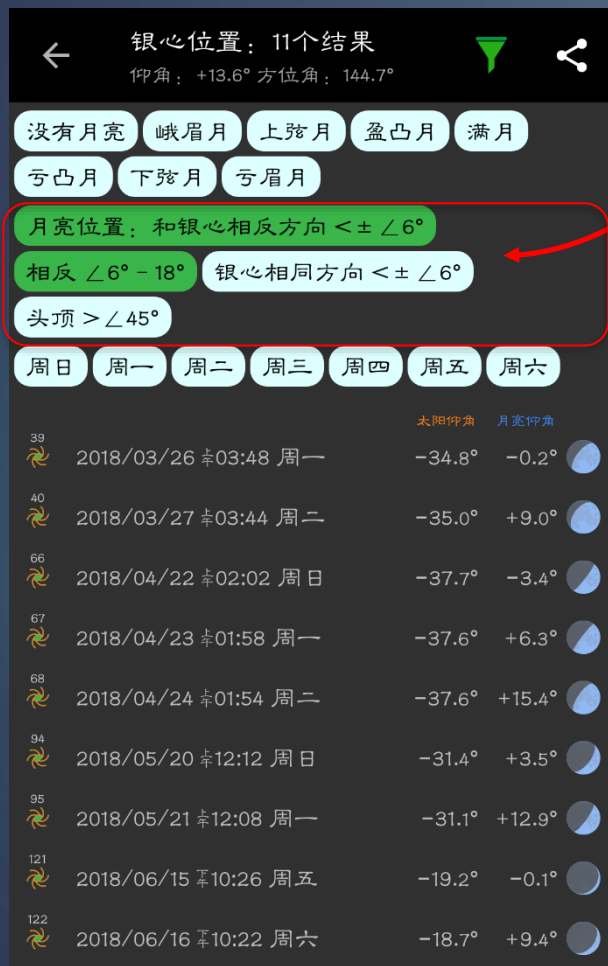
2

年份	冰川点 开发日期	冰川点 封路日期
2018	Apr 28	Nov 16
2017	May 11	Nov 14
2016	Apr 19	Nov 16
2015	<b>Mar 28</b>	Nov 2
2014	Apr 14	Nov 28
2013	May 3	Nov 18
2012	Apr 20	Nov 8
2011	May 27	Nov 19
2010	<b>May 29</b>	Nov 7



# 银河和月亮的配合

前面我们已经提到，可以用月亮给前景补光。为了方便地找到这样的夜晚，我们增加了月亮位置的过滤器。如下图的月亮和银河中心相反方向，并且比较接近地平线，这些夜晚是靠月亮给前景补光的最佳夜晚。

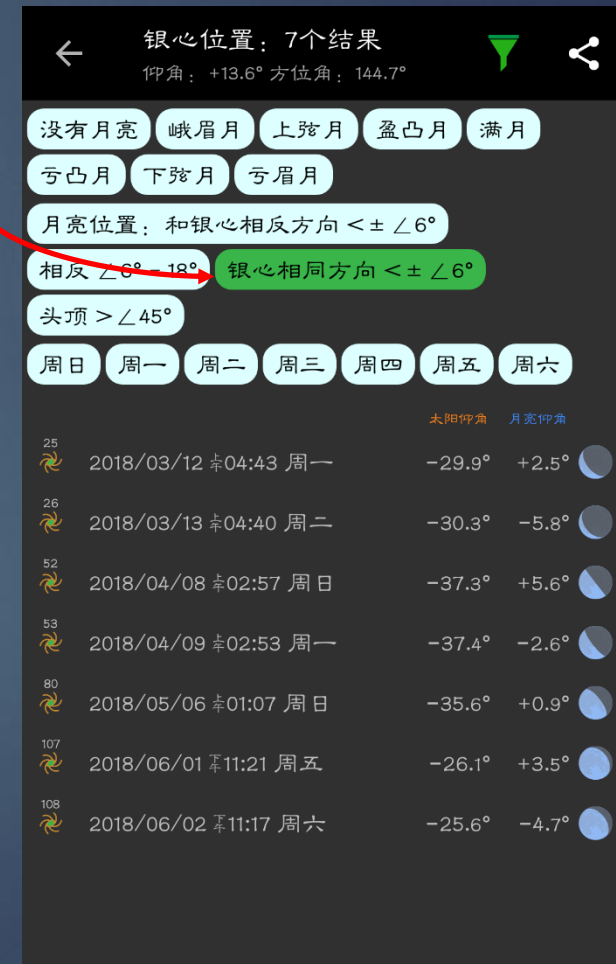


1

另外我们还可以拍摄月亮在银拱中心的构图。如右图，选择月亮和银河中心相同的方向即可。每年会有几个月有一到两天可以拍摄到这样的构图。拍摄这样的构图一定要在月亮刚刚升起时候抓紧时间拍摄。月亮一旦升起来以后就会太亮，导致银河中心没法看见。

具体案例可以参照下面这篇公众号文章。  
<https://mp.weixin.qq.com/s/GPewVgXTnNOttVqkLTmlFA>

2



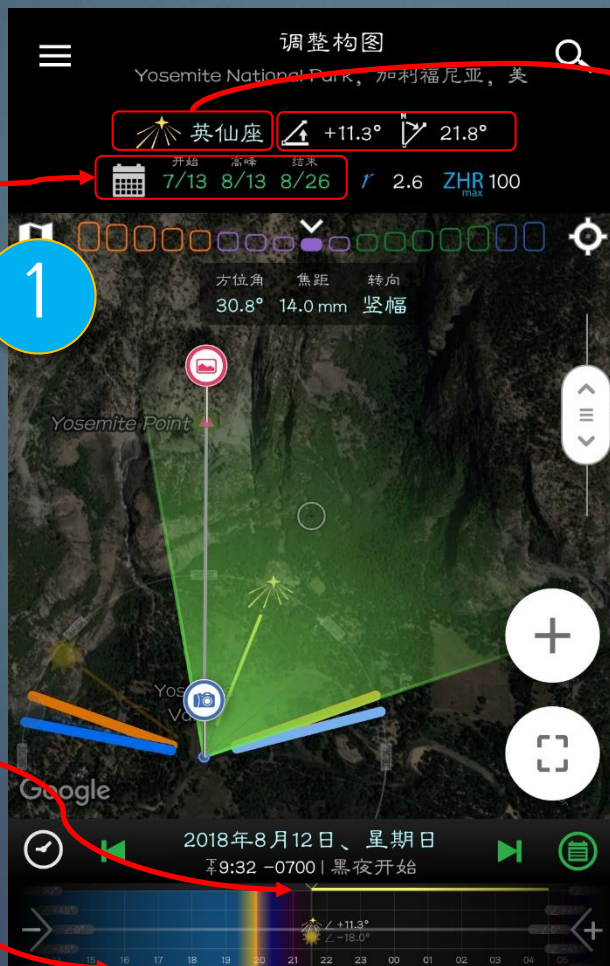




# 流星雨

在流星雨期间，我们可能在天空的任何地方看到流星。但是如果该流星属于某个流星雨，那么它就应该从流星雨的辐射中心射出。当我们拍摄流星雨时，我们的目标是捕获尽可能多的流星，这意味着我们需要将相机指向天空上正确的位置，也就是流星雨的辐射中心。在流星预测页面的第一行就显示辐射中心的仰角和方位角。

这三个日期是流星雨活跃期的开始，高峰和结束日期。您可以长按其中一个来设置当前日期。在取景框中，当前日期在开始和结束日期之间时，我们只会在其位置显示流星雨图标。日期通常为白色。如果是绿色，表示当前日期在流星雨的活跃范围内。



流星雨可见期

月亮可见期

点击流星雨名称将允许您选择一个流星雨。我们列出了25个流星雨，大的是1月份的象限仪座流星雨，8月的英仙座，12月的双子座。

3

对于任何流星雨，我们列出了两个重要因素来确定流星雨是否足够大。第一个因素：ZHR，也称为天顶小时率。它是观察者在一小时内的最高活动中看到的流星数。第二个因素：r值，它表示流星雨的强度分布。它的范围从2.0到3.0，从最亮到最暗，任何低于2.5被认为是明亮的。

2

流星雨名称	开始	结束	天顶小时率 (ZHR)	辐射中心方位角	辐射中心仰角
象限仪座	1/3	2.1	120	+78.4°	9.8°
天琴座	4/22	2.1	18	+52.7°	84.5°
宝瓶座 η	5/7	2.4	60	-17.7°	75.9°
宝瓶座 δ	7/30	3.2	20	-28.6°	88.7°
英仙座	8/13	2.6	100	+4.8°	359.2°
猎户座	10/22	2.5	20	-19.7°	308.8°
狮子座	11/18	2.5	15	+26.2°	277.2°
双子座	12/13	2.6	120	+3.4°	308.7°
小熊座	12/22	3.0	10	+53.3°	355.9°
半人马座 α	2/8	2.0	6	-7.7°	188.5°
天琴座 η	5/10	3.0	3	+41.8°	62.3°
摩羯座 α	7/30	2.5	5	+2.8°	105.0°
天鹅座 κ	8/18	3.0	3	+51.5°	41.4°
御夫座	9/1	2.6	6	-3.2°	327.3°
九月英仙座 ε	9/9	2.9	5	-12.2°	358.8°
南金牛座	10/10	2.3	5	-42.1°	20.2°
双子座 ε	10/22	3.0	3	-5.5°	310.6°
小狮座	10/22	2.7	2	+38.9°	290.7°
北金牛座	11/11	2.3	5	-29.1°	347.3°
十一月猎户座	11/29	2.3	3	-22.6°	312.6°
长蛇座 σ	12/6	3.0	3	-9.3°	280.1°
船尾座-船帆座	12/7	2.9	10	-34.3°	236.3°
麒麟座	12/9	3.0	2	-22.4°	300.6°
十二月小狮座	12/17	3.0	5	+34.8°	283.5°
后发座	12/31	3.0	5	+40.4°	246.5°

# 拍摄流星雨时的构图



前面提到要捕获尽可能多的流星，您应该在取景框中包括流星雨辐射中心，并在其周围预留一些范围，以便您可以捕获整个流星轨迹。

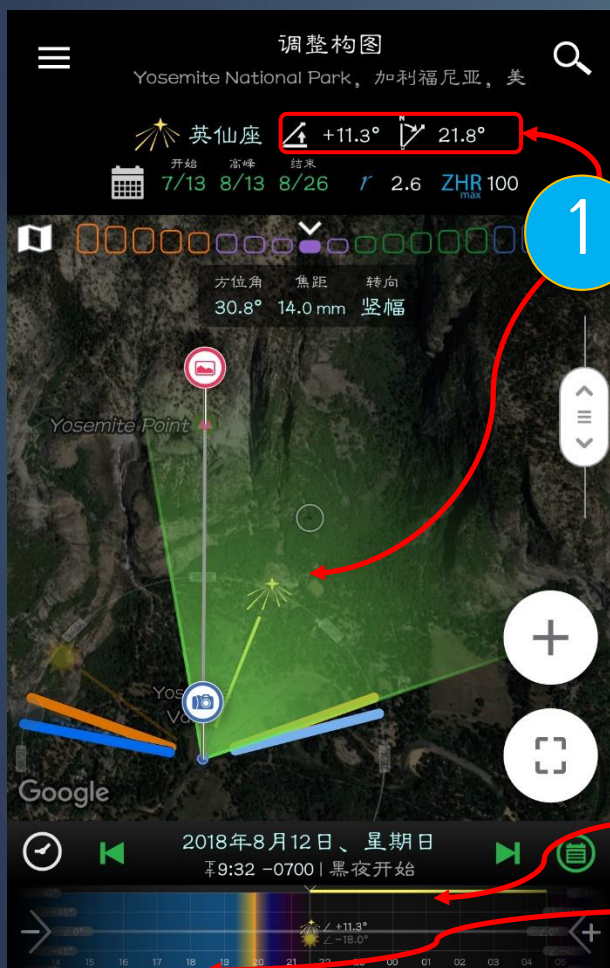
首先，我在流星雨活动期间选择一个日期。在这个例子中，我选择了2018年8月13日至14日的夜晚，因为它是一个没有月亮的黑夜。其次，我选择非常广的14毫米镜头，以便捕获更多的流星。现在我将决定我在模拟取景框中的构图。

这两个角度是流星雨的位置，分别为仰角和方位角。

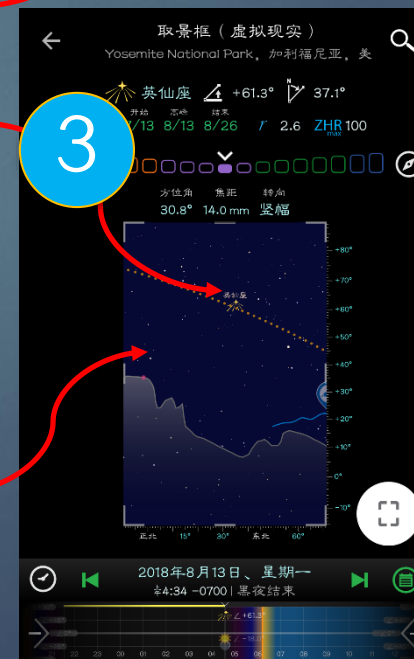
在取景框中，我将时间设置为天空足够暗（如果可能，没有月亮）的开始时间。然后我拖动时间滚动条，观察流星雨图标在取景框里面移动，直到天空变亮。然后我会调整取景框，确保流星雨在整个过程都可见，并且不会到取景框的边缘。

流星雨可见的期间

月亮可见区间



Starting Position



Ending Position

北极星不会移动

如果您打算做一个流星雨的延时，您不需要担心这一点。但是如果您后处理打算把所有的流星叠加到一张照片里面，请在构图时注意下面这点。如果可能，您可将北极星包括在取景框里面。为什么？因为星星在移动，所以当我们把所有的流星合并到一张照片里，我们将旋转天空部分，使每张照片的星星都对齐，然后再合成流星。有北极星会让旋转天空时对齐星星容易得多。如果想知道如何操作，请观看David Kingham做的这个视频：  
<https://youtu.be/u7JVwSX1iAg>

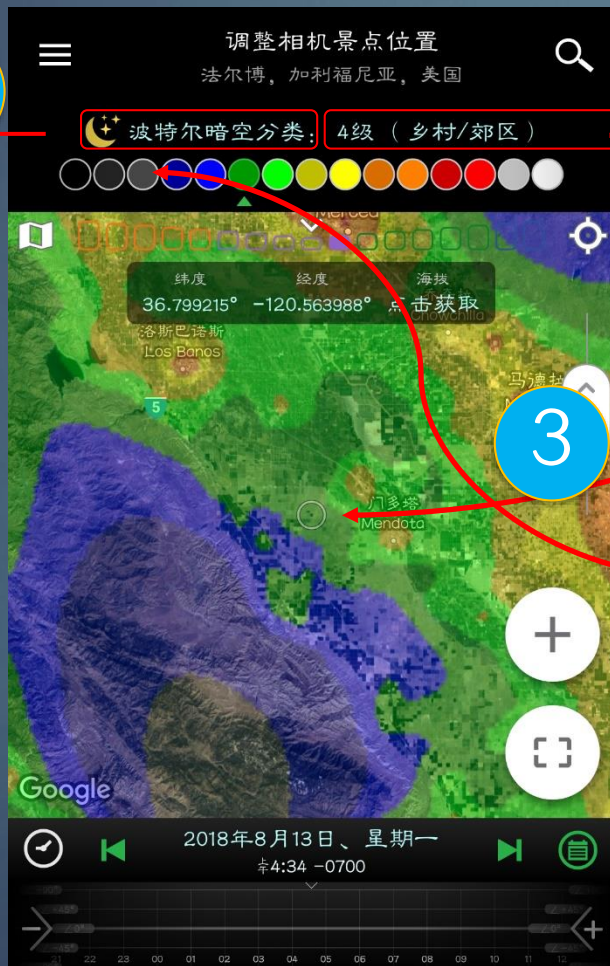




# 天空暗度

对于任何天文摄影，找到一个黑暗的地点是最重要的一步。随着现代城市扩张的光污染，我们看到越来越少的星星。这就是为什么我们在该应用里面加了一个暗空地图。

- 测量夜空宽度的方法
  - 波特尔暗空分类
  - 面亮度
  - 和全黑夜空的对比
  - 肉眼的极限星等
  - 大约可见星星数目
- 取消



2

此位置的波特尔暗空分类法

3

您可以点击黑暗的天空值或彩色圆圈，查看该波特尔值的含义。

4

如果要更改默认暗空单位，请选择其中某一行即可。



选择一个不同的单位来描述黑暗的天空。我们默认使用波特尔暗空分类，因为它是一个从1到9的简单数字。



# 波特尔暗空分类法

