

编辑时段：2016年8月22日-2017年1月1日

最后更新：2017年8月4日 星期五（PDF 最终版）

## 1. 说明

IMO 为国际流星组织，[原版为英文](#)，以下是 2017 年主要流星雨 IMO 中文版，整理/排版/审核：[零度星系](#)（微博@南充天文在线）& @田园星空\_xc 翻译：零度星系、田园&星空、M、牛虻、枫、The end、浮生半书、一颗赛艇、MOIY 鈇鎮愛★、静哥哥、彼时草长，此时鹰飞、#、OmniGLORYHEAD、Unverse

转载请注明【**全文均为北京时间**】

- **流星群名称**：以辐射点所在处之星座或亮星命名。有些名称为旧名，如「象限仪座流星群」即现今所称之「天龙座 $\iota$ 流星群」，但其辐射点已漂移至牧夫座头部；「天龙座 $\gamma$ 流星群（Draconid）」又称为「Giacobini」。
- **来源天体**：造成此流星群的彗星或小行星（Minor Planet, MP）。
- **发生期间**：此流星雨发生的期间范围。
- **极大期**：预测可能发生流星数量最多的日期与时间，月龄取当日阴历日期。
- **辐射点**：地面所见流星群飞行轨迹似可汇集至一点，称为辐射点。由于地球绕日公转影响，辐射点会随时间漂移；此处所列之辐射点乃以极大期时的位置为准。
- **速度**：流星进入大气层的速度，分布范围从 11 km/s 到 72 km/s；40km/s 约为中等。【速度( $V_{\infty}$ )指某流星雨的成员进入大气前与地球的相对速度，单位为千米每秒(km/s)。简单来说，这是流星雨成员固有速度与地球公转速度的矢量和。】
- **亮度指标 (population index, r)**：各流星群的亮度分布， $r=2.0-2.5$  表示此流星群中的流星比平均值亮， $r>3.0$  者表比平均值暗。
- **ZHR (每小时天顶流星数) (Zenithal Hourly Rate)**：当天气非常晴朗、辐射点在天顶、且肉眼可见星等达6.5 等时的预测每小时流星数量。如见「+」出现，表示预测之 ZHR (每小时天顶流星数) 值大于所列数字，但无法确定上限（下文均简称为：天顶流量）。
- **赤经, 赤纬 ( $\alpha$ , Right Ascension;  $\delta$ , Declination)** 表示流星雨辐射点的坐标（通常是极大时的）。 $\alpha$  是赤经， $\delta$  是赤纬。由于地球绕日公转，辐射点会随时间的变化而漂移。在极大时当天的几夜前或几夜后，使用 表-6的数据时必须考虑到这点。
- **平黄经 ( $\lambda_{\odot}$ , Solar Longitude)** 表示地球在公转轨道上位置，不受历法的异常情况的影响。文中所有平黄经以历元2000.0 (J2000.0) 为标准。

**红色字体为 ZHR (每小时天顶流星数) 大于100的流星雨**

---

部分参考资料：

[2013年主要流星雨 IMO 中文版](#) 【第一期】

[2014年主要流星雨 IMO 中文版](#) 【第二期】

[2015年主要流星雨 IMO 中文版](#) 【第三期】

[2016年主要流星雨 IMO 中文版](#) 【第四期】

天文学名词：<http://www.lamost.org/astrodict/search.php>

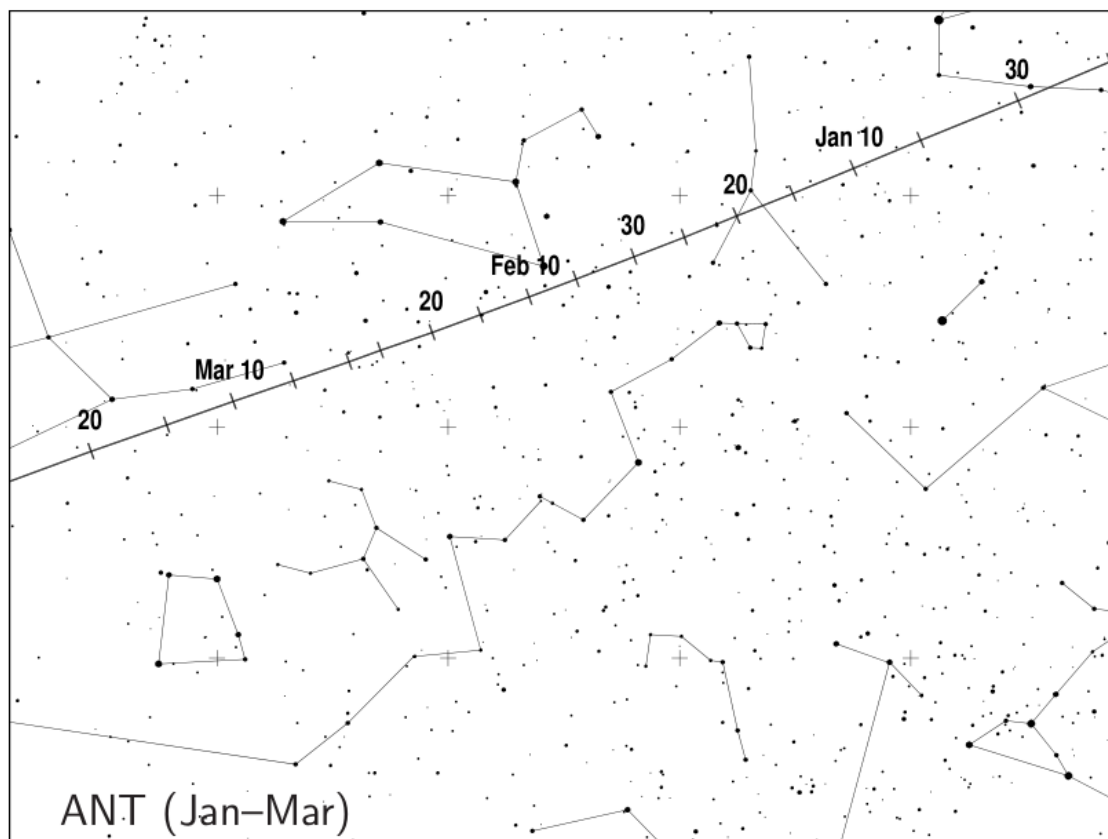
天文词汇检索：[http://www.skylook.org/info/info/info\\_446.html](http://www.skylook.org/info/info/info_446.html)

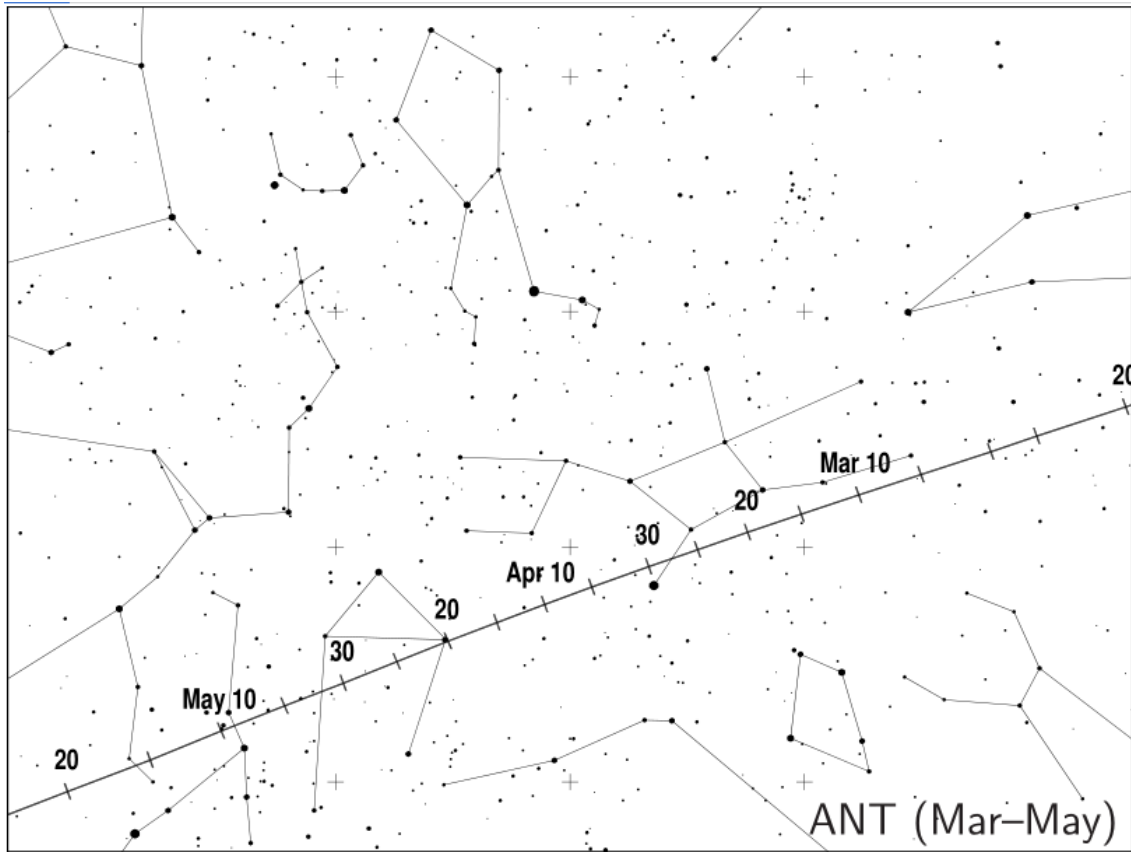
[2017年主要流星雨 IMO 中文版](#) 【第五期】

## 2. 正文

### 背点流星雨

背点流星雨是个巨大的、粗略的椭圆形范围，辐射点从覆盖范围上讲，赤经有  $30^\circ$ 、赤纬有  $15^\circ$  的范围，环绕着太阳黄道背点东  $12^\circ$  方向，由此获得它的名字。它不是一场真正意义上的流星雨（因此它没有国际天文联合会的流星雨编号），而是天空中一块有着许多变化因素的区域。直到 2006 年，才成功地对这个复杂的目标做出了解释，但又被证明直接用肉眼观测通常是很难看到它们的。IMO 的视频记录已经指出了原因，因为即使是借助于仪器，也是不可能清楚地区分可见的连续不断的辐射点，毕竟那里布满了流星！因此，我们建议观测者只需把这些的流星区分开，就像仅仅来自于背点流星雨的流星。除此之外，我们已经能够记录七月份至八月份的摩羯座  $\alpha$  流星雨，尤其是南宝瓶座  $\delta$  流星雨，由于它们从背点流星雨中分离出来，成了明显地可区分的流星雨。随后的年份中，根据金牛座流星雨的强度能看出背点流星雨应该被认为是不活跃的，尽管金牛座流星雨从九月初到十二月初正常进行着。为了帮助观测者，有一组图表来显示出背点流星雨，其它附近的流星雨也都被包括其中，同时，有关背点流星雨位置的议论和它可能的活动都被提供在季刊注释上。





## 一至三月流星雨

今年的流星活动始于北半球观测者能看到的**象限仪座流星雨**（010 QUA）。然而，二月份南半球最大的**半人马座流星雨**（102 ACE），和可能出现的三月份**矩尺座  $\gamma$  流星雨**（118 GNO）（极大可能在三月 14 日前后）会受到月光影响，半人马座流星雨观测到的流量会有所减少。由于它们出现的几率是在年初，有可能查到一些与此有关的，较弱的流星雨辐射源。一个这样的例子是出现在 1 月 15 日至 25 日之间的**小熊座  $\gamma$  流星雨**（404 GUM）（辐射点位于赤经  $228^\circ$ ，赤纬  $+67^\circ$ ，速度  $33\text{km/s}$ ），就是通过视频资料和一些目前已知的资料发现的。它的活动中心可能在一月的满月后持续一周或更久，除此之外，持久的十二月**小狮座流星雨**可能一直持续到 2017 年二月前期。背点流星雨的辐射点从一月双子座的东南方一直到二月的巨蟹座，然后它滑向处女座南部。尽管背点座流星雨的 ZHR（每小时流量） $< 2$ ，但是 IMO（国际流星雨组织）对于目前资料分析显示它可能会有一个小峰值，分布时间在平黄经  $\approx 286^\circ - 293^\circ$ （2017 年 1 月 16 日至 13 日）之间，ZHR  $\approx 2 \sim 3$ 。三月份的大多数日子里，天顶流量（ZHR）约为 3，从影像方面的流量数据可以看出，这一微弱的增加分布在平黄经  $\lambda \odot \approx$

355°（2017年3月17日）前后。这个季度的昼间流星雨极大分别为：摩羯座流星雨/人马座流星雨：2月1日18时，摩羯座 x 流星雨：2月13日19时。最近的无线电监测表明人马座流星雨极大可能在2月1日到4日会不定期下降，紧接的摩羯座流星雨的峰值有减弱的趋势而且持续一天，这两次流星雨的辐射点距太阳都小于  $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，因此即使在南半球无法作为观测目标。

## 象限仪座流星雨 (010 QUA)

活动时段：2015年12月28日 - 2016年1月12日；

**极大时间：1月3日（星期一），22时00分**

（极大平黄经= 283.15度），但或许更早；

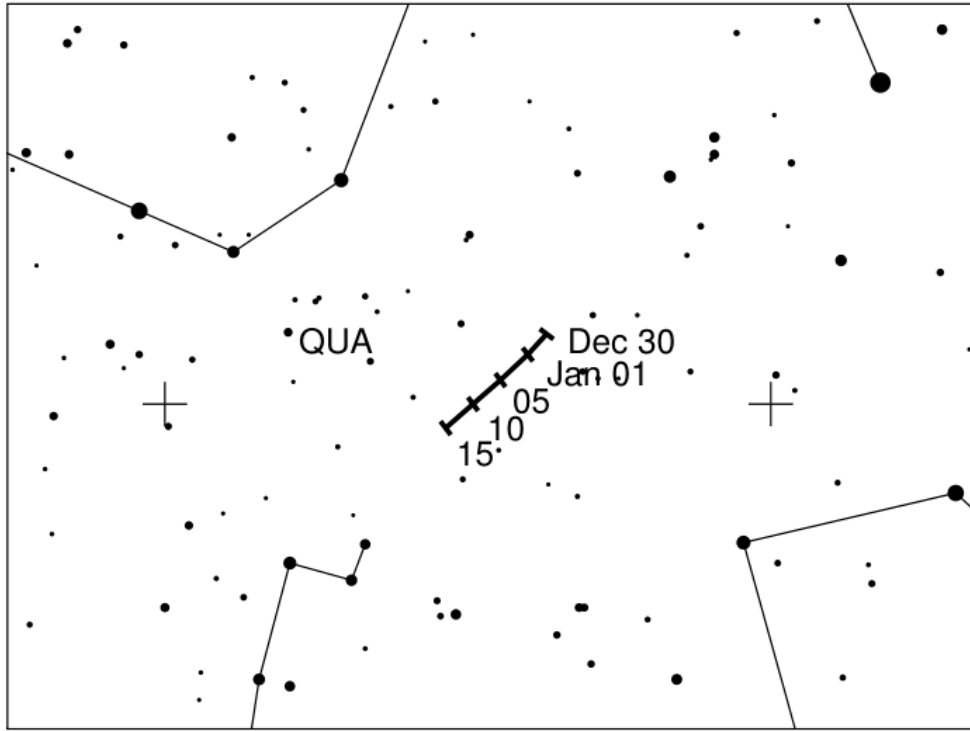
**ZHR（每小时天顶流星数） = 120（可能的变化  $\approx 60 - 200$ ）；**

辐射点：赤经= 230度，赤纬= +49度；

速度 ( $V_{\infty}$ ) = 每秒 41 千米（中速）；

亮度指标 ( $r$ ) = 2.1（明亮），基于极大时，但是可能会变动。

由于1月5日为上弦月，这使1月3日象限仪座流星雨的观测有了一个好条件。对于许多的北半球地区，该流星雨的辐射点在拱极星区，位于牧夫座北，过了当地午夜就达到了有利于观测的高度，并持续升高直到黎明，22:00的峰值有利于北美西部的观测。对于北亚的观测者会发现辐射点在傍晚时接近地平线。极大平黄经=283.15°的峰值时间是以最好的观测统计分析为基础（1992年来的IMO数据），并得到了此后多年目视和无线电观测结果的证实而得到。通常讲，它的峰值持续较短，加之北方冬天寒冷的天气，哪怕仅仅是较短的时间，也会很容易错过，这也可能是ZHR在不同年份波动的原因。一个导致活动水平增加的复杂因素来源于所穿过流星群的微粒质量分布，关系到了彗星96P/Machha和小行星2003EH，可能产生暗弱的目标（通过无线电和望远镜流星雨观测）达到的峰值长达14小时，在更为明亮的（可观测拍摄的）流星雨峰值到来之前。对于**2017年并没有预期的特殊活动**（例如额外的峰值或者更高的流量）。Jeremie Vaubaillon的预测模型图表现出一个低于平均值的密度，此外，时间和流量需要进一步的观测来证实。不过，具体的峰值时间和流量仍需进一步的观测来证实。



## 半人马座 $\alpha$ 流星雨 (102 ACE)

活动时段：1月28日 - 2月21日；

极大时间：2月8日，8时30分（极大平黄经 = 319.2度）；

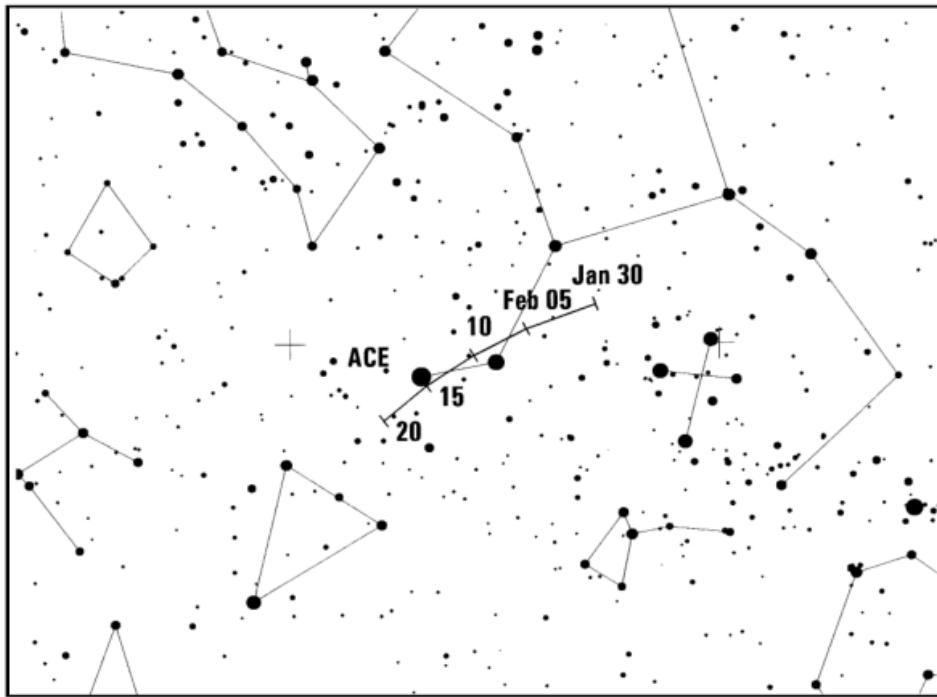
ZHR（每小时天顶流星数）= 可变，通常值  $\approx 6$ ，但可能达到 25+

辐射点：赤经= 210度，赤纬= -59度；

速度 ( $V_{\infty}$ ) = 每秒 56 千米(中速)；

亮度指标 ( $r$ ) = 2.0 (明亮)。

半人马座  $\alpha$  流星雨是南方夏季的主要观测对象之一，根据之前的观测记录，可能有很多明亮、甚至达到火流星级别（至少是负 3 等）的流星，1988 年 2007 年的平均极大天顶流量（ZHR）仅为 6，尽管观测结果的范围是拼凑而成的。不过，1974 年到 1980 年还是有数小时的爆发，ZHR 达到 20 至 30。尽管 2015 年 2 月 8 日预测的爆发没有证据，2015 年 2 月 14 日的不寻常活动还是被记录到了（通过空中观测）。这次流星雨的辐射对于居住在亚赤道的人来说是接近拱极星区的，在入夜后的晚些时段，辐射会处于一个有利高度。今年极大时期 2 月 7 日或 8 日，将会是凸月（满月在 2 月 11 日），黎明前的数小时可以检验一下所列出的极大时段的实际情况。



## 四至六月流星雨

流星活动在四月至五月交界时增加，特别是由于一些不能用眼观测到的流星雨。米哈伊尔·马斯洛夫提到在4月21日00:33可能有微弱活动由于**彗星 249P/ LINEAR**。如果一个流星活动的辐射点在赤经 207°、赤纬-20°重复出现，它将是由于小微粒造成的，因此可能仅能被雷达/无线电数据观测到。峰值出现在4月22日的**天琴座流星雨 (006 LYR)**，和4月23日的 **$\pi$ -船尾座流星雨 (137 PPU)**都有一个理想的观测条件。对于**宝瓶座  $\eta$  流星雨 (031 ETA)**峰值大约出现在5月6日凌晨比较关键的几个小时，而且没有月光干扰。然而，**天琴座  $\eta$  流星雨 (145 ELY)**的潜在峰值可能在5月9日或稍晚，将会受到严重月光干扰。

**昼间流星雨：**5月下半月和整个六月，大部分的常年性流星雨活动会转移到白天的天空，预计在此期间有6个流星雨达到峰值。在过去年份中，白羊座流星雨偶发流星的观测上报均来自热带和南半球的观测点。虽然不可能从这些观测结果中计算 ZHRs 和活动资料，但是所有可用的数据应收集和记录，和通过不同技术手段得到的观测结果结合起来，用于校准和完善天顶流量 (ZHR) 和活动资料。对于无线电观测者，这些流星雨的理论峰值时段如下：

四月南鱼座流星雨 April Piscids (144 APS) -4月20日，18时；

白羊座  $\epsilon$  流星雨  $\epsilon$ -Arietids (154 DEA) -5月9日，17时；

五月白羊座流星雨 May Arietids (294 DMA) -5月16日，18时；

鲸鱼座  $\circ$  流星雨  $\circ$ -Cetids (293 DCE) -5月20日，17时；

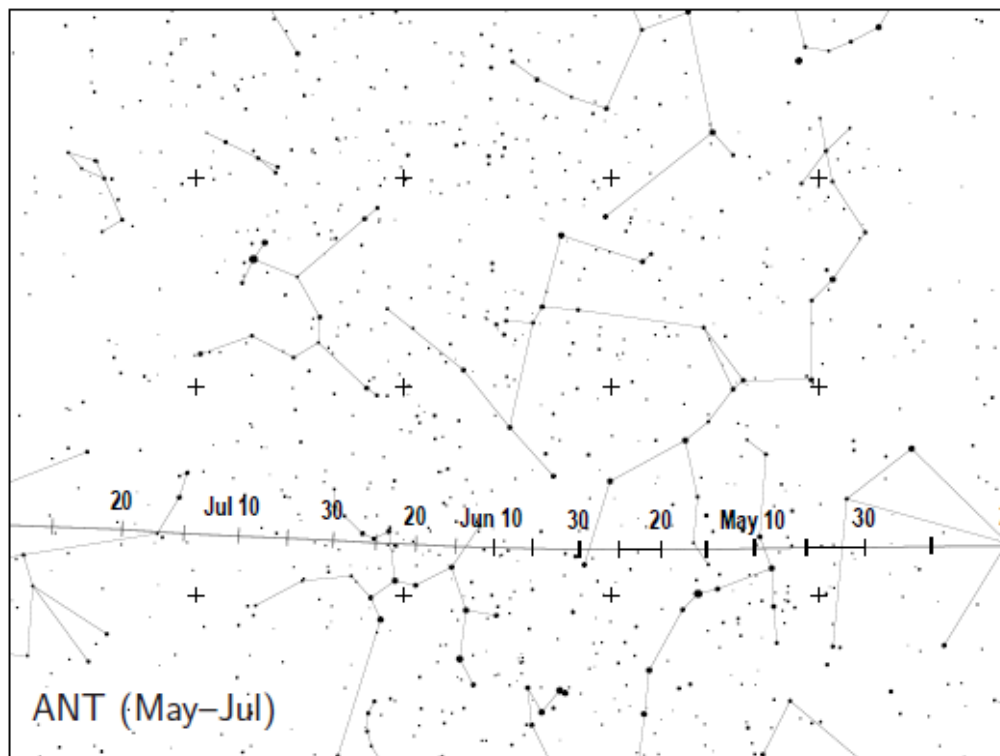
白羊座流星雨 Arietids (171 ARI) -6月7日, 18时(详见下文);

英仙座 $\zeta$ 流星雨  $\zeta$ -Perseids (172 ZPE) -6月9日, 20时;

金牛座 $\beta$ 流星雨  $\beta$ -Taurids (173 BTA) -6月28日, 19时。

尽管有的流星雨因其靠近其他辐射点而难以确定, 但大多数迹象是从1994至2008年的无线电数据中发现。白羊座流星雨和英仙座 $\zeta$ 流星雨的峰值容易混淆, 在六月上旬到中旬的数天里产生强烈的无线电信号。流星雨的峰值日期不能很好的确定, 可能发生在晚于上述日期后一天。大约4月24日有一个小幅反复出现的峰值, 或许是由于前面两个列出的流星雨的结合的原因, 也有可能是在我们之前列出很多年中, 南鱼座 $\delta$ 流星雨在4月24日存在峰值的原因, 尽管国际天文学联合会看起来不承认这是一个真正的流星雨。同样, 在鉴别国际天文学联合会列表中的鲸鱼座 $\circ$ 流星雨也有问题, 尽管这个(可能周期性的)源被雷达监测到的信号比最早在1950-51观察到五月初的 $\eta$ -宝瓶座流星雨更强烈。这里给出的它目前的流量和缩写实际上是来源于国际天文学联合会, 它被称为“昼间鲸鱼座 $\omega$ 复合流星雨”, 因为这似乎更符合早先报告所界定的 $\circ$ -鲸鱼座流星雨。

根据对国际流星组织可视数据的分析, 背点流星雨应该产生3到4的天顶流量值一直到4月中旬, 又在4月底到5月初, 5月底到6月初, 6月底到7月初重复出现3到4的天顶流量值。在其它时候, 天顶流量值似乎低于2到3。视频流量数据显示从4月初至五月底有一个相当缓慢的增加, 后跟一个到7月的减少趋势和一些不显著的变化。辐射区域4月从处女座东南部漂移到天秤座, 然后5月横过天蝎座的北部到南部蛇夫座, 6月大部分时间在人马座。



## 天琴座流星雨 (006 LYR)

活动时间：4月16日 - 25日；

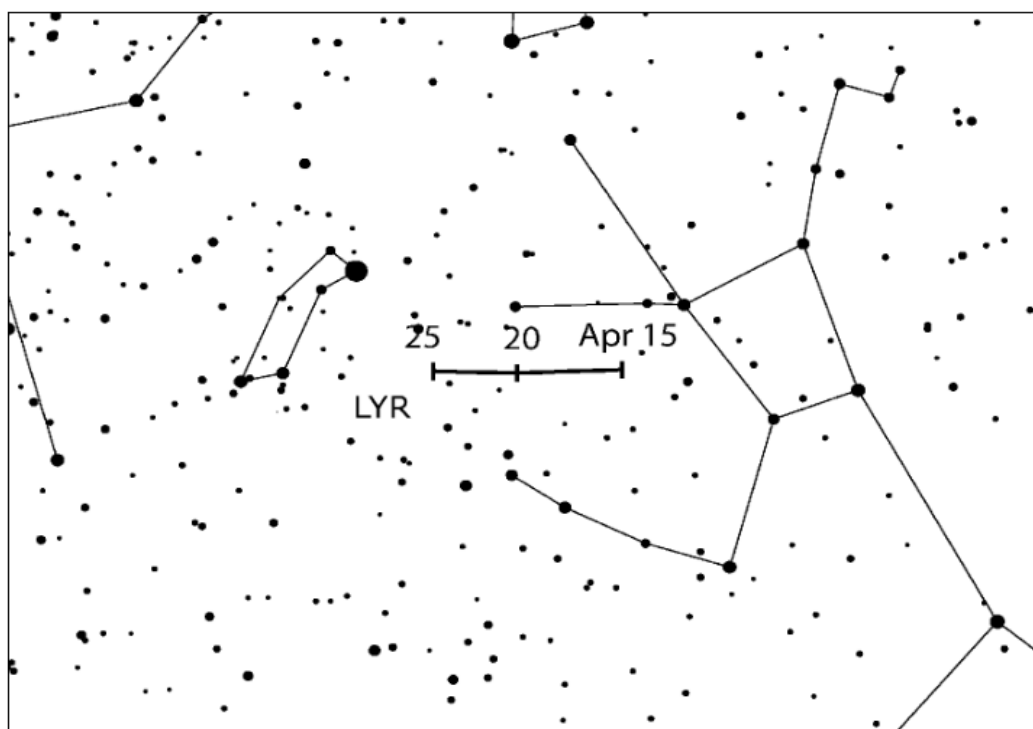
极大时间：4月22日 20 ( $\lambda_{\odot}=32^{\circ}.32$ ，但可变)；

ZHR (每小时天顶流星数) = 18 (可变，最大可达 90)；

辐射点： $\alpha=271^{\circ}$ ， $\delta=+34^{\circ}$ ；

速度 ( $V_{\infty}$ ) = 49 km/s；      亮度指数 ( $r$ ) = 2.1

以上给出的  $\lambda_{\odot}=32^{\circ}.32$  是从 1988 年到 2000 年的 IMO 结果中发现的峰值时刻。然而，极大值时间每年在  $\lambda_{\odot}=32^{\circ}.0-32^{\circ}.45$  之间变化（相当于 2017 年 4 月 22 日 12:00 至 4 月 22 日 23:00）。活动情况也在变化。发生在理论时间的峰值产生的天顶流量最高约 23，同时峰值离这一时间越远，天顶流量越低，下降到约 14。（上一个很高的极大值是在 1982 年，当时记录了一个短时间达到 90 的天顶流量。）在调查的这 13 年中，平均 ZHR 峰值为 18。此外，流星雨的峰值长度发生了变化：使用全-宽-半峰值时间（周期性天顶流量高于峰值水平的一半的时间）检测到 14.8 至 61.7 小时的时间变化（平均 32.1 小时）。尽管如此，最佳的流星数通常只有几个小时。分析也证实，有时，随着它们峰值的出现，天琴座流星雨短暂得产生更多更微弱的流星。



对于 2017 年，没有从理论建模得出活动增加的任何预测。天琴座流星雨的最佳观测地在



北半球，但从北半球和南半球的很多地方都可以看到。当夜间辐射点升高时，北半球中部的观测点可以在当地时间大约 22:30 后开始进行观测，但是南半球中部只适合在午夜后观测。4 月 26 日的新月提供了绝佳的观测条件。如理论的峰值如实，北美那里的经度最适合观测，当然，其它的极大时间也可能发生！

## 船尾座 $\pi$ 流星雨 (137PPU)

活动时间：4 月 16 日-4 月 25 日；

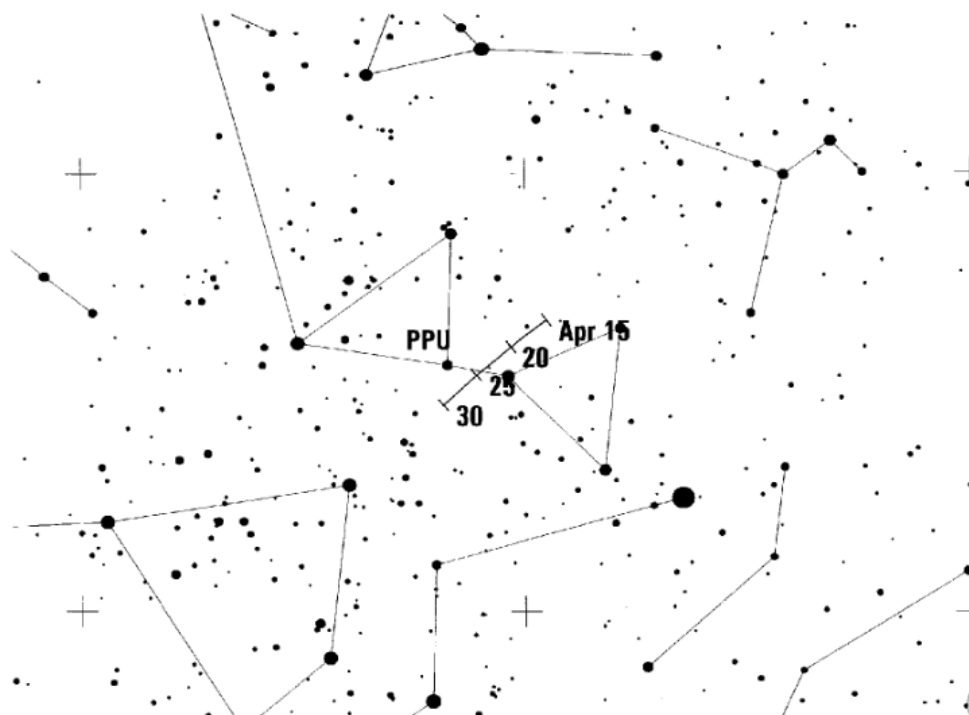
极大值：4 月 24 日 01:00 ( $\lambda_{\odot} = 33^{\circ}.5$ )；

ZHR=周期性的，最大可达约 40

辐射点： $\alpha = 110^{\circ}$ ， $\delta = -45^{\circ}$ ；

速度 ( $V_{\infty}$ ) = 18km/s；        亮度指数 ( $r$ ) = 2.0

自 1972 年以来，才发现了这个流星群的活动，在 1977 年和 1982 年出现过引人注目的、短暂的约每小时 40 的流星雨峰值，这两年其母彗星 26P/Grigg-Skjellerup 正好位于近日点。在 1982 年之前，在其它的一些时间出现过小的活动，但在 1983 年，记录到了约 13 的 ZHR 值，也许暗示，如理论预期那样，颗粒已经开始在彗星轨道进一步蔓延。在 2008 年和 2013 年 3 月彗星近日点没有产生任何流星雨的迹象。该彗星下一次过近日点是在 2018 年 10 月。这个日历起草时，没有任何 2017 年船尾座  $\pi$  流星雨活动的预测被发布。



$\pi$ -船尾座流星雨最好从南半球观测，实际有用的观测主要在午夜之前，因为当地时间 1 点过后辐射点会降得很低。月相有助于今年的肉眼观测。囊括发生的任何情况都很重要，即使是记录到没有明显的活动，因为过去关于流星雨的数据集通常非常零散。到目前为止，已经在收集流星雨的目视和无线电数据，但是流星雨缓慢，有时明亮的特点使它们成为静止成像的理想目标。

## 宝瓶座 $\eta$ 流星雨 (031 ETA)

活跃时期： 4 月 19 日~5 月 28 日；

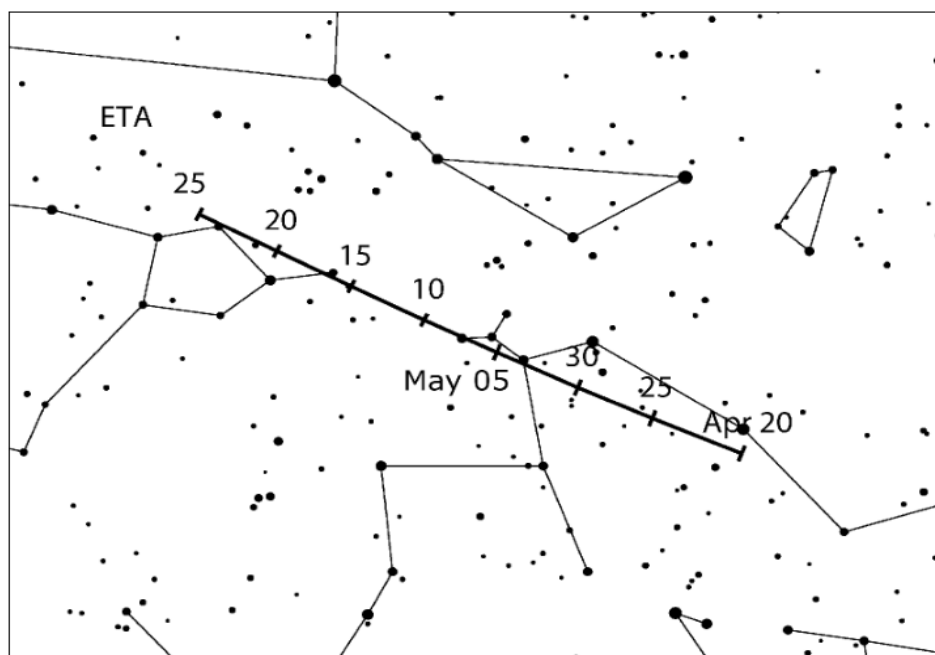
极大时间： 5 月 6 日， 10:00 (极大平黄经 =  $45.5^\circ$ )；

ZHR (每小时天顶流星数) =50 (周期性可变,  $\approx 40\sim 85$ )

辐射点： 赤经= $338^\circ$ ， 赤纬= $-1^\circ$

速度 ( $V_\infty$ ) =: 每秒 66 千米(中速)； 亮度指标 ( $r$ ) : 2.4(中等).

和十月份的猎户座流星雨一样，与之相关的彗星是哈雷彗星 (1P/Halley)。该流星雨仅在黎明前几个小时可以观测，基本上来自热带和南半球的观测点。然而，但有时还是会从北纬  $40^\circ$  前后的地区收到一些可用的观测数据，而且有偶发流星的报告来自更远的北部。该流星雨是南半球观测者最佳观测流星雨之一，并将受益于普遍增加的观测活动。快速和多数明亮的流星使等待辐射点上升十分值得，而且许多流星会留下持久的流星余迹。虽然辐射仍然很低，但宝瓶座  $\eta$  流星雨更容易有很长的路径，这可能意味着观察者会低估了流星的角速度，所以在做这样的报告时需要特别小心。



一个相对宽泛的峰值，有时具有可变流量的子峰值出现在 5 月 5 日前后，IMO 基于 1984 - 2001 年间收集的数据进行分析，表明超过 30 的天顶流量一般出现在 5 月 3 日至 10 日之间。峰值大约有 12 年的变化周期。假设这个受木星影响的周期是真实的，低谷期应该是在 2014 - 2016 左右，所以今年的流量可能略微超过之前的值。最近的流量高峰期大约在 2008 年和 2009 年，分别达到约 85 和 65。2013 年，有天顶流量达到约 70 的记录。盈凸月将会在凌晨落下直到天亮，对于流星雨峰值来说完全无月光干扰。所有形式的观测都可用于研究流星雨，无线电的观测甚至使许多北方地区得以在上午的白天时段进行追踪。辐射点在当地时间约 8h 达到中天。

## 昼间白羊座流星雨 (171 ARI)

活动时段： 5 月 22 日~7 月 2 日（不确定）；

极大时间： 6 月 07 日（极大平黄经 =  $76.6^\circ$ ）；

ZHR（每小时天顶流星数） $\approx 30(?)$

辐射点：赤经= 44 度，赤纬= +24 度

速度 ( $V_\infty$ ) = 每秒 38 千米（中等）； 亮度指标 ( $r$ ) = 2.8（暗淡）。

该流星雨辐射点位于太阳以西大约只有 30 度左右，尽管如此，一些关于它的目视观测曾多次上报过。然而，在晨光很亮之前，它低矮的辐射点意味着个人的流星雨视频和目视观测记录总是不多。因此，2014 年 IMO 发起了一项收集各种形式的流星雨观测数据的项目，为了把许多独立间隔的观测，甚至那些包含很少，甚至没有昼间白羊流星雨的周期性记录结合起来。目前可用的视频数据没有显示清晰的界限，但有一个可辨认的一个星期左右的活动水平。因此，所有对这个项目的贡献将是最受欢迎的！由于辐射点高度的修正因素和 6 月接近黎明时观测条件的迅速变化，建议目视观测者减短他们每段的观测间隔（以大约 15 分钟的量级），反复确定极限星等。由于六月在靠北地区的晨光影响更糟，所以安排在大约  $30^\circ N$  以南的地区观测更好。

## 六月牧夫座流星雨 (170 JB0)

活动时间：6月22日 - 7月2日；

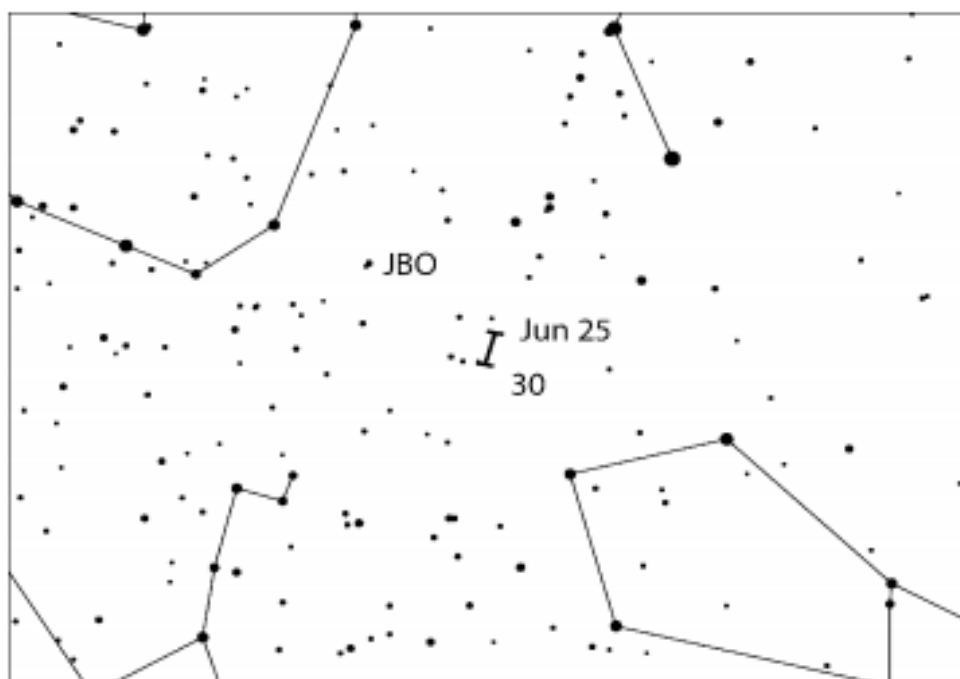
最大值：6月27日，17:00（极大平黄经= 95. °7），但请看后文；

ZHR =变量，0 - 100+

辐射点： $\alpha = 224^\circ$ ， $\delta = + 48^\circ$ ；

速度 ( $V_\infty$ ) = 18km / s；        亮度 ( $r$ ) = 2.2。

这个流星群在它 1998 年意想不到的回归后被加入列表，当时观测到的天顶流量在 50—100 多的时段超过了半天。另一次类似长度的爆发，是在 2004 年 6 月 23 日被观测到，但其天顶流量约为 20-50。我们鼓励观测者监测整个被推荐的时间段，以防有新的爆发。预测的在 2010 年在 6 月 23 - 24 日出现流量少于 10 的的回归，没有被很好的证实。1998 年之前，只有三个更有可能的回归被检测到，分别在 1916 年、1921 年和 1927 年。遵从理论模行的流星群动态提高了我们的理解。这个流星雨的根源，彗星 7P/庞士-温尼克彗星的轨道目前正处于距离地球最近的位置，距离地球约 0.24 个天文单位。其上一次通过近日点发生在 2015 年的 1 月 30 日。1998 年和 2004 年的该彗星物质喷射事件导致其目前位于与其过去稍微不同的轨道上。从北纬中纬度地区开始的辐射点几乎整晚都是可以看到的，但再往北——在一些地方——夜晚的曙光使可用的时间变短。今年，该流星雨的活动期间在新月附近，提供了好的观测条件。VID 指出该流星雨在大多数年份中，可能在 6 月 20 日-25 日左右可见，但是活动基本上可以忽略不计，除了和平黄经  $\lambda_\odot = 92^\circ$  附近(2017 年 6 月 23 日)，从 1998 年和 2004 年被发现的辐射点往南大约十度的区域辐射出来，接近赤经  $216^\circ$ ，赤纬  $+ 38^\circ$ 。基于模型计算，预计没有增强的概率。



## 七至九月流星雨

### 南鱼座流星雨 (183 PAU)

活动时段：7月15日 - 8月10日；

极大时间：7月28日（极大平黄经 = 125度）；

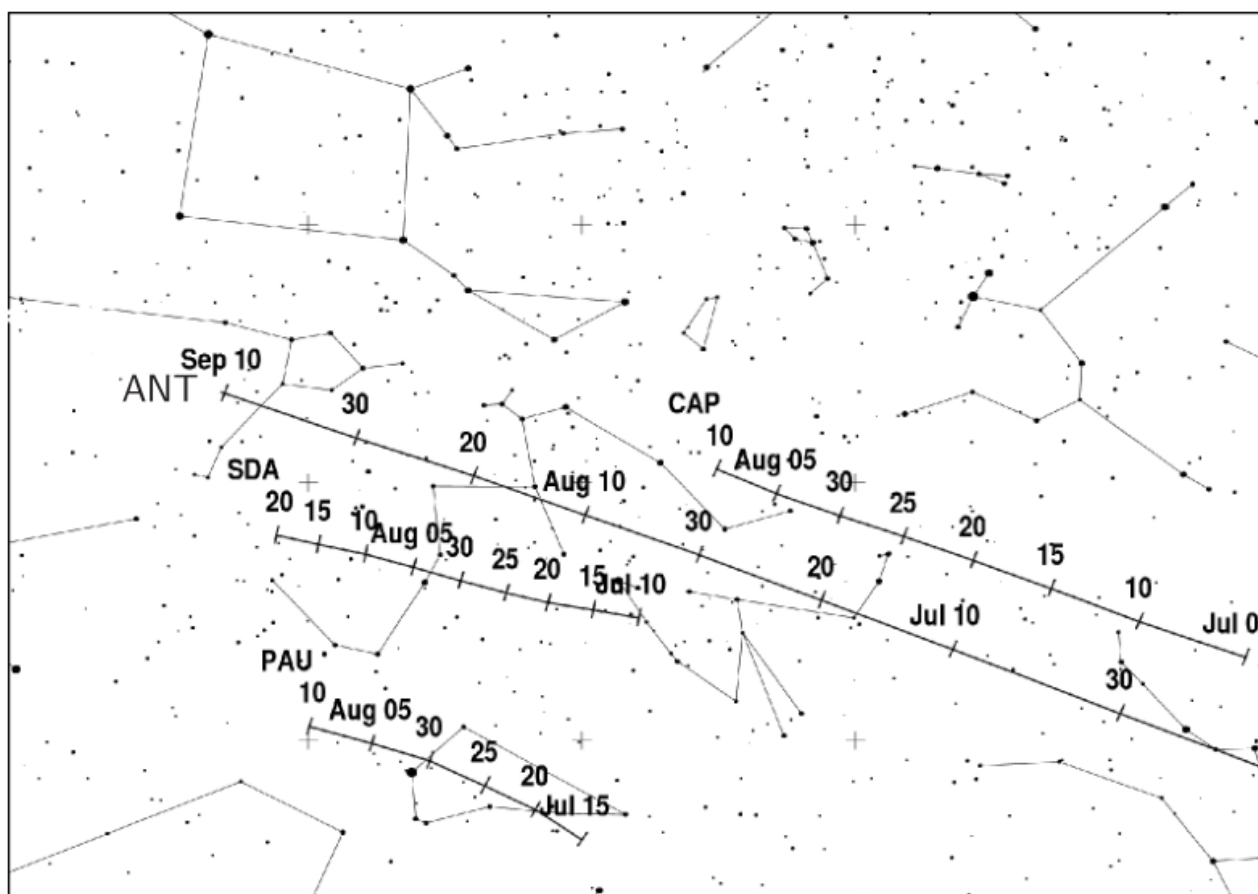
ZHR（每小时天顶流星数）= 5

辐射点：赤经= 341度，赤纬= -30度；

速度 ( $V_{\infty}$ ) = 每秒 35 千米(中速)，

亮度指数 ( $r$ ) : 3.2(暗淡)

在过去的多年里，收集到了很少的关于南鱼座流星雨的信息，所以这个流星雨的详细信息并不好确定，主要是因为关于它的北半球夏季的大量数据和几乎完全缺乏的南半球冬季观测结果。需要观测来建立已列出的因素。



## 南宝瓶座 $\delta$ 流星雨 (005 SDA)

活动时段：7月12日 - 8月23日；  
极大时间：7月30日（极大平黄经 = 127度）；  
ZHR（每小时天顶流星数） = 25  
辐射点：赤经 = 340度，赤纬 = -16度；  
速度 ( $V_{\infty}$ ) = 每秒41千米(中速)，  
亮度指数 ( $r$ )：2.5（中等）。

暂未翻译

## 摩羯座 $\alpha$ 流星雨 (001 CAP)

活动时段：7月3日 - 8月15日；  
极大时间：7月30日（极大平黄经 = 127度）；  
ZHR（每小时天顶流星数） = 5  
辐射点：赤经 = 307度，赤纬 = -10度；  
速度 ( $V_{\infty}$ ) = 每秒23千米(低速)，亮度指数：2.5(中等)。

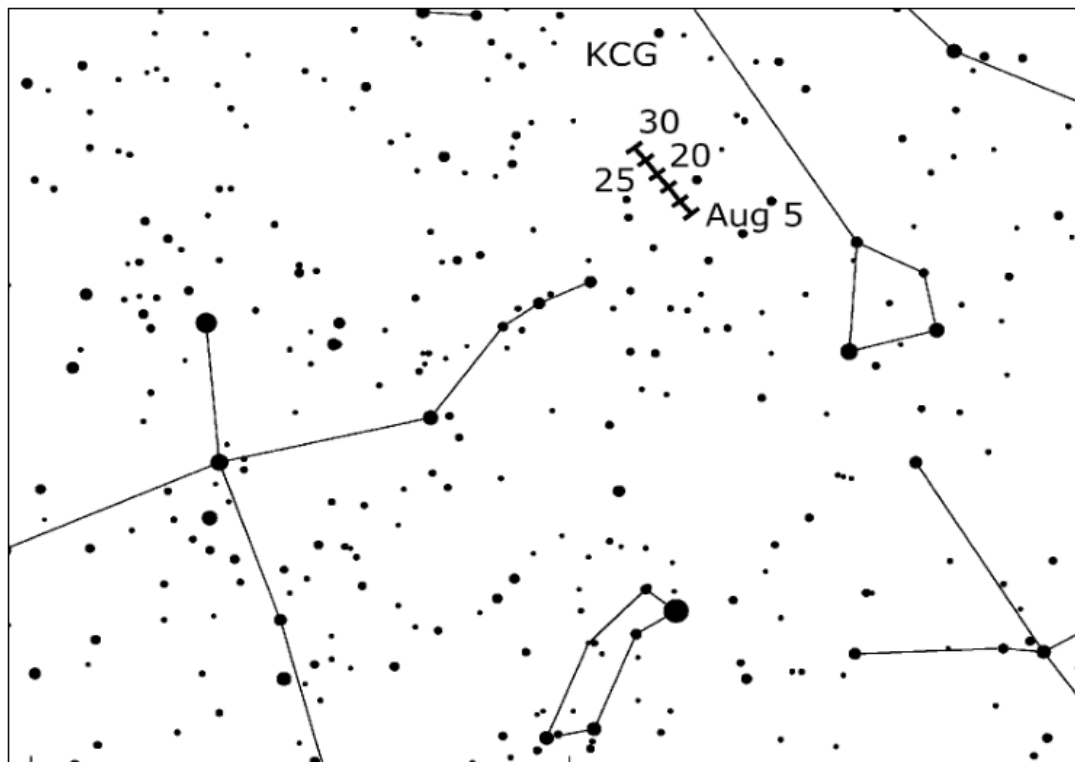
暂未翻译

## 天鹅座 $\kappa$ 流星雨 (012 KCG)

活跃时间：8月3日 - 25日  
极大时间：8月18日(极大平黄经 = 145°)  
ZHR（每小时天顶流星数） = 3  
辐射点：赤经 = 286°，赤纬 = +59°  
速度 ( $V_{\infty}$ ) = 25km/s 亮度指标 ( $r$ ) = 3.0

据显示，天鹅座  $\kappa$  流星雨在2007年和2014年十分活跃。除了这两年高峰外，天鹅座  $\kappa$  流星雨的ZHR在近几年也有所增加，虽然它曾在1990-2005年出现过低谷。然而，即便我们目前可知天鹅座  $\kappa$  流星雨的ZHR在1990-2005年下降，又在近几年上升，但我们不能证实它的活跃情况呈周期性变化。因为这几年没有任何可知的征兆可以证实它的ZHR又有下降的趋势。北半球是天鹅座  $\kappa$  流星雨的最佳观测地，在那里它的辐射点整夜可见。vid(由Sirko Molau和Jurgen Rendtel编写)这本书，它否认了过去被广泛接受的参数，如天鹅座  $\kappa$  流星雨更适

合在北半球观测。vid 提出了不同的意见，其中包括他主张天鹅座  $\kappa$  流星雨的极大日可能出现在 8 月 14 日前后。它的辐射点由许多散布在天龙座和天琴座的微小辐射中心组成，比想象的更为复杂。由于流星运行的速率较低，考虑到有小辐射中心的影响，vid 提出的观点可能是正确的，那些差异很可能和辐射点的复杂性有联系。此外，这次活动最有可能出现在 8 月 6~19 日。因此，观测者们会惊奇地发现，流星雨并不会沿着预定的轨道像他们“本应该”的那样！



### 御夫座流星雨 (206 AUR)

活跃时间:8 月 28 日~9 月 5 日

极大时间:9 月 1 日 10:00 ( 极大平黄经=158.6° )

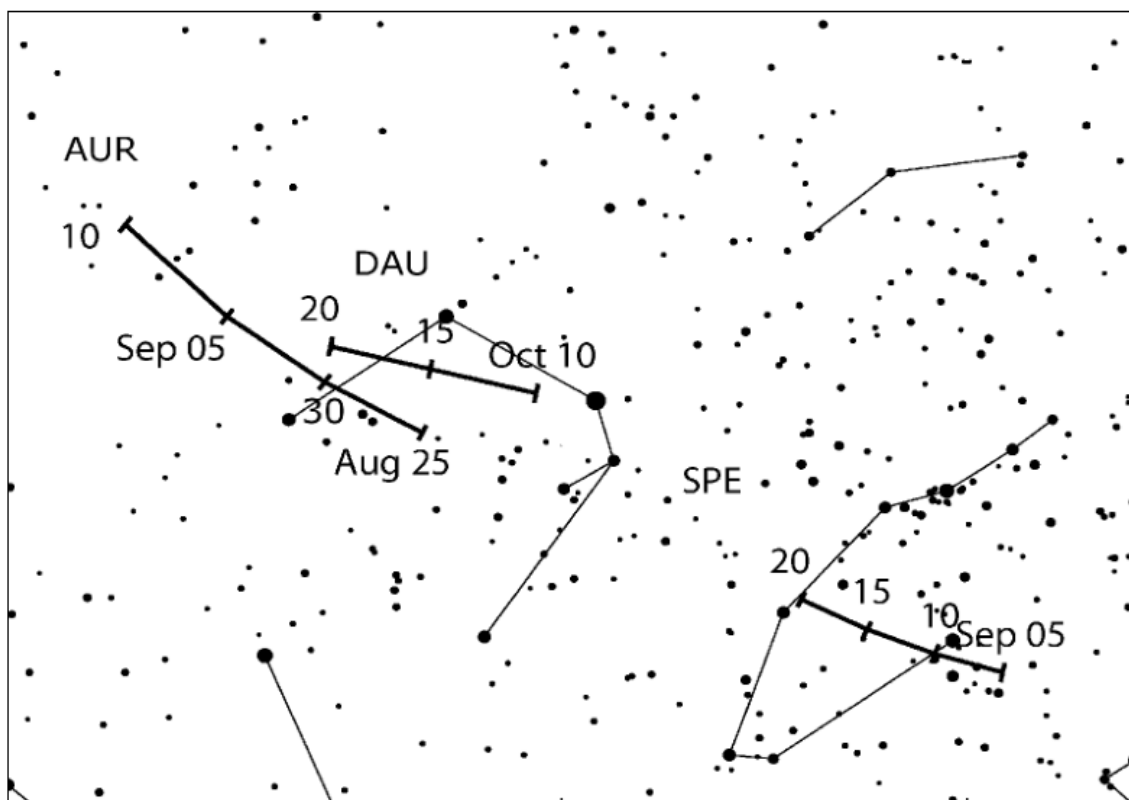
ZHR (每小时天顶流星数) =6

辐射点: 赤经=91° 赤纬=+39°

速度 ( $V_{\infty}$ ) =66km/s 亮度指标 ( $r$ ) =2.5

这个(来自)北半球的流星雨来得急促，不可预料，且流量并不大，偶尔会爆发。在 1935 年，1986 年和 1994 年被监测到的 EZHR 仅 30-40。因为它不能被有规律的观测到，所以它的活动很可能不止目前监测到的这些。由于它那些不易被观测到的特性，在 1986 年-1994 年之间只有 3 个观测者有幸看到御夫座  $\alpha$  流星雨的爆发。但也有例外！第一个被大规模观测到的

流星活动在 2007 年，非常多明亮而短暂的流星雨，EZHR 达到了 130。无线电数据还认为这次流星活动有个“尾巴”没有露出来，据高峰一个小时之后可能将会有更多微弱的流星雨出现。但这并没有被当时的观测者所证实，可能是因为当晚的月光太明亮了。对于 2017 年的御夫座  $\alpha$  流星雨，并没有多么准确的预测。但是 8 月 29 日的峨眉月留下了一个很好的机会去核实这场流星雨。



## 昼间六分仪座流星雨 (221 DSX)

活动时段：9 月 9 日 - 10 月 9 日 (不确定)；

极大时间：9 月 28 日 (极大平黄经 = 184 . 3 度)，

辐射点：赤经= 152 度，赤纬= 0 度；

速度 ( $V_{\infty}$ ) = 每秒 32 公里 (中低速)； 亮度指标 ( $r$ ) = 2.5 (中等)。

暂未翻译

## 十至十二月流星雨

在今年的最后一个季度，最值得关注的流星雨可在完美的月光条件下观测到。



**10月鹿豹座流星雨(281 OCT)**:除了在2005和2006的10月5号、6号,在位于赤经 $\approx 166^\circ$ 、赤纬 $\approx +79^\circ$ 的北天极辐射点有短暂的爆发视频被监测到了,没有类似情况重现在2007年、2008年,2011-2013年。2015年也没有。据称,微弱的视频信号频率2009和2010年被多次侦查到。但是又一次,没有其他方法可以证实这些。并且整整十年的视频分析也没有发现这个流星雨。由视频数据推知,其活跃区间应该在 $\lambda_{\odot}$ (极大平黄经) $=192.5^\circ \sim 192.8^\circ$ 。2017年10月6号3时到10月6号10时也是如此,并与满月一致。在流星历中的这个时间,一次可能出现在2016年的流星活跃度提升如期而至(2016年10月5号22:45)

**天龙座流星雨(009 DRA)**:在10月8号的极大期就发生在满月后的三天,当辐射点处于它的最高状态时,月亮已经在晚上升起了数小时了。因此今年我们不要奢望没有干扰的可视数据。此外,在2017年也没有任何关于流星雨等级的提升的预测。过去几年的极大期已经从 $\lambda_{\odot}=195^\circ .036$ (2011年), (与2017年10月8日17时相当),到1999年小爆发末期 $\lambda_{\odot}=195^\circ 56$ (与2007年10月9日10时30分相当)。月光也会影响**御夫座 $\delta$ 流星雨(224 DAU)**在10月11日的极大期。**双子座 $\epsilon$ 流星雨(008 ORL)**在10月18号、**猎户座流星雨(ORI)**在11月21号、**狮子座流星雨(013 LEO)**在11月17号的极大期都在新月期间。因此全球的目测观测者都能享受这极好的观测条件。

**南金牛座流星雨(002 STA)**和**北金牛座流星雨(017 NTA)**的极大期都受月光影响。**唧筒座流星雨(ANT)**取代金牛座流星雨在这一季度开始活跃起来。它只在11月10日左右(此时北金牛座流星雨渐渐消去)从辐射点中心(随后移至双子座南部)重现,并可能ZHRs(每小时天顶流星数) $<2$ 。随后,**麒麟座 $\alpha$ 流星雨(246 AMO)**和**11月猎户座流星雨(250 NOO)**可以被很好地观测到。

有小概率发生来自彗星46P/Wirtanen的流星活动。米克希尔-马斯洛(Mikhail Maslov)发现它从1915年到1934年的11月30~12月1号的轨迹距地球0.00019到0.00068个天文单位。1934年11月30号14时6分的轨迹是最接近地球的,并且这造成从赤经 $=9^\circ$  赤纬 $=9^\circ$ (位于双鱼座)的辐射点射出的流星雨速度非常慢( $V_{\infty}=14.9\text{km/s}$ )。整个可能的时期从11月30号3时延长至11月1号14时。

11月前期的流星雨将严重受月光影响:11月2号的**凤凰座流星雨(254 PHO)**、11月7号左右的**船尾座-船帆座流星雨(301 PUP)**和11月9号的**麒麟座流星雨(019 MON)**。最后在接近下弦月时,**长蛇座 $\sigma$ 流星雨(016 HYD)**会达到它的极大期(11月1号)。好得多的观测条件将出现在**双子座流星雨(004 GEM)**和**小熊座流星雨(015 URS)**

## 双子座 $\epsilon$ 流星雨 (023 EGE)

活跃期: 10月14号~27号

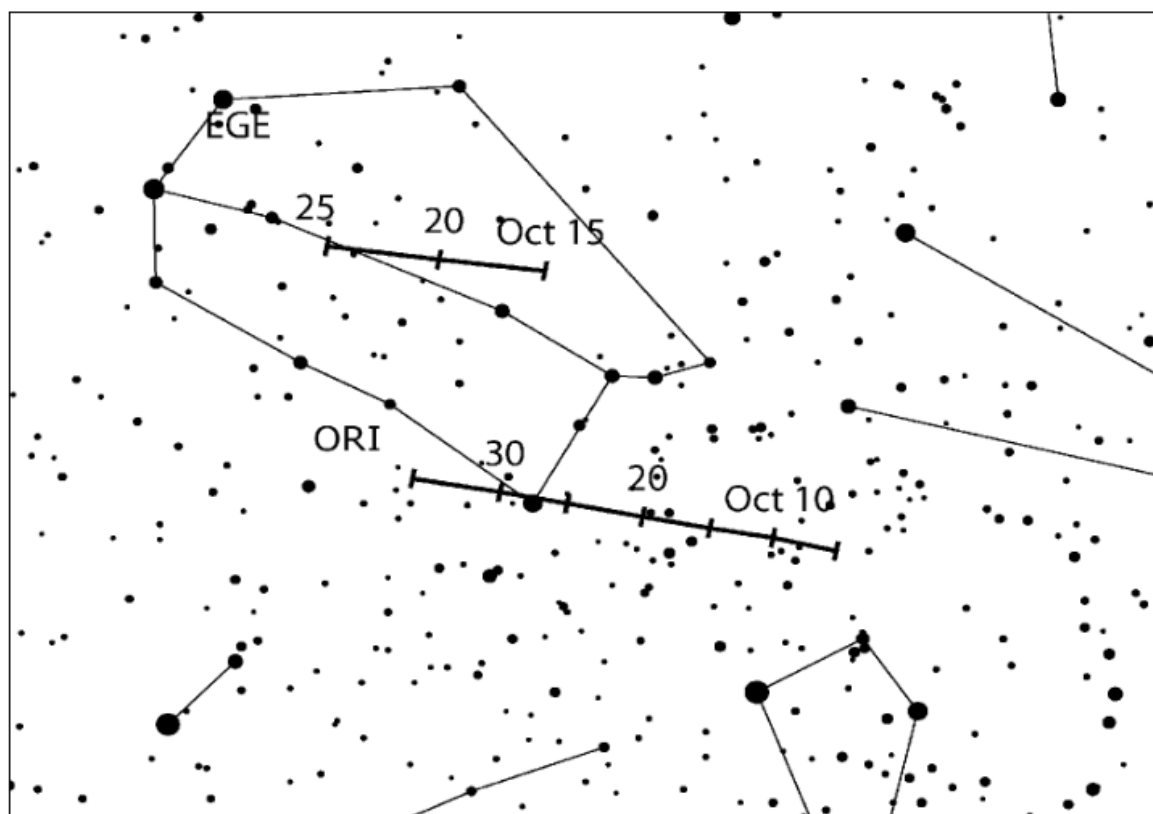
极大时间: 10月18号 (极大平黄经) =  $205^\circ$  )

ZHR (每小时天顶流星数) = 3

辐射点: 赤经  $\alpha = 102^\circ$  , 赤纬 =  $+27^\circ$

速度 ( $V_\infty$ ) = 70km/s      亮度指标 ( $r$ ) = 3.0

一场微弱的小规模流星雨又有猎户座流星雨的活动, 所以目测观察者需要格外注意分辨这两个流星群。由于 10月19号的新月, 观测条件十分理想。在南北半球, 其辐射点会在下半夜升起。北半球的观测者有辐射点仰角的优势并且可能从午夜开始观测到流星雨。关于这场流星雨的一些参数仍存在不确定性, 而目测数据和视频数据显示极大期可能比上述预计的晚达四天或五天。



## 猎户座流星雨 (008 ORI)

活跃日期: 10月2日~11月7日

极大时间: 10月21日 (极大平黄经 =  $208^\circ$ )

ZHR (每小时天顶流星数): 20

辐射点: 赤经  $\alpha = 95^\circ$ , 赤纬  $\delta = +16^\circ$

速度 ( $V_\infty$ ) = 66km/s      亮度指标 ( $r$ ) = 2.5

今年10月的新月很好地让猎户座流星雨极大期处在黑暗的天空下。该流星雨的辐射点靠近天赤道,到南北半球当地的午夜大致都处于一个不错的仰角。因此,全球的大部分地区都能欣赏到这场流星雨。它从2006年到2009年的每一次回归在连续的两三天里产生了出乎意料的每小时天顶流星数(大概在40~70),并由众多受限于一个这次没有被预料到的共振区的流星体所致。一份IMO之前的流星雨分析使用1984年到2001年的数据,发现极大期的每小时天顶流星数和亮度指标年复一年地在小范围内变化(在测量区间内最严苛的ZHR数据在14到31内变化)。一个因受木星的影响每十二年强势回归的周期性似乎已经被部分证实,这意味着低强度的回归应该已经发生从2014年到2016年。如果这个周期是正确的,每小时天顶流星数可能现在又开始慢慢的增加(在2017年大概二十多)。猎户座流星雨经常出现次极大期,有时使流星雨强度在以极大期为中心的连续几个晚上保持大致不变。比如在1993年和1998年10月17/18号,一次堪比一般极大期的次极大期在欧洲被发现。所有的观测者都应意识到这些可能性,因为今年在其极大期附近的几天没有月光干扰,情况十分有利。

## 小狮座流星雨 (022 LMI)

活跃期: 10月19~27号

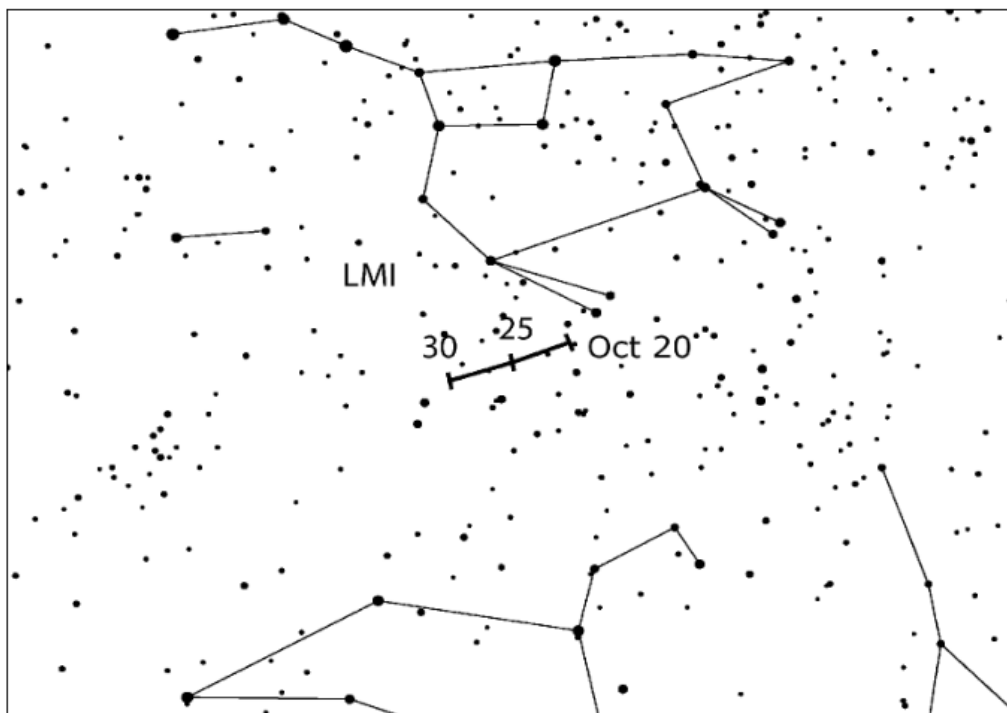
极大期: 10月24号 (极大平黄经 =  $211^\circ$ )

ZHR (每小时天顶流星数) = 2

辐射点: 赤经  $\alpha = 162^\circ$ , 赤纬  $\delta = +37^\circ$

速度 ( $V_\infty$ ) = 62km/s      亮度指标 ( $r$ ) = 3.0

到目前为止,这个低强度的小规模流星雨主要是在视频数据中被发现的,有一个非常靠近可视临界值的 ZHR 峰值。其辐射点区域仅仅能够在北半球被看见,并且在午夜左右上升。可能的极大期将在新月之后不久来临,因此小熊座流星雨很值得上报!任何观测方法都建议使用。



### 十一月猎户座流星雨 (250 N00)

活动时段: 11月14日 - 12月6日;

极大时间: 11月28日 (极大平黄经 = 246度);

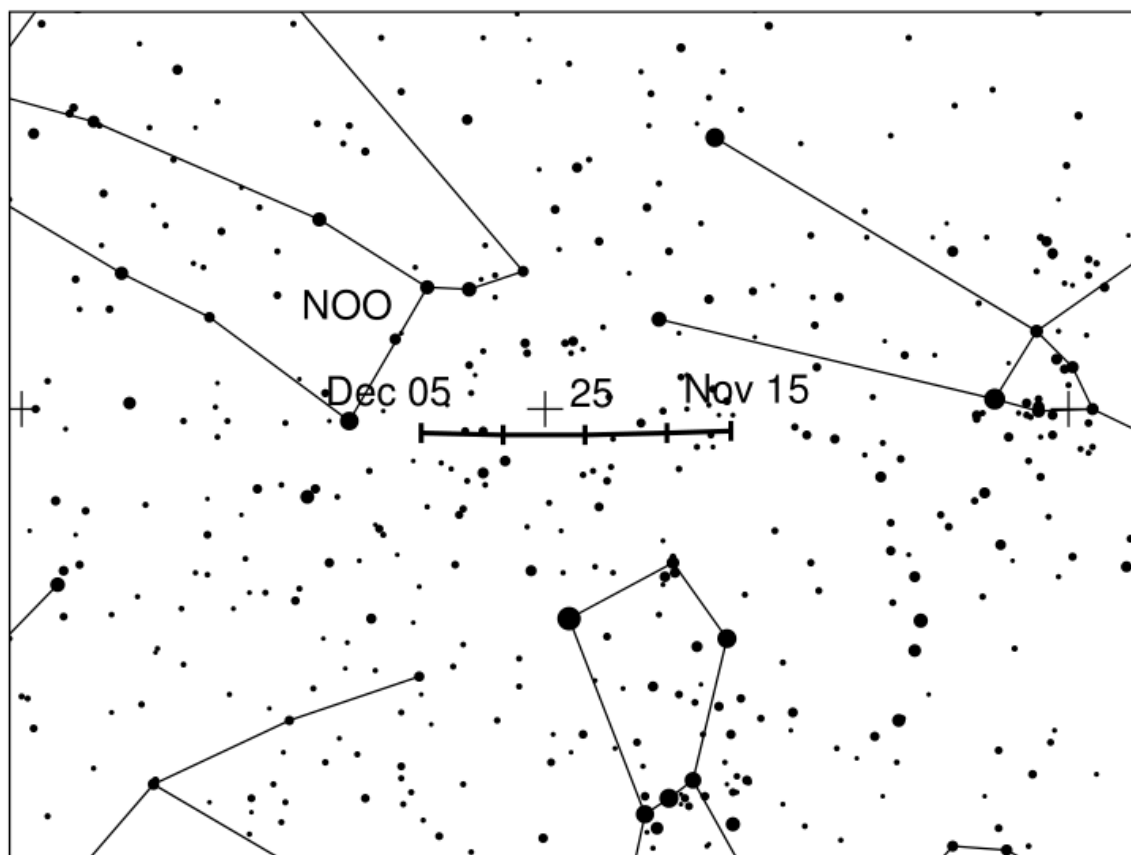
ZHR (每小时天顶流星数) = 3

辐射点: 赤经 = 91度, 赤纬 = +16度;

速度 ( $V_{\infty}$ ) = 每秒 41 公里 (中速)      亮度指标  $r = 3.0$  (暗淡)

该流星雨很容易在影像数据中观测到的。详细的分析表明,有两个连贯的、非常类似的、活动间隔只有两度黄经的流星雨:第一是十一月猎户座流星雨(250N00),接着是麒麟座流星雨(019MON)。在十一月的最后几天是该流星雨在天空中的最活跃的时期。辐射点位于北方的猎户座,猎户座 $\alpha$ 北 $4^{\circ}$ 。这个位置靠近北金牛座流星雨辐射点,但在它的东边足够远而被区别开。十一月猎户座流星雨更快的速度,能有助于将它们从较慢的金牛座流星雨中区分出来。辐射点上中天接近当地时间两点,但晚上大部分都在地平线以上。月亮在十一月二十六日达

到上弦月，因此在黎明前有大量的黑夜时间来收集数据。



## 双子座流星雨 (GEM)

活动时间：12月4日-17日

极大时间：12月14日14时30分

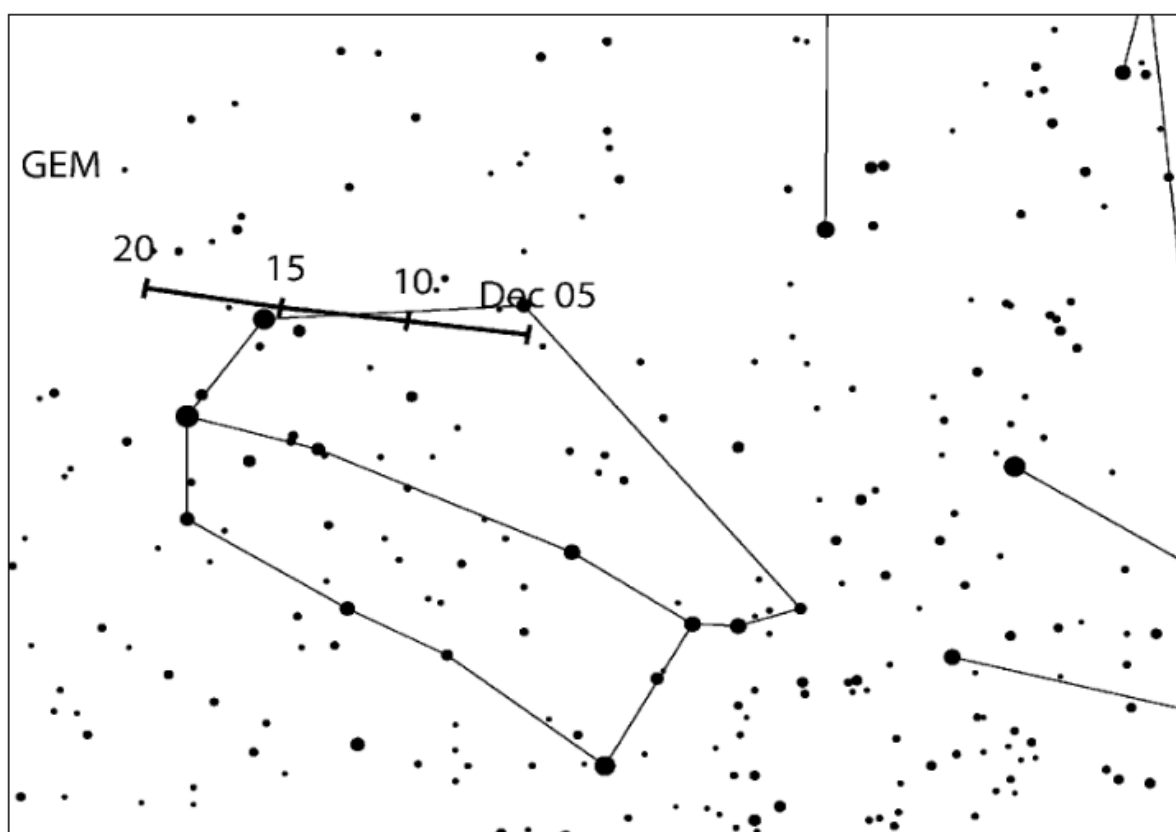
ZHR（每小时天顶流星数）：120

辐射点：赤经112度，赤纬+33度；

速度：35千米每秒； 亮度指标：2.6。

作为目前全年观测中最可靠的流星雨之一，双子座流星雨通常意义上的极大将出现在12月14号14:30。对于赤道以北的地区，辐射点在日落后升起，从深夜开始，处于一个利于观测的高度，在南半球，辐射点只能在午夜前后看到，大概凌晨2:00达到最高位置。即使是更南的地区，这仍是一个让人向往的由壮观的、明亮的、中速流星组成的流星雨。无论我们

的观测方法是否有恰当，它都能让观测者们有所收获。近几年，它的峰值在流量和时间方面表现出微小的变化，结合过去 20 年可靠的观测报告，峰值都落在太阳平黄经=261.5°~262.4°，即 2017 年 12 月 13 日 22:00~12 月 14 日 19:00 之间。通常接近峰值的流量几乎会持续一整天，因此，在世界上大部分地区都有机会欣赏到这场流星雨最盛时段的一部分。流星群的质量分布表明，暗弱的流星在通常极大的前一天应当是最丰富的。2017 年伴随着残月（12 月 18 日新月），对于所有观测者来说，观测条件近乎完美。



### 后发座流星雨 (020 COM)

活动时间：12 月 12 日-23 日；

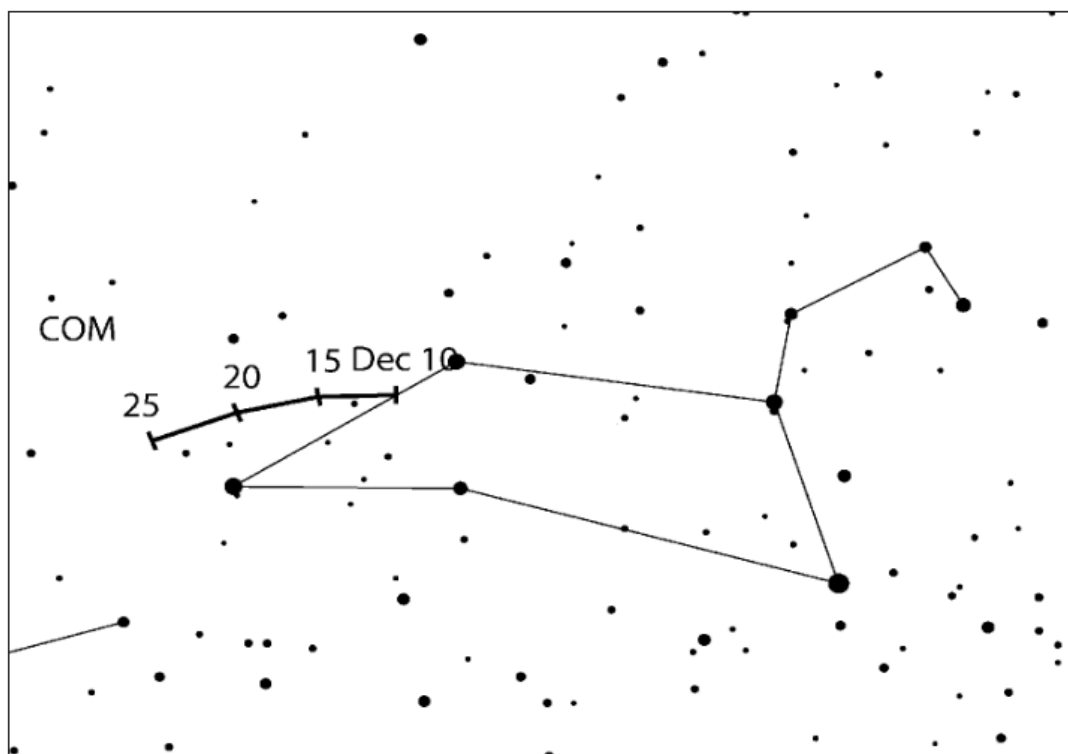
极大时间：12 月 16 日(极大平黄经 = 264 °)；

ZHR (每小时天顶流星数)：3

辐射点：赤经= 175 度，赤纬= +18 度；

速度：65 千米每秒      亮度指数：3.0

多年来致力于解决关于该流星雨的一些不确定性的工作，如今显示出它的流量减弱，甚至短于预期的持续时间，极值出现时间也明显早于预期时间，在北半球中纬度地区的十二月中旬，它的辐射点在当地时间的凌晨一点达到了比较有利的高度，并在凌晨六点左右到达天顶，但在南半球中纬度地区直到黎明之前都几乎不可见。十二月的新月会使对可能出现的峰值的观测更有利。



## 十二月小狮子座流星雨(032 DLM)

活动时间：12月5日-2月4日；

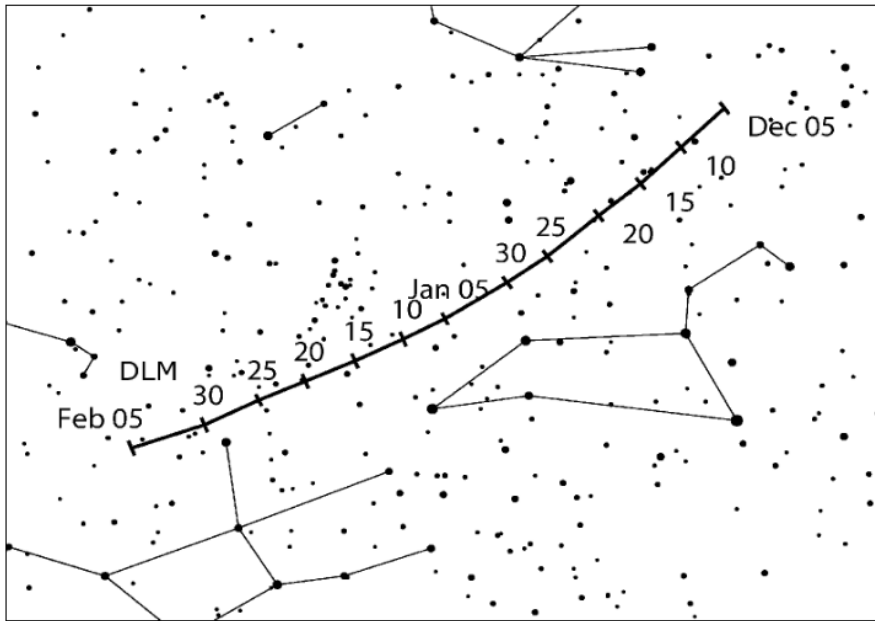
极大时间：12月20日（极大平黄经 = 268°）；

ZHR（每小时天顶流星数）：5

辐射点：赤经=161度，赤纬=+30度；

速度：64千米每秒； 亮度指标：3.0.

和后发座流星雨一样，十二月小狮子座流星雨也相当弱，但却能持续相当长一段时间，不过，在象限仪座流星雨之后的一月里更多的报告都是有价值的。该流星雨主要是北半球的观测目标，在北半球，大约当地时间23点起，它的辐射点便能被很好地观测到。几乎接近新月意味着黑暗的天空将占据隆冬的夜晚。



### 小熊座流星雨 (015 URS)

活动时段：12月17 - 26日；

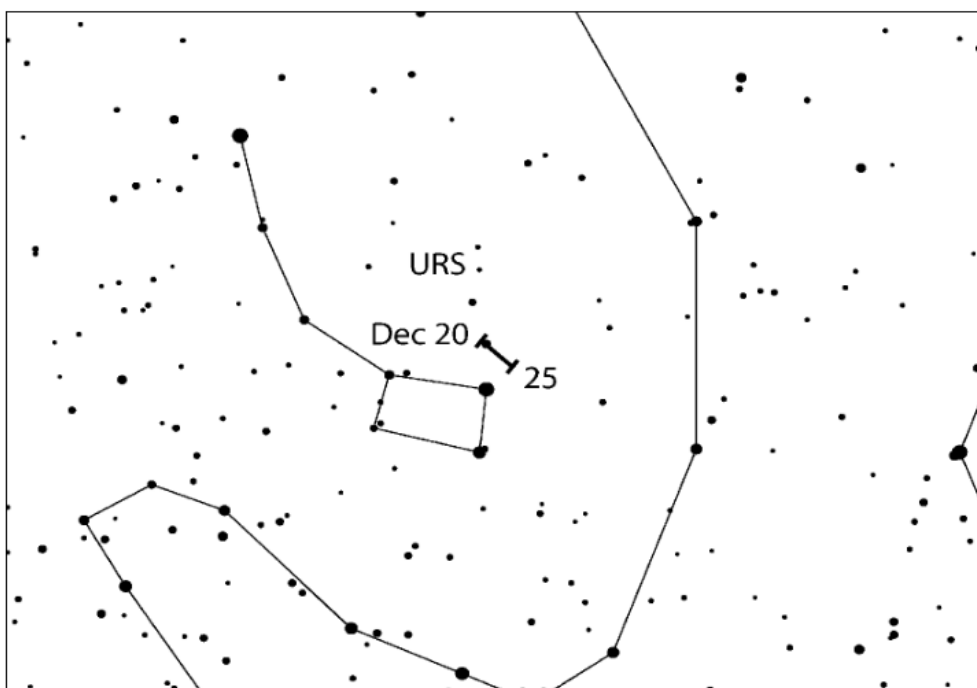
极大时间：12月22日，23时（极大平黄经 = 270.7度）

ZHR（每小时天顶流星数）= 10（偶尔上升到50）

辐射点：赤经= 217度，赤纬= +76度；

速度 ( $V_{\infty}$ ) = 每秒 33 公里(慢速)，亮度指数 ( $r$ ) : 3.0(暗).

暂未翻译





## 对于目视观测者而言的辐射点尺寸和流星绘图

如果你不是在一个主要流星群极大期观测，必须正确地将流星与其辐射点相关联，因为来自每个流星群的流星的总数会很小。相较于简单的想象流星轨迹在天空中的反向延长线，流星绘图使得流星群的拟合在你的观测之后具有更多客观的标准。通过在球心投影星图上的流星绘图，你可以（反向）延长他们的直线轨迹追溯到它们的辐射点。如果辐射点位于另一个区域的星图上，则应在相邻图表上找到相同的星体，以正确地延续这条反向延长线。

一个流星群需要假定一个多大的辐射点呢？实际的辐射点物理尺度是非常小的，但目视绘图的误差导致很多的确是群内的流星偏离了这个实际的辐射点区域。所以我们需要假定一个更大的有效辐射点来包容这些误差。不幸的是，随着我们放大辐射点，会有更多的偶发流星发生偶然地看起来与这一区域对齐的情况。所以我们需要应用一个最合适的辐射点直径，能够补偿绘图误差导致的（流量）损失，但又不会湮没于偶发流星的干扰。图表 1 给出了最适宜的直径与流星距离辐射点距离的函数关系。

图表 1. 小流量流星群拟合时最适宜的假定辐射点直径与流星距离辐射点距离 D 的函数

D	最佳直径
15°	14°
30°	17°
50°	20°
70°	23°

注意这个辐射点直径的准则适用于除南北金牛座流星雨以及反太阳源流星这些有非常大辐射点区域的流星以外的所有流星群。两个金牛座流星群每个所需要假定的最适宜的  $\alpha \times \delta$  尺寸是  $20^\circ \times 10^\circ$ ，而反太阳源流星较之更大，达到  $30^\circ \times 15^\circ$ 。

反向延长线不是流星群拟合的唯一标准。流星（在天球上划过）的角速度需要与根据地心坐标速度（推算出的）给定流星群的速度相吻合。角速度需要用度每秒 ( $^\circ / \text{s}$ ) 来表示。

为了做到这一点，让你看到的流星在你的想象中以你看到他们的速度持续移动一秒钟。这个想象的流星走过路径的长度就是以 $^{\circ}/s$ 为单位的角速度。注意典型的（流星的角）速度在 $3^{\circ}/s$ 到 $25^{\circ}/s$ 这个区间内。这种估算的典型误差在表 2 中给出。

**表 2. 角速度的误差极限**

角速度 [ $^{\circ}/s$ ]	5	10	15	20	30
容许误差 [ $^{\circ}/s$ ]	3	5	6	7	8

如果你发现你的绘图里有一个流星通过了表 1 给出的直径界定的辐射点区域，检查它的角速度。表 3 给出了几个地心坐标系速度对应的角速度，具体到每个流星群的数据将在表 5 中展示。

**表 3. 在三种不同地心坐标系速度( $V_{\infty}$ )时，角速度与流星距辐射点距离(D)，流星地平高度 (h) 的函数关系。所有速度的单位都是 $^{\circ}/s$**

h\D	$V_{\infty}=25\text{km/s}$					$V_{\infty}=40\text{km/s}$					$V_{\infty}=60\text{km/s}$				
	10 $^{\circ}$	20 $^{\circ}$	40 $^{\circ}$	60 $^{\circ}$	90 $^{\circ}$	10 $^{\circ}$	20 $^{\circ}$	40 $^{\circ}$	60 $^{\circ}$	90 $^{\circ}$	10 $^{\circ}$	20 $^{\circ}$	40 $^{\circ}$	60 $^{\circ}$	90 $^{\circ}$
10 $^{\circ}$	0.4	0.9	1.6	2.2	2.5	0.7	1.4	2.6	3.5	4.0	0.9	1.8	3.7	4.6	5.3
20 $^{\circ}$	0.9	1.7	3.2	4.3	4.9	1.4	2.7	5.0	6.8	7.9	1.8	3.5	6.7	9.0	10
40 $^{\circ}$	1.6	3.2	5.9	8.0	9.3	2.6	5.0	9.5	13	15	3.7	6.7	13	17	20
60 $^{\circ}$	2.2	4.3	8.0	11	13	3.5	6.8	13	17	20	4.6	9.0	17	23	26
90 $^{\circ}$	2.5	4.9	9.3	13	14	4.0	7.9	15	20	23	5.3	10	20	26	30

## 2017 年月相

新月	上弦月	满月	下弦月
	1.5	1.12	1.19
1.28	2.4	2.11	2.18
2.26	3.5	3.12	3.20
3.28	4.3	4.11	4.19
4.26	5.3	5.10	5.19
5.25	6.1	6.9	6.17
6.24	7.1	7.9	7.17
7.23	7.30	8.7	8.15
8.21	8.29	9.6	9.13
9.20	9.28	10.5	10.12
10.19	10.27	11.4	11.10
11.18	11.26	12.3	12.10
12.18	12.26		

## 周期性流星雨

该表格中的资料是根据 2016 年 6 月获得的最佳观测数据修正而来。所给出的精确极大日期仅供 2017 年使用。除了背点流星雨之外，其它所有的流星雨都按照极大时所对黄经顺序被列出，对于船尾-船帆座流星雨，后面括号中的极大日期只表示一个针对辐射点的参考日期，并不一定是真正的极大。一些流星雨有随着年份变化的峰值流量。在这里给出了最新的可靠预测，除了那些标注“Var”（可变）的流星雨。

名称	活跃时期	极大		辐射点		速度	亮度 指数	ZHR
		日期	所对黄经	赤经	赤纬	km/s		
背点流星 雨	12.10~10.10	3月~4月、5月末、6月 末		...	...	30	3.0	4
象限仪座 流星雨	12.28~1.12	1.3	283.15°	230°	+49°	41	2.1	120
小熊座- $\gamma$ 流星雨	1.15~1.25	1.20	299°	228°	+67°	31	3.0	3
半人马座 - $\alpha$ 流星雨	1.28~2.21	2.8	319.2°	210°	-59°	56	2.0	6
矩尺座- $\gamma$ 流星雨	2.25~3.28	3.14	354°	239°	-50°	56	2.4	6
天琴座流 星雨	4.16~4.25	4.22	32.32°	271°	+34°	49	2.1	18
船尾座- $\pi$ 流星雨	4.15~4.28	4.23	33.5°	110°	-45°	18	2.0	var
宝瓶座- $\eta$ 流星雨	4.19~5.28	5.6	45.5°	338°	-01°	66	2.4	50
天琴座- $\eta$ 流星雨	5.3~5.14	5.9	48.0°	287°	+44°	43	3.0	3
昼间白羊 座流星雨	5.14~6.24	6.7	76.6°	44°	+24°	38	2.8	50
六月牧夫 座流星雨	6.22~7.2	6.27	95.7°	224°	+48°	18	2.2	var
南鱼座流 星雨	7.15~8.10	7.28	125°	341°	-30°	35	3.2	5
南宝瓶座 - $\delta$ 流星雨	7.12~8.23	7.30	127°	340°	-16°	41	2.5	25

摩羯座- $\alpha$ 流星雨	7.3~8.15	7.30	127°	307°	-10°	23	2.5	5
英仙座流 星雨	7.17~8.24	8.12	140.0°	48°	+58°	59	2.2	150
天鹅座- $\kappa$ 流星雨	8.3~8.25	8.17	145°	286°	+59°	25	3.0	3
御夫座流 星雨	8.28~9.5	9.1	158.6°	91°	+39°	66	2.5	6
九月英仙 座- $\epsilon$ 流星 雨	9.5~9.21	9.9	166.7°	48°	+40°	64	3.0	5
昼间六分 仪座流星 雨	9.5~10.9	9.27	184.3°	152°	+00°	32	2.5	5
天龙座流 星雨	10.6~10.10	10.8	195.4°	262°	+54°	20	2.6	var
南金牛座 流星雨	9.10~11.20	10.10	197°	32°	+09°	27	2.3	5
御夫座- $\delta$ 流星雨	10.10~10.18	10.11	198°	84°	+44°	64	3.0	2
双子座- $\epsilon$ 流星雨	10.14~10.27	10.18	205°	102°	+27°	70	3.0	3
猎户座流 星雨	10.2~11.7	10.21	208°	95°	+16°	66	2.5	15
小狮座流 星雨	10.19~10.27	10.24	211°	162°	+37°	62	3.0	2
北金牛座 流星雨	10.20~12.10	11.12	230°	58°	+22°	29	2.3	5
狮子座流 星雨	11.6~11.30	11.17	235.27°	152°	+22°	71	2.5	15

麒麟座- $\alpha$ 流星雨	11.15~11.25	11.21	239.32°	117°	+01°	65	2.4	var
11月猎户 座流星雨	11.3~12.6	11.28	246°	91°	+16°	44	3.0	3
凤凰座流 星雨	11.28~12.9	12.2	250.0°	18°	-53°	18	2.8	var
船尾-船 帆座流星 雨	12.1~12.15	(12.7)	(255°)	123°	-45°	40	2.9	10
麒麟座流 星雨	12.5~12.20	12.8	257°	100°	+08°	41	3.0	2
长蛇座- $\sigma$ 流星雨	12.3~12.15	12.11	260°	127°	+02°	58	3.0	3
双子座流 星雨	12.4~12.17	12.14	262.2°	112°	+33°	35	2.6	120
后发座流 星雨	12.12~12.23	12.16	264°	175°	+18°	65	3.0	3
12月小狮 座流星雨	12.5~2.0	12.20	268°	161°	+30°	64	3.0	5
小熊座流 星雨	12.17~12.26	12.22	270.7°	217°	+76°	33	3.0	10

## 昼间流星雨

根据命名规则，这些流星雨的名字应该都加上“昼间”（在该表中省略）。在极大日期栏加“\*”号的表示可能会有额外的峰值。该表同样也给出了白羊座和六分仪座的详细信息。预测的级别分为“低、中、高”，在等级栏加“\*”号表示给出的预测的级别可能并非每年都能达到。

名称	活跃日期	极大日期	所对黄经	辐射点		级别
				赤经	赤纬	
摩羯座/人马座流星雨	1.13~2.4	2.1*	312.5°	299°	-15°	中*
摩羯座-X流星雨	1.29~2.28	2.13*	324.7°	315°	-24°	低*
3月双鱼座流星雨	3.20~3.26	3.22	32.5°	9°	+11°	低
白羊座-ε流星雨	3.24~5.27	5.9	48.7°	44°	+21°	低
5月白羊座流星雨	5.4~6.6	5.16	55.5°	37°	+18°	低
鲸鱼座-ο流星雨	5.5~6.2	5.20	59.3°	28°	-4°	中*
白羊座流星雨	5.14~6.24	6.7	76.6°	42°	+25°	高
英仙座-ζ流星雨	5.20~7.5	6.9*	78.6°	62°	+23°	高
金牛座-β流星雨	6.5~7.17	6.28	96.7°	86°	+19°	中
狮子座-γ流星雨	8.14~9.12	8.25	152.2°	155°	+20°	低*
六分仪座流星雨	9.12~10.9	9.27*	184.3°	152°	0°	中*

## 有用的网址

国际流星组织(IMO)在 2015 年更新的网站上的一大全新特点是观测者可以通过填写“在

线火流星报告单”来报告火流星。它同时也提供了一个开放的火流星事件的数据库，其中包含了当时观测点的图片概括和观测者的细致描述。详情请见：  
<http://fireballs.imo.net/members/imo/report>

如果您想了解更多的观测技巧，或想了解最新通过对流星雨或异常的流星暴的细致观察得到的数据，或者想自己提交自己的数据，请立刻访问 [www.imo.net](http://www.imo.net)，国际流星组织的官方网站。网站同时提供了可供自己分析的数据。如果您有问题，可以发邮件到对应的邮箱提问。但请注意，题目中必须出现“meteor”也即“流星”一词，否则邮件将被当作垃圾邮件删掉。

以下是一些邮箱：

关于极亮的流星：[fireball@imo.net](mailto:fireball@imo.net)

关于流星照片：[photo@imo.net](mailto:photo@imo.net)

关于射电散射观测法：[radio@imo.net](mailto:radio@imo.net)

关于流星视频：[video@imo.net](mailto:video@imo.net)

关于肉眼观测：[visual@imo.net](mailto:visual@imo.net)

国际流星组织在许多方面都设置了专员，如果您有问题可以联系他们。

照片专员：William Ward，地址：School of Engineering, Rankine Building, Oak-field Avenue, Glasgow G12 8LT, Scotland, U.K. Email: [William.Ward@glasgow.ac.uk](mailto:William.Ward@glasgow.ac.uk)

射电专员：Jean-Louis Rault，地址：Société Astronomique de France, 16 Rue de la Vallée, F-91360 Epinay sur Orge, France. Email: [f6agr@orange.fr](mailto:f6agr@orange.fr)

视频专员：Sirko Molau，地址：Abenstalstraße 13b, D-84072 Seysdorf, Germany. Email: [sirko@molau.de](mailto:sirko@molau.de)

目视观测专员：Rainer Arlt，地址：Bahnstraße 11, D-14974 Ludwigsfelde, Germany. Email: [rarlt@aip.de](mailto:rarlt@aip.de)

如果您想申请成为国际流星组织会员，请通过 [lunro.imo.usa@cox.net](mailto:lunro.imo.usa@cox.net) 联系总秘书长。如果您无法使用互联网，可以发信到如下地址：Robert Lunsford, IMO Secretary-General, 1828 Cobblecreek Street, Chula Vista, CA 91913-3917, USA.

如果您使用邮寄方式，请附上回信的邮资。如果您在美国，可以附上邮票。如果您不在美国，请附上国际回信券，在邮局就可以买到。感谢您的阅读。