



彗星

彗星的寿命甚至不到几十万年。彗星明亮的尾巴提醒我们，宇宙很年轻——正如圣经所说！

短周期彗星还能揭示近期宇宙的形成吗？

彗星令人叹为观止，而短周期彗星的存在给那些相信地球在数十亿年前演化而来的人带来了一个难题。这个问题究竟是什么？进化论者是否已经提出了令人满意的解释，以至于神创论者不能再使用这种论点了？

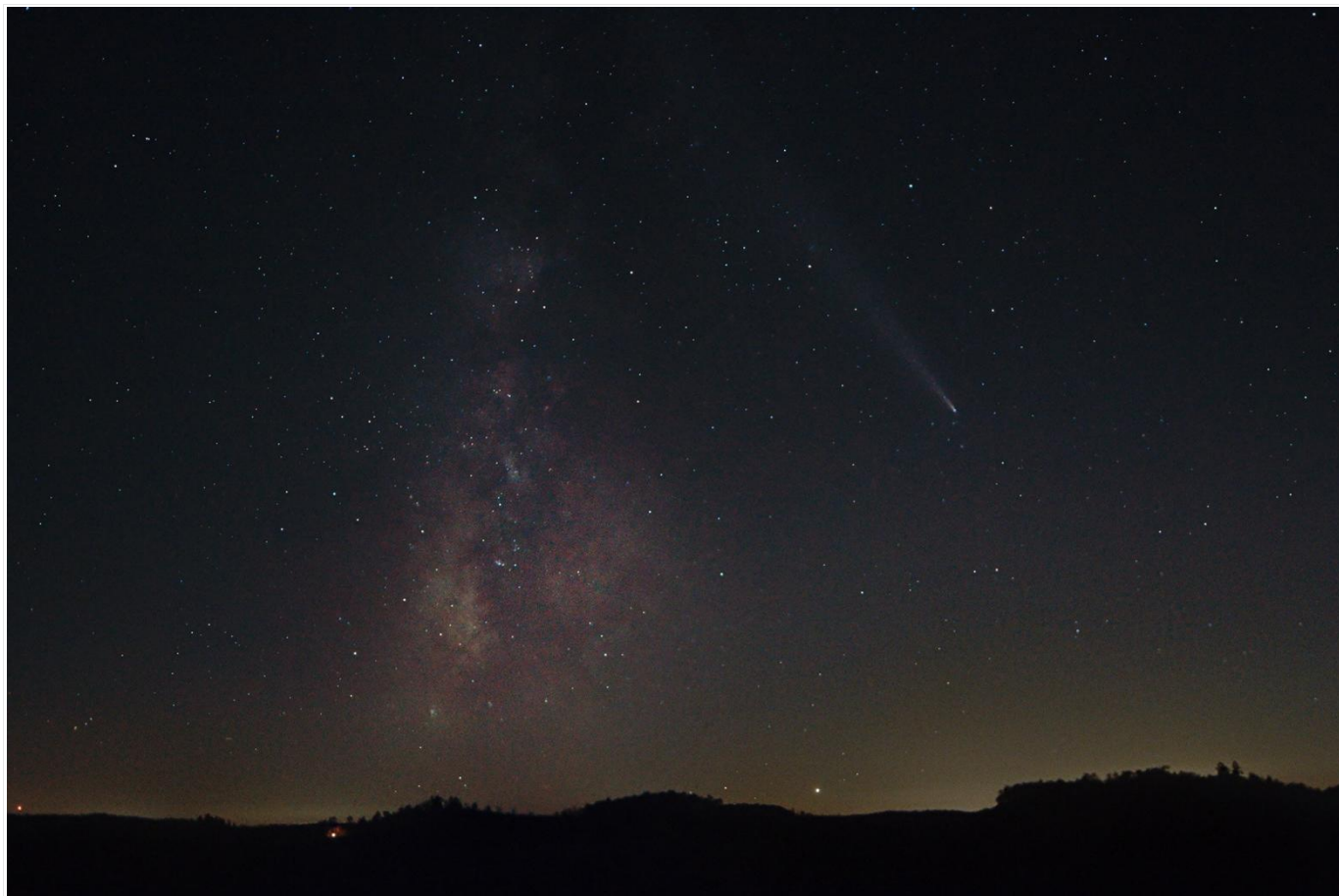
彗星亮度的来源

彗星的亮度主要来源于其彗核，彗核直径只有几英里。彗核由微小的尘埃颗粒组成，这些颗粒被冰包裹在一起。大部分冰是水，但也包含一些通常由气体构成的冰，例如二氧化碳和甲烷。

彗星的轨道呈椭圆形，也就是说，它们的轨道就像拉长的圆。彗星轨道的一端会使其距离太阳最近，这一

点我们称之为近日点。彗星在近日点附近运行速度最快，因此它们大部分时间都远离太阳，所以其冰层大部分时间都处于冻结状态。

但当彗星短暂经过近日点附近时，太阳会加热彗核中的冰，使其变成气体。这些气体迅速从彗核膨胀，裹挟着尘埃颗粒，形成彗发，也就是彗星最亮的部分。太阳光和太阳风会将尘埃颗粒和气体推离太阳，形成长长的彗尾。彗核周围的气体和彗尾在近日点附近会变得异常明亮，此时彗星会短暂地展现出壮观的景象。但过了近日点后，彗星会迅速远离太阳，亮度也随之降低，很快便消失不见。经过一个轨道周期后，彗星会再次返回，并再次短暂地展现出明亮的光芒。



土神山彗星-ATLAS

，摄于 2024 年 10 月，由丹尼·福克纳博士提供。

两种类型的彗星

天文学家将彗星分为两类：长周期彗星和短周期彗星。

长周期彗星的轨道周期通常大于 200 年，而短周期彗星的轨道周期小于 200 年。这种划分并非随意，因为这两类彗星的轨道截然不同。行星的轨道几乎位于同一平面上，行星轨道平面之间的倾斜角度仅为几度。

天文学家以黄道面（地球的轨道平面）作为参考平面。短周期彗星的轨道与黄道面的倾角通常小于 30 度。而长周期彗星的轨道倾角则大得多，最高可达 90 度。

长周期彗星和短周期彗星的另一个区别在于，短周期彗星的轨道运行方向与行星绕太阳公转的方向相同——从地球北极上空观察，轨道呈逆时针方向。而长周期彗星的运行方向则大致分为两类：顺行彗星和逆行彗星。不过，也有一些彗星不符合这种分类。一个显著的例子是哈雷彗星，它的周期只有 76 年，但却是逆行彗星。



哈雷彗星

“ *Comet Halley-exp-14a-300dpi-8x10-scan4* ” ,
作者: *Dennis Harper, CC BY-ND 2.0*

进化论者遇到了一个问题

*如果没有新的短周期彗星形成，那么在
20,000 年内，应该不会再有短周期彗星了。*

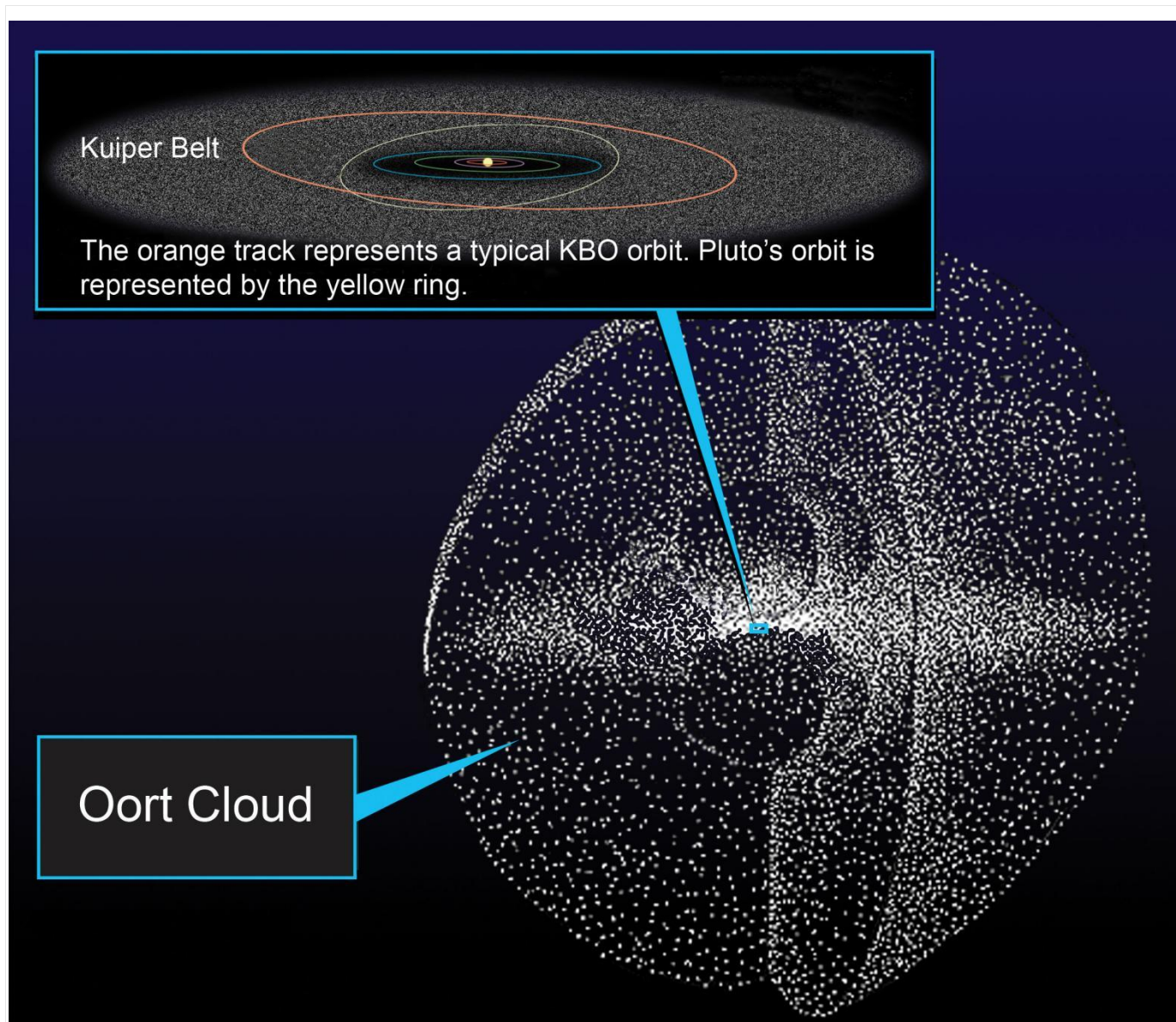
由于彗核体积很小，彗星在近日点附近发光所需的冰量有限。那么，一颗彗星究竟能绕太阳运行多少次才能被观测到呢？估计值各不相同，但认为一颗彗星能绕太阳运行 100 次未免过于乐观。即使采用最乐观的估计值，再乘以 200 年（短周期彗星的最大轨道周期），我们也能得出 2 万年这个数字。也就是说，如果没有新的短周期彗星形成，那么在 2 万年内，应该不会再有新的短周期彗星出现。

年轻地球创造论者认为太阳系只有 6000 多年的历史，因此在近期[创造论](#)的框架下，短周期彗星的存在并不构成问题。但对于那些相信太阳系已有数十亿年历史的人来说，这却是一个严重的问题。即使是长周期彗星也不可能存在数十亿年之久，因此它们对那些相信太阳系已存在数十亿年的人来说也是一个难题。

进化论者的解释尝试

当然，致力于数十亿年时间尺度研究的天文学家早已了解这个问题。1950 年，荷兰天文学家扬·奥尔特提出，在远离太阳的区域，存在着一个大致呈球形分布的彗核云，它们围绕太阳运行。这个后来被称为奥尔特云的区域，据推测是太阳系自然形成过程中遗留下来的物质。由于距离太阳如此遥远，彗核温度极低，因此能够保持其冰层。然而，一颗路过的恒星可能会夺走这些彗核的轨道能量，导致它们落入内太阳系，从而形成长周期彗星。

这或许可以解释长周期彗星的存在，但短周期彗星又该如何解释呢？多年来，人们一直认为，长周期彗星在往返近日点的途中，受到行星（主要是木星）引力的影响，轨道周期会缩短，从而使一些彗星转变为短周期彗星。但 20 世纪 80 年代的计算机模拟表明，这种机制效率太低，根本行不通——彗星在变成短周期彗星之前，就会失去所有维持其亮度的冰层。



+

美国宇航局提出的奥尔特云和柯伊伯带

1951 年，天文学家杰拉德·柯伊伯提出，在太阳系早期，海王星轨道之外存在一条冰质小行星带。这应该是太阳系形成过程中遗留下来的物质。柯伊伯认为，由于外行星的引力作用，这些小行星已被分散到更高的轨道上，形成了奥尔特云，因此柯伊伯带已经不复存在。然而，当天文学家意识到他们也需要短周期彗

星的来源时，他们开始重新考虑柯伊伯带可能仍然存在。

20 世纪 90 年代，科技发展到一定程度，人们开始寻找海王星轨道以外的小型冰质天体（彗核），这或许能揭示柯伊伯带中一些较大的天体。事实上，在 20 世纪 90 年代，第一批海王星外天体（TNO）开始被发现。有些 TNO 体积相当大。例如，2005 年发现的阋神星（Eris）大小几乎与冥王星相当。说到冥王星，天文学家现在明白，1930 年发现的冥王星只是目前已知的第一个（也是迄今为止最大的）TNO。TNO 构成了海王星轨道之外的第二条小行星带。位于火星和木星轨道之间的经典小行星带中的小行星是岩质的，而 TNO 的冰质成分可能比岩质成分更多。

有时，海王星外天体（TNO）也被称为柯伊伯带天体（KBO）。它们之间有什么区别呢？TNO 一词更具描述性，不涉及起源或年龄，而 KBO 则含义更为复杂，暗示着数十亿年的历史和自然起源。有趣的是，在过去的 30 年里，我注意到在天文学专业文献中，使用 TNO 的趋势逐渐减弱，KBO 的使用频率有所下降。

神创论者应该放弃短周期彗星论证吗？

那么，海王星外天体是短周期彗星的来源吗？因此，短周期彗星的存在不再能作为近期创造论者的有力论据吗？未必如此。

这两类彗星的成分存在差异。演化天文学家解释说，这是由于它们随着时间的推移演化程度不同造成的——尽管这两类彗星最终都源自同一源头。由于海王星天体（TNO）距离太阳更近，它们可能经历了奥尔特云中天体所没有经历的变化。

更棘手的是，许多海王星外天体（TNO）的体积都相当庞大。例如，冥王星和阋神星的直径都超过 1400 英里（约 2250 公里）。这比通常认为的大型彗核要大 100 倍。很难想象一颗彗核像冥王星或阋神星那么大的彗星会有多亮。纵观历史，人类从未观测到过如此巨大的彗星。如果海王星外天体是短周期彗星（以及最终所有彗星）的起源，那么为什么人类从未见过这些必然存在的巨型彗星呢？

结论

和许多其他事物一样，柯伊伯带也依赖于人类不断变化的观念。

天文学家认为他们已经找到了柯伊伯带，即短周期彗星的起源地（根据他们的演化理论，最终所有彗星都

源于此），但仍存在一些问题。然而，如同许多其他事物一样，柯伊伯带的存在也依赖于人类观念的不断变化（要知道，多年来，天文学家一度认为柯伊伯带已经不复存在）。在“创世记解答”(Answers in Genesis)机构，我们坚信圣经的可靠性，而圣经清楚地教导我们，上帝在短短六日内（出埃及记 20:11）创造了天上地下的一切，而这仅仅发生在几千年前。我们相信，诸天不仅述说上帝的荣耀（诗篇 19:1），也揭示了他的创造，并且创造并非历经数十亿年。

读完这篇文章，你心里是否有一些触动？有没有一些新的想法，或者值得你认真思考的问题？或许，你也开始重新思考自己的信仰和人生的方向。

如果你愿意，现在就可以向上帝祷告，打开心门，成为祂的儿女。祷告不需要华丽的言辞，只要一颗真诚的心。你可以这样祷告：

天父上帝，今天我来到你面前，愿意立定心志，宣告我相信耶稣基督是我的救主，是我生命的主。我愿意离开过去那些不讨你喜悦的生活方式，求你赦免我的过犯。靠着你的恩典，帮助我学习顺服你、爱人如己，活出你所赐的新生命。求圣灵每天引导我、扶持我，使我一生荣耀你的名。奉主耶稣基督的名祷告，阿们。

如果你已经做了这个祷告，愿你知道，你并不孤单。信仰的道路需要陪伴和成长。鼓励你在自己居住的地方，寻找一间合适的教会，与弟兄姐妹一同聚会、学习和成长。

如果你有任何疑问，或在信仰上需要帮助，欢迎随时写信与我们联系。我们愿意倾听，也愿意与你一同前行。