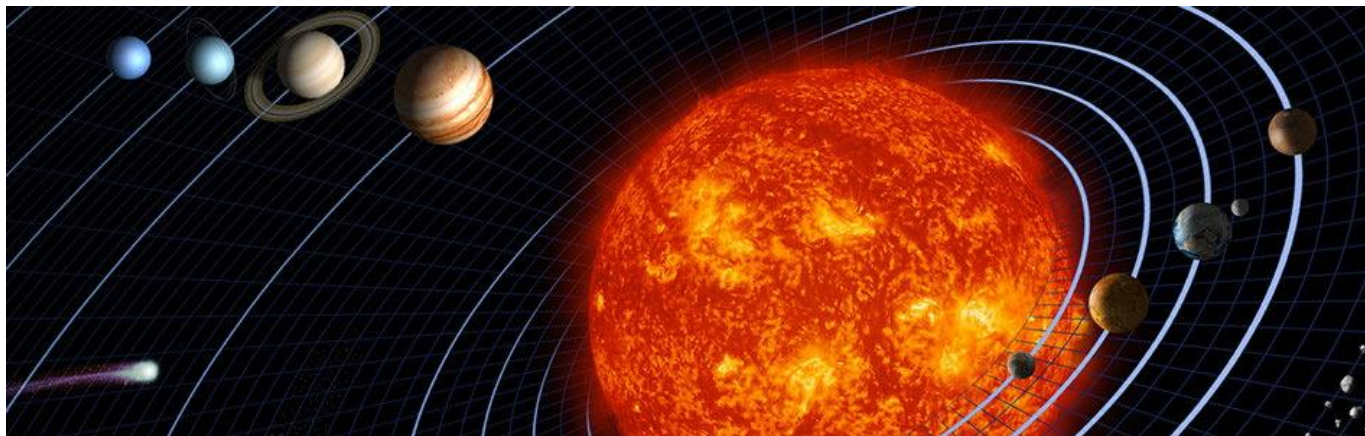




太阳系

我们的太阳系，包括行星、卫星和小行星，揭示了宇宙的起源、年龄和令人难以置信的多样性的哪些信息？

11/’ 奥陌陌：第一颗星际小行星的发现

发现了什么？

泛星计划（Pan-STARRS，即全景巡天望远镜和快速反应系统）天文台的建造目的是为了探测可能与地球相撞的近地天体（NEO）、小行星或彗星。自十年前投入使用以来，泛星计划已发现了许多新的小行星和彗星，以及超新星和新的变星。2017年10月17日，泛星计划发现了一个沿高度椭圆轨道运行的天体。根据其轨道，该天体被认为是一颗彗星，最初被命名为 C/2017 U1。前缀 C/表示该天体是一颗彗星，2017是发现年份，后缀 U1 表示它是 10 月下半月发现的第一颗彗星。

该天体在被发现前仅五周就掠过距离太阳四分之一天文单位（AU）的范围内。天文单位是地球到太阳的平均距离。如果该天体是彗星，它如此接近太阳应该会使彗星中的冰升华成足够的气体，从而形成彗发，即环绕该天体的云状物。然而，[另一台望远镜拍摄的后续深空照片并未显示彗发](#)。因此，天文学家得出结论，该天体是岩质天体而非彗星，也就是冰质天体。这导致其编号从 C/2017 U1 更改为 A/2017 U1。前缀 A/表示该天体最初被误认为是彗星，但现在已被正确地重新分类为小行星。然而，[一份未发表的光谱](#)显示其表面平坦且呈红色，类似于海王星外天体（TNO）的光谱。

3 大多数天文学家认为，海王星外天体（TNO）的冰浓度很高，当它们如此靠近太阳时，冰会释放气体。对其大小的最佳估计约为 500 英尺。

它的奇异轨道

这类发现乃至重新分类经常发生，因此通常不会引起太多关注。然而，A/2017 U1 独特的轨道却引起了人们的关注。受引力吸引的天体沿着称为圆锥曲线的路径运动。圆是最简单的圆锥曲线，但它只是更广泛的圆锥曲线——椭圆——的一个特例。椭圆有点像卵形，或者说是拉长的圆。我们用偏心率来表示椭圆的拉伸程度。圆的偏心率为零，而拉伸程度最大的椭圆的偏心率接近于 1。行星和小行星（更常用的专业术语是

矮行星) 的轨道偏心率往往很低——它们几乎是圆形的。然而，彗星的轨道偏心率往往很高，周期最长的彗星的偏心率接近于 1。

偏心率小于 1 的轨道（椭圆轨道）是束缚天体。也就是说，沿着这些轨道运行的天体会周期性地绕太阳运行。那么，如果天体沿着偏心率等于 1 的轨道运行呢？它所遵循的圆锥曲线是抛物线，这意味着该天体只会经过太阳一次。从这个意义上讲，沿着抛物线轨道运行的天体并不被太阳束缚。有些彗星的轨道是抛物线，但它们很可能运行在偏心率极高的椭圆轨道上，这种轨道在观测上与抛物线难以区分。一些彗星被观测到以略微双曲线的轨道（偏心率大于 1）离开太阳附近。这些彗星拥有足够的速度完全摆脱太阳的引力。然而，这些彗星并非以如此高的速度接近太阳。相反，它们受到了某些行星（尤其是木星）的引力辅助，最终被抛出了太阳系。这是彗星消亡机制之一，也是太阳系年轻的标志。

这种高度双曲线的轨道表明 A/2017 U1 不是太阳系的一部分，而是一颗星际访客。

A/2017 U1 的偏心率高达 $1.1994 (\pm 0.0002)$ ，远大于此前观测到的任何天体。⁴这种高度双曲线的轨道表明，A/2017 U1 并非太阳系的一部分，

而是一个星际访客。天文学家此前曾探测到一些尘埃，他们认为这些尘埃起源于星际，但 A/2017 U1 是第一个明确来自太阳系外的天体。A/2017 U1 是否有可能是太阳系内某个天体，近期受到太阳系内其他天体的引力增强而被抛射出去，从而造成了它来自星际的假象？这种可能性不大。目前看来，它近期并没有近距离掠过任何行星，因此无法解释这一现象。海王星轨道之外还有一条小行星带（海王星外天体，TNO）。那里两个天体的近距离相互作用是否可能造成这种现象？这种情况发生的概率极低。此外，A/2017 U1 的来源方向接近太阳顶点，也就是太阳和太阳系在太空中运动的方向（朝向天琴座）。我们预期会从这个方向探测到星际天体。而且，根据它的运动轨迹，天文学家可以确定 A/2017 U1 在远离太阳引力时的速度。这个速度与太阳系附近恒星的典型速度相符，再次表明它起源于星际空间。

考虑到以上种种因素，天文学家很可能已经发现了第一颗星际入侵者。这促使国际天文学联合会（IAU）设立了一个新的天体类别：星际天体。星际天体的正式名称以字母 “I” 开头，前面跟着一个按发现顺序排列的数字。因此，A/2017 U1 的别名是 1I。根据国际天文学联合会制定的小行星命名规则，A/2017 U1 的发现者可以自行选择名称。他们选择了 “Oumuamua” 这

个名字，源自夏威夷语，大致翻译成英语是“来自过去的侦察兵或信使”。如果更倾向于使用小行星命名规则，那么严格来说，应该将 A/2017 U1 称为 1I/' Oumuamua。

结论

这项有趣的发现是否能为我们揭示太阳系的起源？进化天文学家认为，小行星和彗星是 45.5 亿年前太阳系形成过程中遗留下来的天体。据称，太阳系形成前星云中的大部分物质凝聚形成了太阳，而一小部分物质则扁平化成一个圆盘。在这个圆盘内，行星及其天然卫星，以及小行星和彗星相继形成。在这一形成过程中，许多较小天体（包括小行星和彗星）的轨道受到行星引力的影响而发生扰动，导致其中一些天体被抛出太阳系。事实上，正如前文所述，我们今天偶尔还能观测到被抛出的彗星。然而，根据这一理论，许多彗核仍然留在柯伊伯带和奥尔特云中。来自外行星和太阳系外天体的引力作用进一步扰乱了柯伊伯带和奥尔特云中天体的轨道，使彗星在老化过程中进入内太阳系。大多数天文学家认为，其他恒星也经历了类似的形成过程，伴随着行星和小天体的形成，其中一些小天体也被抛射出去。因此，对于演化论天文学家来说，1I' Oumuamua 的发现证实了这一过程以及奥尔特云的存在。

1I 'Oumuamua 的发现与我们对创造的认知相符。

这是否意味着 1I 'Oumuamua 的发现证明了进化论范式？当然不是。它的发现仅仅是被用进化论范式来解读而已。还有其他可能性。例如，创造论者普遍认为，上帝在第四天创造了太阳系中的小行星、彗星以及所有其他天体。我们也认识到，按照我们现代对恒星的理解，太阳是一颗恒星。因此，圣经中的创世模型并没有排除其他恒星拥有围绕其运行的行星，以及小行星和彗星的可能性。天文学家已经发现了如此多奇妙的天体，例如类星体和黑洞，那么上帝也可能创造了小型星际天体，这难道不令人惊讶吗？虽然我们创造论者可能没有明确预言过这一点，但 1I 'Oumuamua 的发现与我们对创世的认知是一致的。

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。