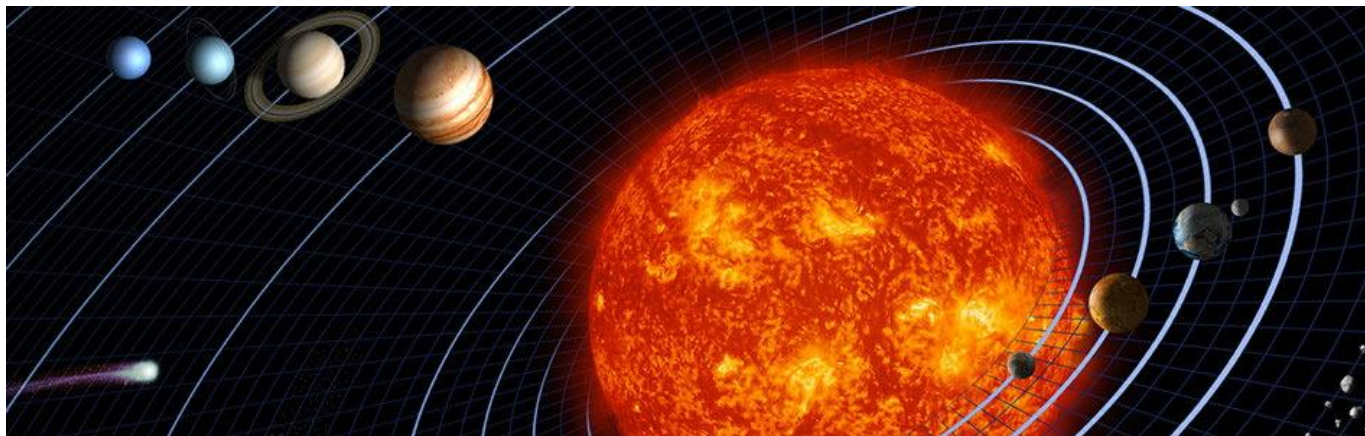




太阳系

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？

来得容易，去得也快：冥王星不断变化的大气层

为什么冥王星在其绕太阳公转的 248 年周期中，近日点和远日点之间大气层会发生变化？这对于这颗矮行星的年龄意味着什么？

2015 年，“新视野号”探测器飞掠冥王星时，获得了冥王星稀薄大气层的良好密度剖面图（密度随高度的变化）。我们早在三十多年前就知道冥王星有大气层。我们是如何知道的呢？冥王星的轨道偶尔会使其从地球上观测到的恒星前方经过，这种现象被称为掩星。如果掩星天体没有大气层，恒星的光芒会突然消失，几分钟后，当恒星从掩星天体后方出现时，光芒又会突然重新出现。但如果天体有大气层，即使很稀薄，恒星的光芒也会逐渐减弱和恢复。通过研究冥王星掩

星期间恒星光芒的变暗和恢复情况，科学家可以推断出一些关于冥王星大气层的信息。这项研究最早于1988年完成，此后又多次重复进行（合适的掩星事件并不常见，通常每隔几年才会发生一次）。

冥王星的轨道非常偏心，导致其 248 年的公转周期内，太阳与冥王星之间的距离不断变化。

这些掩星观测结果表明冥王星的大气层正在膨胀。这是是什么原因造成的呢？与地球一样，冥王星的大气层主要成分是氮气。然而，与地球不同的是，冥王星的表面温度足够低，可以使氮气冻结。冥王星的轨道非常偏心，导致其与太阳的距离在其 248 年的公转周期内不断变化。我们通常用天文单位（AU）来衡量太阳系中的距离，天文单位是地球与太阳之间的平均距离，约为 9300 万英里。在近日点（距离太阳最近的点），冥王星距离太阳 29.7 天文单位。而在另一个极端，即远日点，冥王星距离太阳 49.3 天文单位。这种与太阳距离的巨大变化导致冥王星在其公转周期内接收到的太阳能量几乎增加了三倍。因此，冥王星在近日点附近的表面温度应该明显高于远日点。当冥王星接近近日点时，其表面的一些氮冰会升华成气体，从而增加其大气层的体积。但当冥王星接近远日点时，大气层中的气体就会冻结，减少冥王星的大气层厚度。

冥王星于 1989 年到达近日点，那么为什么它的大气层当时没有达到最大厚度呢？答案是热惯性。物体升温和冷却都需要时间。地球每年冬夏两季都会发生类似的现象。地球南北半球在夏至日（北半球 6 月 22 日）接收到太阳辐射热量最多，在冬至日（北半球 12 月 22 日）接收到太阳辐射热量最少。然而，由于热惯性，南北半球各地的平均气温通常在夏至后一个月左右达到最高，平均气温通常在冬至后一个月左右达到最低。这相当于一年中大约 8% 的滞后。

冥王星大气层的膨胀和收缩并非由其轴倾角引起的季节性变化所致，而是由于冥王星在近日点和远日点之间从太阳接收到的能量差异巨大。我们现在有[证据表明，冥王星的大气层不再膨胀](#)。2018 年一次观测精准的掩星事件显示，冥王星的大气层与 2015 年的掩星事件相比没有增加。这表明存在约 10% 的滞后时间。预计在接下来的半个冥王星年（相当于地球上的一个多世纪）里，冥王星的大气层将会收缩。

除了冥王星大气层的周期性变化外，冥王星大气层还存在着长期变化。冥王星的引力很弱，因此氮气会缓慢地逸散到太空。我曾[在之前的文章中](#)提出，这种气体逸散可能表明冥王星的年龄小于数十亿年，但现在看来，冥王星拥有大量的氮冰储备，这些氮冰可以逐

渐升华以补充逸散的气体，从而维持冥王星大气层的稳定状态。

*这项新信息揭示了冥王星大气层的循环过程，
但就其本身而言，并不能告诉我们冥王星的
年龄。*

同样，有些人可能会认为，最近对冥王星大气层的研究或许能揭示冥王星的年龄，无论它是近期形成的还是已有数十亿年的历史。然而，这项新发现揭示了冥王星大气层的周期性变化，因此它本身并不能告诉我们冥王星的年龄。那么，我们如何知道冥王星的年龄呢？我们有目击者的证词，记载了它在[创世](#)周的第四天“诞生”（[创世记 1:14-19](#)）。

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。