
一颗超新星可能清理了我们的太阳系

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30054.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

一颗超新星可能清理了我们的太阳系

。一颗超新星的爆炸足以清除太阳系中几乎所有的尘埃，而这种情况可能在300万年前就已经发生了。不过，就像家具上的灰尘一样，这些细小的颗粒也会逐渐得到补充。

我们在太空中看到的尘埃是由小行星碰撞等事件产生的小颗粒组成的。这些颗粒的大小通常小于一毫米。太阳系大约70%的尘埃集中在柯伊伯带，这是海王星以外的冰质小行星和彗星区域，估计有350万亿吨的小颗粒。

美国波士顿大学的Jesse Miller和他的同事模拟了如果一颗恒星在距离地球160光年的范围内爆炸，或者我们的太阳系穿过高密度的恒星形成的星际物质云，柯伊伯带中的尘埃会发生什么变化。相关研究结果近日发表于arXiv。

根据地球上冰中放射性铁同位素铁-60含量的增加，我们认为其中一个事件发生在大约300万年前。当爆炸同时带走太阳的日光层时，这些同位素就会被释放出来，日光层可以保护太阳系中的行星免受银河系的辐射。

Miller发现，无论发生哪种情况，都会将柯伊伯带中所有小于一毫米的尘埃卷走。“这就像打开了一个巨大的风扇。大量氢原子撞击这些尘埃，改变它们的轨道，尘埃要么被推向太阳，要么被完全弹出太阳系。” Miller说。

英国卡迪夫大学的Mikako Matsuura说，超新星产生的风可以以每秒几千到一万公里的速度传播，其动能足以吹走太阳系中的物质。

太阳系穿过超新星的爆炸波需要几万年的时间，而穿过星际云则需要长达一百万年的时间。

Miller说，前者的密度很低，“大约为每立方厘米0.01个原子”，这意味着它将在土星轨道附近被从太阳向外发射的太阳风带电粒子阻挡。星际云的密度要大得多，每立方厘米有1000个原子，但速度要慢得多，每秒约20公里，它可能已经到达水星轨道，从而减少了地球附近的行星际尘埃量，尽管与柯伊伯带相比，“我们在地球附近并没有很多尘埃”。

柯伊伯带中的一些尘埃也可能被转移到了太阳系平面外不同轨道上的储藏库中。“这意味着它与行星的相互作用没有那么多。这可以解释为什么目前正在穿越柯伊伯带的美国宇航局的‘新视野’号探测器，最近探测到尘埃增加，因为它可能正在穿越这样一个区域。” Miller说。

根据研究人员的计算，太阳系中的尘埃需要大约1100万年的时间才能恢复到平衡状态，在这种状态下，尘埃产生的速度与尘埃落入太阳或被更常见的过程喷出的速度相当。Miller说，如果300万年前发生过一次尘埃横扫事件，那么“这意味着我们仍处于积累阶段”。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.12275>

作者：张晴丹 来源：中国科学报

更多科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发