
神秘宇宙“斑点”究竟是什么？

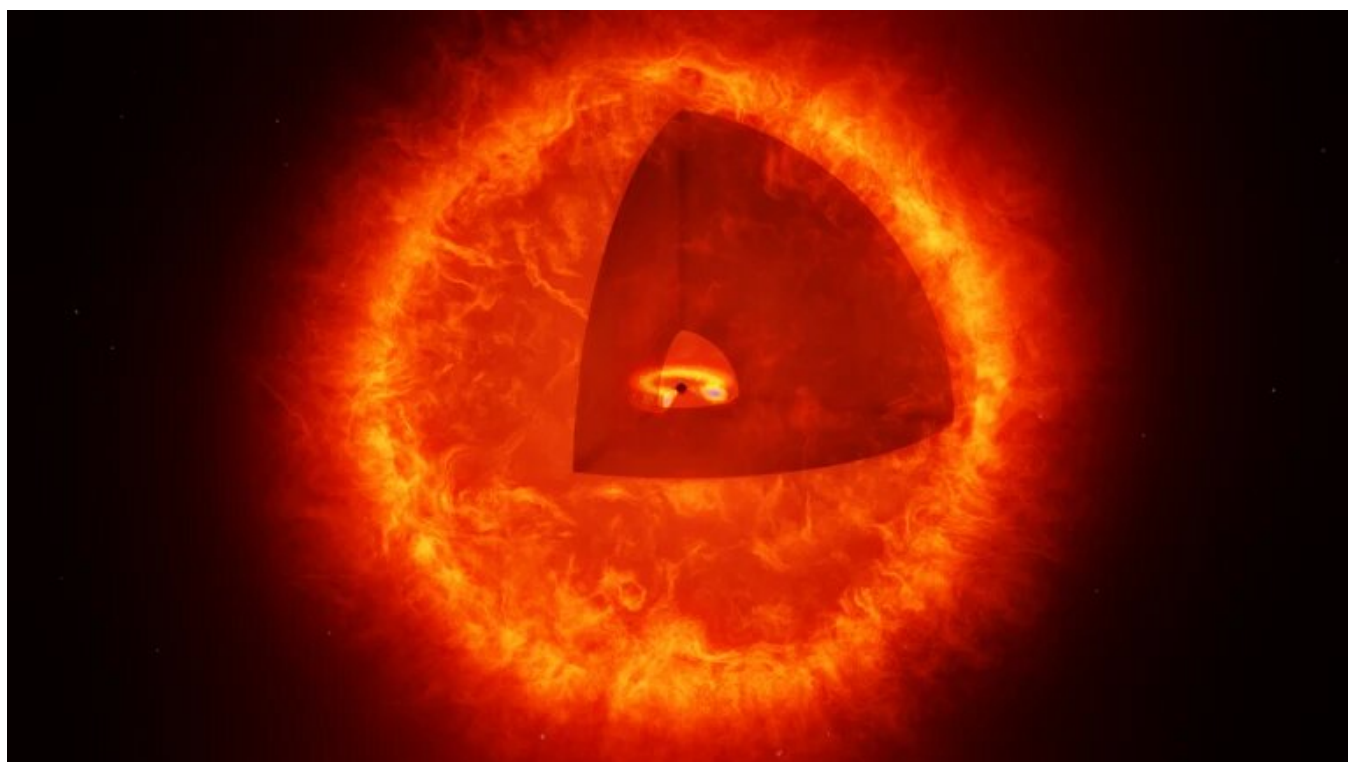
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36214.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！

神秘宇宙“斑点”究竟是什么？

詹姆斯·韦伯空间望远镜（JWST）在回顾过去观测宇宙早期时的图像时，向天文学家展示了一个极为奇特的景象：数百个小红点莫名其妙地点缀在远古宇宙中。它们究竟是什么？过去几个月里，学界逐渐形成共识——这些被称作“红宝石”的斑点是宇宙中一种全新类型的天体。



一位艺术家对黑洞恒星的构想，这是许多天文学家倾向于用来解释小红斑的理论。图片来源：MPIA/HdA

？

这些斑点因其在JWST图像中紧凑的尺寸以及发射长波“红”光而得名，最初令天文学家困惑不解。因为它们看起来过于致密而不像星系，但发射的光谱类型又不符合黑洞特征。研究人员很快将这些JWST于2022年首次探测到的斑点称为“宇宙破坏者”，因为它们与关于早期宇宙特征的标准观点相悖。

许多科学家认为，小红点（LRDs）是黑洞与恒星之间的混合体：一个活跃的黑洞被包裹在一层炽热、稠密的气体茧中——很像恒星的大气层，当黑洞使其升温时，这些气体就会发光。相比之下，更传统的黑洞不会以同样的方式发光。

即使天文学家对这些神秘点的性质确定了一个领先的理论，他们仍然有很多问题：LRDs是否只存在于最古老的宇宙中，还是也存在于更近代的宇宙区域？它们随时间如何演化？它们最初又是如何形成的？

在JWST首次观测到LRDs的3年后，已有约200篇研究手稿在arXiv预印本服务器上发布，其中一些尚未经过同行评审。《自然》汇总了近3个月内发表的几项亮点研究，这些研究正在揭示这一诱人的新天体类别。

最关键的LRD是一个名为“悬崖”的天体，它为黑洞-恒星模型提供了迄今最有力证据。该天体得名于其发射光谱的急剧断裂：在一个显示该天体在某一时刻发出光的波长的图表中，在可见光谱之外，其发出的紫外线辐射几乎为零，但在能量稍低的波长的光中，辐射却突然激增。

“这种急剧的转变不是正常星系所能做到的。”德国海德堡马克斯·普朗克天文研究所的天文学家Anna de Graaff说。他是上月发表于《天文学与天体物理学》上的一篇论文的合著者。“而且邻近宇宙中的黑洞看起来也不是那样。所以，这是第一个能够排除大量模型的天体。”因此，论文作者将“悬崖”称为“非凡的红宝石”。

对光辐射峰值的分析表明，该天体一定能量极高，如同黑洞，但也一定被包裹温暖、致密的气体中，类似于恒星的大气层。研究人员对该天体的解释与今年早些时候描述的一个被气体包裹的黑洞模型相吻合，于是，黑洞恒星诞生了。

除了确定LRDs是什么，天文学家还对它们如何演化感到好奇。一些人认为，这些红宝石可能会成为星系的中心。德国汉堡大学的天文学家Jan-Torge Schindler表示，他们上月发表在《自然-天文学》上论文中重点研究的那个LRD被8个邻近星系所环绕，并且嵌入在一个特别巨大的暗物质团块中。暗物质这种不可见的实体将星系群束缚在一起。如此巨大的暗物质晕通常包含类星体，即某些星系中心极其明亮的核。

还有两项研究进一步通过一些极端例子来探究LRDs：一些最近的和最远的观测。在7月份发布的一篇预印本中，天文学家描述了距离地球10亿光年左右的3个LRDs。这比大多数距离地球约120亿光年至130亿光年的LRDs更接近我们所在的宇宙区域。距离地球相对较近的天体不像遥远的天体那样能被观测到。因此，这一发现暗示，这些斑点不仅是宇宙早期状态的“居民”，甚至可能出现在一个更成熟的宇宙中。

与此同时，美国得克萨斯大学奥斯汀分校的天文学家Anthony Taylor和同事则为那些邻近的斑点找到了完美的补充。他们在8月发表于《天体物理学杂志快报》上的一篇论文中描述的LRD尤其遥远，这意味着天文学家研究该天体时，实际上是回溯到大爆炸后5亿年的时期。

Taylor希望通过凝视远古宇宙，能进一步理解这些系统究竟是如何形成的。凭借未来的观测，他期望看到天文学家将如何继续拼凑这个宇宙谜题。

作者：李惠钰 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