

天文学家终于发现第三星族恒星了吗？

大约 70 年来，天文学家将恒星分为两大星族：第一星族和第二星族。这两大星族在很多方面存在差异，但最重要的区别在于成分。恒星主要由氢和氦——两种最轻的元素——以及少量较重的元素组成。为了方便起见，天文学家将这些较重的元素称为金属，但实际上，这些金属也包含一些非金属，例如碳和氧。第二星族恒星的金属含量远低于第一星族恒星。第一星族恒星的金属含量可能只有几个百分点（按质量计），而第二星族恒星的金属含量则可能低数千倍。天文学家通常将两大星族恒星成分的差异解释为年龄的差异。在大爆炸起源论中，宇宙最初只有氢、氦和微量的锂。那么金属从何而来呢？恒星的能量来源于核聚变，即由较轻元素合成较重元素的过程。第一个也是最重要的核反应是氢聚变成氦，但后续的反应可以将氦聚变成越来越重的元素。恒星可以通过星风或超新星爆发释放出这些核合成产物。这些经过处理的物质随后会与太空中已有的气体混合，进而形成新的恒星，如此循环往复。根据这一理论，后来形成的恒星会积累越来越多的金属。因此，第二星族（贫金属）恒星年龄更大，而第一星族（富金属）恒星年龄更小。然而，这种理解存在一个问题。极端的第二星族恒星——那些被认为是年龄最大的恒星——含有一些金属。由于大爆炸模型不认为金属是宇宙诞生的产物，因此第一

代恒星本不应该含有任何金属。因此，天文学家假设第一代恒星不含任何金属。他们将这些假想的恒星称为第三星族恒星。过去 40 年来，天文学家对第三星族恒星进行了广泛的搜寻，但[至今仍未发现](#)任何一颗。关于第三星族恒星的缺失，目前有几种理论。一种观点认为，所有最初的第三星族恒星质量都非常大。质量巨大的恒星寿命很短，因此如果第一代恒星质量非常大，那么今天它们应该都不复存在了。另一种观点认为，第三星族恒星受到了其他恒星喷射出的物质的污染。[最近的一份报告](#)显示，天文学家可能在一个非常遥远的星系中发现了第三星族恒星。这个星系 CR7 1 距离我们大约 129 亿光年。[如果宇宙的年龄接近 138 亿年（目前基于大爆炸理论的估计）](#)，那么这个星系的距离就显得非常遥远。如果按照这种范式，那么我们现在接收到的来自这个星系的光起源于宇宙年龄不超过 8 亿年的时候。根据演化宇宙理论，这接近第一批恒星形成的时期，因此人们可能会认为 CR7 星系中的许多恒星可能是尚未受到污染的真正的第三星族恒星。

然而，要确认 CR7 星系中恒星的星族属性却困难重重。唯一能直接证实第三星族恒星存在的方法是证明这些恒星不含金属。这需要光谱学，即根据波长（或颜色）对光进行分解。不同的元素会在特定波长处发射或吸收光，因此光谱学可以明确地揭示某种元素是否存在。

只有非常明亮的光谱才能确定是否存在金属。CR7 是一个极其明亮的星系，但它距离我们非常遥远，我们接收到的来自它的光非常微弱，不足以进行直接确认第三星族恒星所需的光谱学分析。研究团队采取了一种间接的方法，他们考虑了至少三种其他解释，并解释了为什么这三种解释都不太可能。论文作者对他们的发现充满信心，尽管他们使用了谨慎的措辞。鉴于这项研究的初步性质，目前还完全不清楚天文学家是否最终找到了第三星族恒星曾经存在的证据。

天文学家是否能收集到第三星族恒星的明确证据，对宇宙起源模型而言意义不大。然而，演化模型则要求第三星族恒星存在或曾经大量存在。正因如此，这篇论文才如此引人注目，尽管它也只是初步的结论。即便最终得到证实，在 CR7 星系中发现第三星族恒星也无法解决所有问题。在与 CR7 星系距离相近（因此在大爆炸宇宙的早期阶段观测到）的星系和类星体中，还有许多其他星系和类星体也显示出丰富的金属元素。例如，其中许多都显示出明显的尘埃证据，而尘埃必然由金属构成。尘埃的形成至少需要两代恒星：至少一代恒星产生较重的元素，至少一代恒星利用金属制造尘埃颗粒。那么，这些遥远天体中的金属究竟来自何处呢？

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。