科学家在银河系附近发现宇宙中最古老恒星

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27216.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！

科学家在银河系附近发现宇宙中最古老恒星。美国麻省理工学院（MIT）的研究人员发现了宇宙中最古老的3颗恒星，它们恰好在银河系光环附近。据分析，这3颗恒星形成于130亿至120亿年前，也就是第一批星系形成的时候。5月14日，相关论文发表于英国《皇家天文学会月刊》。

研究人员将这些小吸积恒星系统的恒星称为SASS。他们认为，每颗恒星都曾属于自己的小原始星系，后来被更大但仍在增长的银河系吸收，而新发现的3颗恒星是各自星系中仅存的恒星。它们环绕在银河系外围，研究小组怀疑，那里可能还有更多古老恒星幸存者。

鉴于我们对星系形成的了解，这些最古老的恒星肯定会在那里。MIT物理学教授Anna Frebel说，它们是宇宙中的一部分。我们现在有了一种新的方法来寻找它们。

超微小矮星系被认为是宇宙中幸存的第一批星系之一。这些星系今天仍然完好无损，但由于距离地球太远又太暗，天文学家无法对其展开深入研究。由于SASS恒星可能曾经属于类似的原始矮星系，且距离银河系更近，因此它们可能是理解超微小矮星系演化的关键。

现在我们可以在银河系中寻找更多更明亮的类似物，并研究它们的化学演化，而不必追逐那些极其微弱的恒星。Frebel说。

该团队的发现源于一个课堂概念。在2022年秋季学期，Frebel开设了一门新课程——观测恒星考古学，主要学习分析古代恒星的技术，然后将这些技术应用到以前从未研究过的恒星上，以确定它们的起源。

学生们利用Frebel多年来从拉斯坎帕纳斯天文台的6.5米麦哲伦-克莱望远镜收集的恒星数据进行研究。他们正在寻找138亿年前发生大爆炸后不久形成的古老恒星。当时，宇宙主要由氢和氦以及极低丰度的其他化学元素组成，如锶和钡。因此，学生们从Frebel收集的数据中寻找具有光谱或星光测量值的恒星，这些恒星锶和钡的丰度很低。

他们将搜索范围缩小到麦哲伦望远镜在2013至2014年间最初观测到的3颗恒星。天文学家从未对这些特殊的恒星进行后续研究，以解释它们的光谱并推断其起源。因此，这些恒星是Frebel班上学生的完美人选。

在完成分析后，学生们得出结论，与参考恒星太阳相比，这3颗恒星的锶、钡和铁等其他元素的丰度非常低。这些恒星的低化学丰度暗示了它们最初形成于130亿至120亿年前。事实上，它们的低化学特征与天文学家之前对一些古老的超微弱矮星系的测量结果相似。

根据直觉，研究小组检查了恒星的轨道模式，发现这3颗恒星位于银河系光环的不同位置，距离地球约3万光年。当他们利用盖亚天体测量卫星的观测结果追溯每颗恒星围绕银河系中心的运动时，研究小组注意到了一件奇怪的事：主盘中大多数恒星像赛车在赛道上一样运动，而相对于这些恒星，新发现的3颗恒星似乎都走错了方向。在天文学中，这被称为逆行，是一个物体曾经被吸积或从其他地方吸入的线索。

这3颗恒星的轨道与星系盘甚至光晕的其他部分完全不同，再加上它们的化学丰度较低，有力地证明了这些恒星曾经属于更古老、更小的矮星系，这些星系以随机角度落入银河系，并在数十亿年后继续在其顽固的轨道运行。

该团队渴望寻找其他古老的SASS恒星。现在，他们有了一个相对简单的方法：首先，寻找化学丰度低的恒星，然后追踪它们的轨道模式，寻找逆行的迹象。他们预计，在银河系4000多亿颗恒星中，该方法将发现一小部分但数量可观的宇宙中最古老的恒星。（来源：中国科学报李惠钰）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/mnras/stae670

作者：Anna Frebel 来源：《皇家天文学会月刊》

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转发