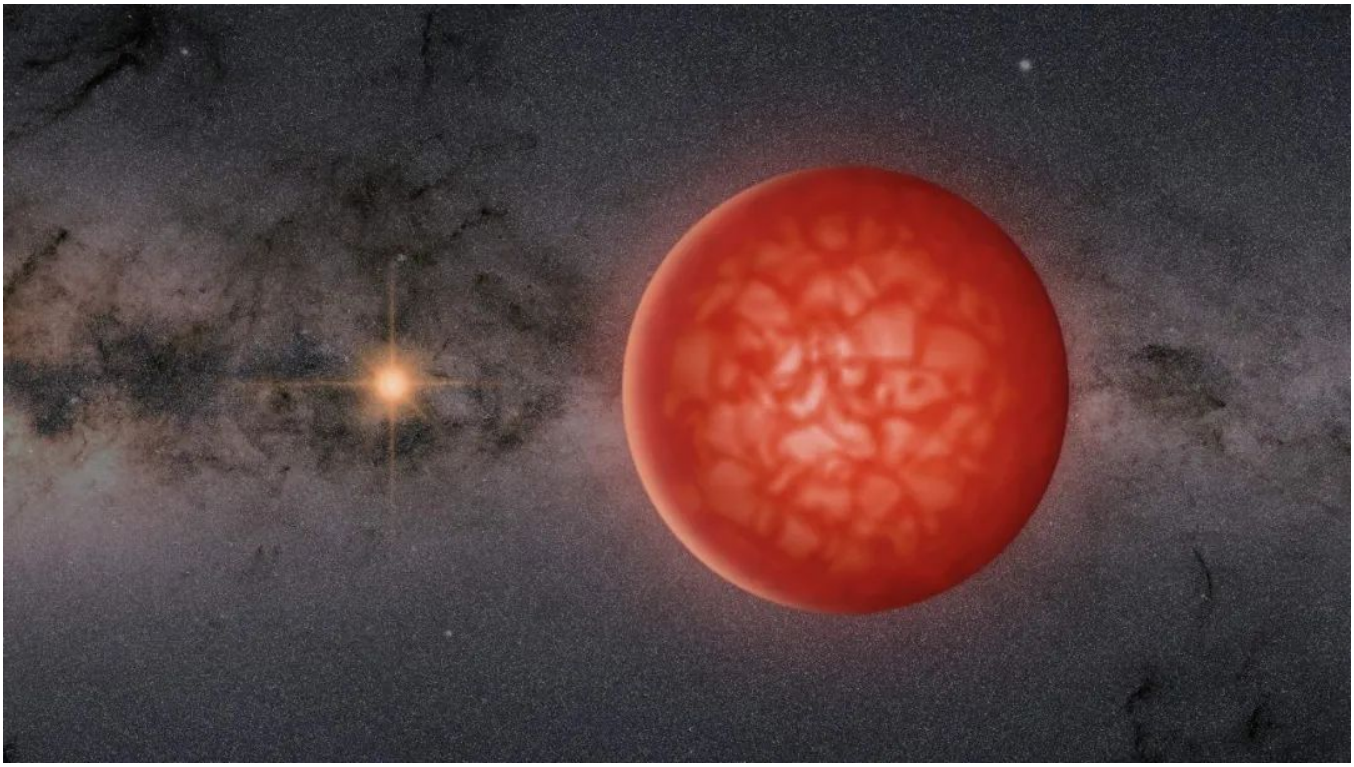
科学家发现首个白矮星+超冷亚矮星双星系统

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/29692.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！

科学家发现首个白矮星+超冷亚矮星双星系统。由南京大学副教授张曾华领导的国际团队，发现了首个年龄基准超冷亚矮星VVV1256-62B，其年龄约为105亿年。日前，相关研究成果发表在《皇家天文学会月刊》上。



艺术家对 VVV1256-62AB 的构想。钟嘉欣、张曾华供图

?

太阳附近的大多数恒星都是由相同丰度的元素构成的。但有一类被称为亚矮星的罕见的天体，其碳和铁等重元素的含量要少得多。这些亚矮星中温度最低的被称为超冷亚矮星，包括小质量恒星与褐矮星。超冷亚矮星很难被研究刻画。它们不仅暗淡且随着时间的推移而冷却，而且它们的年龄无法被直接测量。

VVV1256-62B形成于一个宽双星系统中，其主星是一颗距离太阳250光年的白矮星VVV1256-62A。这两颗伴星相距约1400个天文单位（1个天文单位=1.5亿千米，即地球与太阳之间的距离），

绕行周期约为6万年。

目前，VVV1256-62AB正经过太阳附近区域，以406千米/秒（146万公里/小时）的速度远离银河系中心。从VVV1256-62B测得的系统径向速度大约比其总速度小10倍。这是因为双星的当前方向接近垂直于视线。该论文合著者、西班牙天体生物学中心博士Maria-Cruz G á lvez-Ortiz解释道。

这对双星的速度非常高，但还不足以逃离银河系。因此，我们能够根据其当前位置、距离、角速度和径向速度来计算其在银河系中的轨道。该研究论文合著者、加泰罗尼亚理工大学博士Robert o Raddi说。

我们通常假设超冷亚矮星的年龄在80亿至140亿年之间，就像银河系晕中的其他恒星一样。但这一假设从未得到观测证实。张曾华说，VVV1256-62AB提供了首次通过其白矮星伴星估算超冷亚矮星年龄的机会，因为白矮星相对容易建模，研究团队可以精确地确定它们的年龄。研究团队确定VVV1256-62A的总年龄为105亿年。白矮星的年龄是其前身恒星（1.9倍太阳质量）的寿命（20亿年）和白矮星的冷却时间（85亿年）之和。RobertoRaddi解释道。

研究团队根据其光谱与大气模型的拟合得出，VVV1256-62B 的温度约为2000摄氏度，其氢和氦之外重元素含量仅为附近恒星平均水平的15%。因此，VVV1256-62B的大气可能比普通超冷矮星更透明。VVV1256-62A的质量是VVV1256-62B的七倍，但直径只有VVV1256-62B的七分之一。因此，这颗白矮星的密度更大，其表面重力也比超冷亚矮星高得多。

VVV1256-62B是首个亚太阳金属丰度的L型矮星年龄基准，也是刻画其它超冷亚矮星和校准大气模型的重要参考。研究论文的合著者、加州大学圣迭戈分校教授Adam Burgasser 说。

有意思的是，这对双星是在南京大学天文学院为大三学生开设的早期科研课程中偶然发现的。张曾华说：我当时正在给三名本科生讲解如何使用盖亚近邻恒星星表寻找宽距双星。为了演示，我一时兴起，决定试着寻找白矮星+超冷矮星宽距双星，结果找到了5对。VVV1256-62B是其中一颗伴星，这让我很惊讶，因为我在2019年写过一篇关于这个天体的论文，知道它是一颗L亚矮星，有着非常特殊的银河系轨道。（来源：中国科学报 温才妃）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/mnras/stae1851

作者：张曾华等 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