



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

科学家发现银河系跑得最快的恒星

文章来源: 云南天文台 发布时间: 2015-03-06 【字号: 小 中 大】

我要分享

3月6日出版的Science 杂志 (Science 2015, 347, 1126 - 1128) 发表了由欧洲南方天文台S. Geier小组与中国科学院云南天文台韩占文小组组成的国际合作团队完成的一项重要研究成果。该团队使用位于夏威夷的10米级Keck II望远镜以及Pan-STARRS1 巡天望远镜, 发现了一颗银河系最高速度的恒星(一颗超高速星)。这颗超高速星的速度为1200公里/秒, 该速度远远超过了银河系的逃逸速度(银河系在太阳附近的逃逸速度为420公里/秒)。与其它已发现的超高速星的形成不同, 该团队证实这颗超高速星来自于Ia型超新星爆炸后的残留伴星。该项研究中, S. Geier博士领导的观测小组主要负责该超高速星的距离、视向速度以及切向速度的测定, 韩占文小组主要负责理论诠释。美国《纽约时报》、《国家地理》等多家国际媒体对本项科学研究进行了采访报道。韩占文小组参与本项国际合作研究, 受到了国家自然科学基金的支持。

超高速星是一类特殊的恒星, 其速度超过了银河系的逃逸速度, 能够脱离银河系的引力束缚, 未来将飞出银河系。对于超高速星的形成, 当前有一种主流模型, 即一个双星系统在经过银河系中心的时候, 与中心大质量黑洞相互作用, 黑洞加速了一颗, 俘获了一颗, 从而产生了超高速星。银河系中心大质量黑洞加速机制被认为是产生超高速星的传统主流模型。

S. Geier博士领导的观测小组用10米级Keck II望远镜获得了高速星US 708的距离和视向速度, 并通过Pan-STARRS1获取了US 708的切向速度, 从而得到该恒星的空间速度为1200公里/秒, 这个速度远远高于在银河系发现的其它超高速星的速度。该合作研究团队通过构建US 708的形成历史排除了银河系中心起源的可能, 并得出结论: 银河系中心大质量黑洞加速机制不能解释US 708的形成。

与其它超高速星相比, US 708有一个特殊的特征: 它是一颗快速转动的氦星, 很可能起源于双星系统, 即一颗大质量白矮星从一颗氦星获取物质, 最后发生Ia型超新星爆炸, 这颗氦星在超新星爆炸时获得了一个很高的速度, 最终逃逸到目前的位置。

Ia型超新星是宇宙学距离指示器, 通过Ia型超新星测距, 波尔马特等人发现了宇宙在加速膨胀, 从而推论出暗能量的存在, 由此获得了2011年度诺贝尔物理学奖。然而, 人们并不清楚它的前身星是什么, 这将直接影响Ia型超新星的测距精度并阻碍精确宇宙学的发展。该项研究成果提供了氦星与Ia型超新星之间的观测证据, 对于理解Ia型超新星前身星的起源提供了线索。

早在2009年, 韩占文小组就提出了氦双星前身星模型, 解决了短延迟时标Ia型超新星的形成, 并预言了超高速氦星的存在, US 708则是对该前身星模型的一个强有力支持。我国的LAMOST巡天以及欧洲南方天文台探索银河系暗物质晕项目正在以韩占文小组的“超新星残留伴星模型”为依据搜寻更多的超高速氦星。

Science文章原文参见: Geier S., Fürst F., Ziegerer E., Kupfer T., Heber U., Irrgang A., Wang B., Liu Z., Han Z., et al.,: The Fastest Unbound Star in Our Galaxy Ejected by a Thermonuclear Supernova. In: Science 347, 1126 - 1128, 2015.

论文链接

热点新闻

中科院与北京市推进怀柔综合性...

中科院党组学习贯彻《中国共产党纪律处...
发展中国家科学院第28届院士大会开幕
14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...
中科院举行离退休干部改革创新形势...

视频推荐

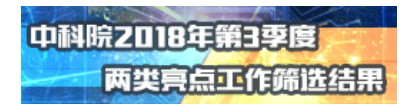


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】北京市与中科院领导检查怀柔科学城建设进展 巩固院市战略合作机制 建设世界级原始创新承载区

专题推荐





银河系最高速度的恒星US 708（如图）。US 708起源于银盘上的一次Ia型超新星爆炸，在超新星爆炸后，它的残留伴星获得了一个很高速度，然后逃逸到目前的位置。（图片来源：ESA/Hubble, NASA and S. Geier）

US 708形成的动画

（责任编辑：叶瑞优）



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864