
国家天文台利用红团簇星系统测量河内超新星遗迹距离

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2798.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！

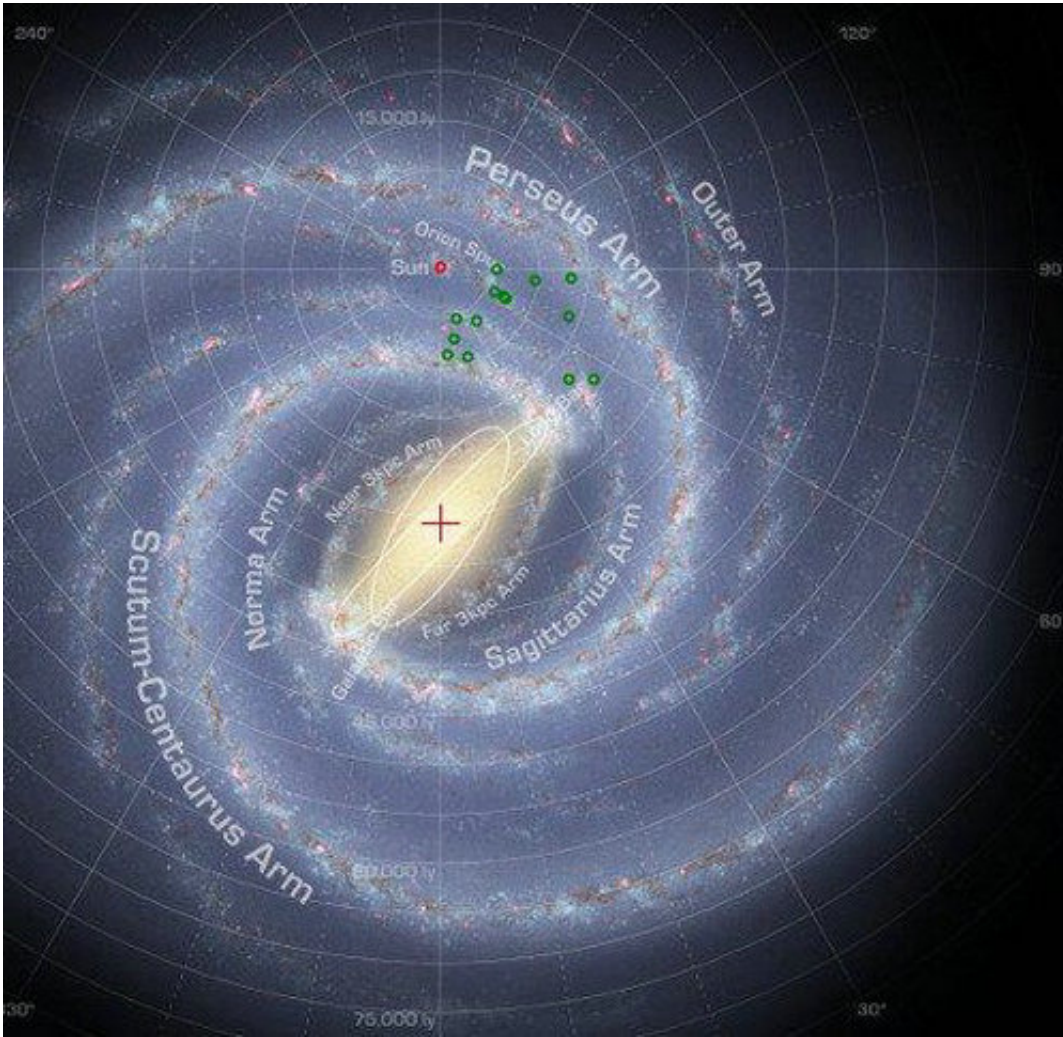
超新星遗迹是大质量恒星($> 8M_{\odot}$)或者双星系统演化到后期，因爆炸产生激波并向外抛射大量物质，同时激波与星际介质相互作用所形成的天体。超新星遗迹对整个银河系生态具有重要影响，如重金属元素在星际介质中的扩散。地球上动植物和人类体内的重金属元素大部分来源于超新星爆炸。如果没有超新星爆发，可能就没有行星，也就没有人类文明。迄今，太阳系仍在年老的超新星遗迹(Local Bubble)中航行，人类祖先的行为大约在两百万年前开始受到该遗迹的影响。

研究超新星遗迹有助于揭开恒星的终极演化、星际介质的元素增丰和加热重塑、宇宙线加速的谜团。可靠的超新星遗迹距离有助于精确计算遗迹的物理尺度、年龄、膨胀速度、前身星的爆炸能量;有助于构建超新星遗迹在银河系的三维分布、空间密度以及爆发几率。超新星遗迹的距离测量是非常有挑战性的。在著名的Green超新星遗迹列表中，约有300颗超新星遗迹，其中少于一半超新星遗迹有距离测量，并且大部分距离没有给出可靠的误差估计。

超新星遗迹距离的测量方法通常依赖于特定条件，如其周围存在分子云，其冲击波位移可观测到，或有与之成协且距离已知的天体(e.g.OB型星，脉冲星等)等。中国科学院国家天文台天体物理综合研究团组研究人员以红团簇星为标准烛光测量了一批银河系第一象限内超新星遗迹的距离。

红团簇星是处于氦核燃烧阶段的小质量恒星，其光度基本不变，是可靠的距离尺子。星际介质如尘埃、气体，会吸收和散射视线上的星光，使得观测亮度暗于天体的实际亮度，该现象称之为消光。红团簇星的本征色指数弥散较小，可用来探测消光。研究人员利用银河系内普遍存在的红团簇星来视踪距离和消光，建立视线方向的距离-消光关系，并结合贝叶斯方法估计已知消光的超新星遗迹的距离。研究人员运用该方法完整地测量了银河系第一象限内47个消光已知的超新星遗迹的距离，获得15个超新星遗迹高精度的距离(如下图)，32个距离上下限，其中有三个超新星遗迹的距离由该工作第一次给出。新的距离参数有助于更准确地限制超新星遗迹的物理参数，为构造银河三维结构奠定基础。该方法也可运用其他天体的距离测量，如X射线双星。

该工作最近在Astrophysical Journal Supplement Series(APJs)发表。该研究得到国家自然科学基金面上基金支持。



15个超新星遗迹在银河系旋臂上二维分布。距离参数由该工作得到。红点表示太阳，绿点表示超新星遗迹。背景图是根据现有的观测数据绘制的银河系艺术图，引自NASA/JPL-Caltech/R. Hurt (SSC-Caltech)。

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