

## 国家天文台合作发现超新星遗迹新解

文章来源：国家天文台

发布时间：2014-02-28

【字号：小 中 大】

中国科学院国家天文台研究员田文武与合作者LEAHY教授使用澳大利亚致密阵列射电望远镜的中性氢巡天数据，结合最新的银河系内区观测及模型，对在银心方向新发现的甚高能伽玛辐射源/超新星遗迹成协系统G349.7+0.2进行了研究。他们发现之前被大家所接受的这一系统处于22kpc的观点并不正确，实际上，它位于远3kpc旋臂的近端（约11.5kpc）。因为这个新的观测结果，SNR G349.7+0.2不再是属于射电、X射线以及gamma射线波段最明亮的一类超新星遗迹。他们进一步推广这个研究结果，认为当河内天体位于银经正负12度之间时，以前给出的它们的运动学距离如远于5.5kpc，则有可能存在很大误差。该研究结果将于3月1日发表在期刊《天体物理快报》上（*The Astrophysical Journal Letters*）。

早在上世纪60和70年代，人们就已经清楚地认识到包括银河系在内的众多漩涡星系的旋转速度并不遵循开普勒定律（图1中的虚线A）。实际上，在核球之外，他们的旋转曲线几乎都是平坦的（图1中的实线B）。这个结果不仅在观测上支持星系中存在暗物质，同时也诞生一个对于我们认识银盘上天体性质至关重要的距离估计方法——基于银河系旋转曲线模型的运动学测距方法。这个方法对星族I天体的距离测量使得我们在认识银河系外区的旋臂结构上取得了巨大成功。但是运动学方法在应用到银河系内区（半径小于或等于3kpc）的时候并不理想，这是因为内区的天体不是在做纯粹的圆运动。最新的射电、毫米波以及红外波段巡天项目更详细地揭示了银河系内区的物理图像，一些新的结构被发现，如远3kpc旋臂。结合这些新的观测结果以及最新的内区气体流动模型，田文武等人开始重新审视运动学方法对银河系内区天体的测距结果。

中性氢，1720 MHz 羟基脉泽以及一氧化碳的观测表明超新星遗迹G349.7+0.2正与视向运动为16.5km/s的分子云相互作用。根据当时对银河系结构的认识，G349.7+0.2的距离被定在22kpc。G349.7+0.2因此被认为在射电波段第三亮的河内超新星遗迹。最近，甚高能伽玛辐射在G349.7+0.2里被探测到，这也使得G349.7+0.2跻身于研究宇宙线起源的理想天体的行列。在这样的背景下，田文武等人重新研究了G349.7+0.2的HI吸收谱，他们发现最高的正向吸收速度出现在 $6 \pm 7$ km/s处，与这个方向远3kpc旋臂的径向速度 $16.3 \pm 15.6$ km/s相吻合。因此他们指出G349.7+0.2的距离应该在11.5kpc，而不是之前被广泛接受的22kpc（图2）。这一结果直接将G349.7+0.2从最明亮的一类超新星遗迹中移除，同时也明白无误地表明由于受到观测设备分辨率限制以及缺乏对银河系内区结构准确认识的影响，当天体位于银经正负12度之间，且距离大于5.5kpc时，以前的运动学距离有可能存在很大误差甚至是错误的，使用时需要倍加小心。

该项研究工作得到国家自然科学基金面上基金、国家科技部“973”基金和新视野基金的支持。

[文章链接](#)

Distance

图1 虚线A: 开普勒定律预测的漩涡星系的旋转曲线。实线B: 实测的典型漩涡星系的旋转曲线。

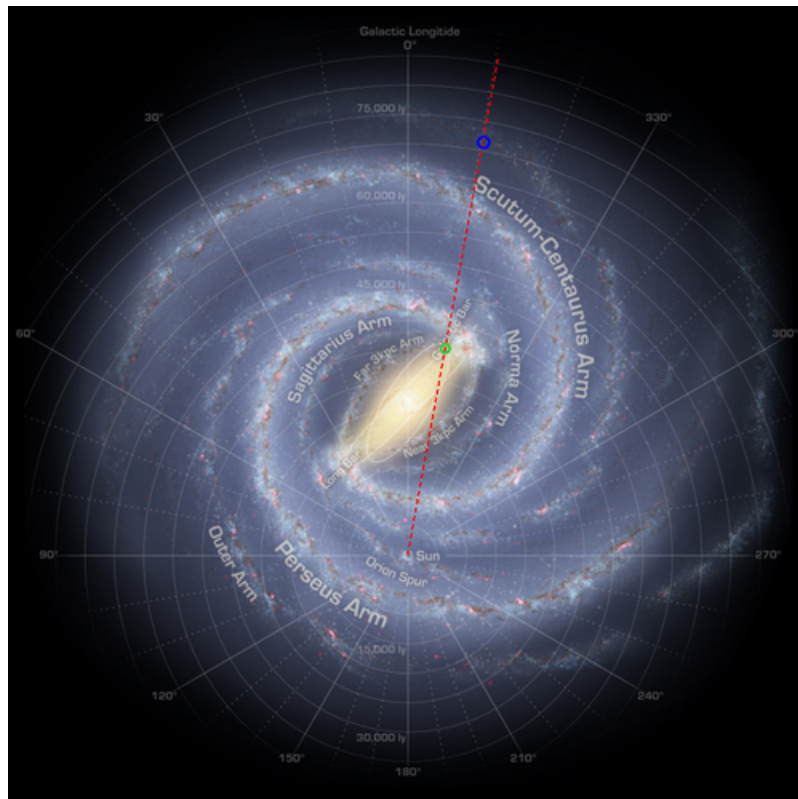


图2 红色虚线代表超新星遗迹G349.7+0.2所在方向，蓝圈代表之前广泛接受的G349.7+0.2所在位置，绿圈代表最新结果。

打印本页

关闭本页