
新疆天文台在射电星高精度VLBI天体测量研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22330.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！

新疆天文台在射电星高精度VLBI天体测量研究方面取得进展。

如何精确连接基于甚长基线干涉测量技术(VLBI)观测的国际射电天球参考架(ICRF)和Gaia光学天球参考架(GCRF)，是新一代天体测量卫星Gaia时代最亟待解决的问题之一。射电星是观测到连续谱射电辐射的恒星或恒星状的天体，角径小于1角秒，它既可以通过VLBI观测获得其射电波段高精度天体测量参数，通常又有Gaia的光学波段高精度天体测量结果，所以射电星是连接ICRF和GCRF的关键“桥梁”天体。但是目前具有高精度VLBI天体测量结果的射电星数目还比较少，在天球上的空间分布也很不均匀，所以急需利用VLBI观测更多的射电星，来提高ICRF和GCRF的连接精度。近日，中国科学院新疆天文台研究员崔朗牵头的国际合作团队利用欧洲VLBI网(EVN)、中国VLBI网(CVN)联合新西兰Warkworth 30米射电望远镜，对射电星AR Sco实施了多历元VLBI相位参考观测，成功测量了该射电星的高精度三角视差和自行，测量精度都在1%以内。相关成果已发表在《皇家天文学会月刊》(Monthly Notices of the Royal Astronomical Society)上。

射电星AR Sco是目前发现的唯一一例射电脉冲白矮星双星系统，由一颗高速旋转的磁白矮星和一颗光谱型为M5的主序星伴星组成。观测显示其具有很宽的能谱分布，从射电到X射线波段均有辐射，且在射电、红外、光学及紫外波段都存在脉冲信号。对AR Sco开展高精度VLBI天体测量研究，不仅可以增加ICRF和GCRF连接的样本点，还能更好的限制其射电辐射区尺度等物理参数，对理解这一稀缺天体类型的辐射机制、演化过程等都具有重要意义。AR Sco的射电辐射很弱，其赤纬也很低(约-23度)，利用北半球VLBI网对其实施高精度天体测量观测的难度很大。研究人员采用了二级相位参考的办法，利用一个距离AR Sco只有12角分的致密河外参考源作为“接力”，很好地解决了AR Sco的相位校准难题，探测到了其致密射电辐射区(图1)，给出了其高精度的视差和自行测量结果(图2)，并推断观测到的AR Sco致密射电辐射区很可能局限在其磁白矮星光速圆柱半径内。

[论文链接](#)

相关研究工作得到中科院西部青年学者项目和NSFC天文联合基金重点项目的资助。

图1 AR Sco致密辐射区的EVN (5 GHz)图像(上)和CVN+Wa (8.6 GHz)图像(下)。

图2基于EVN和CVN+Wa多历元相位参考观测的AR Sco天体测量拟合示意图。上图是Bootstrap方法下减去自行后的赤经、赤纬变化图，下图是视差和自行的概率分布函数图。

研究团队单位：新疆天文台

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