云南天文台双简并星产生的引力波信号研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9207.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！

4月10日，国际天体物理学杂志*The Astrophysical Journal*在线发表了中国科学院云南天文台博士研究生李振威与合作者的研究成果。该研究通过分析银河系内含有极低质量氦核白矮星(Extremely Low-Mass White Dwarf; ELM WD)的双白矮星系统产生的引力波信号，得到了这类双星中可以被未来空间引力波探测器(例如LISA; Laser Interferometer Space Antenna)观测到的数目。

ELM WD是一种氦核白矮星，质量通常小于0.3个太阳质量。相比于更大质量的白矮星，例如碳氧白矮星，ELM WD拥有更厚的富氢包层。这个性质使得ELM WD可以在高光度态停留更长的时间，而更易于被望远镜探测。

最近ELM巡天观测中陆续发现了一批含有ELM WD的双白矮星，这类双星系统的轨道周期非常短，其中一部分系统是未来空间引力波探测器在毫赫兹(mHz)波段重要的目标源。因此，含有ELM WD的双简并星有望同时被电磁望远镜及引力波探测器证认。

该研究借助双星星族合成方法，模拟得到了银河系内含有ELM WD的双简并星的分布，并计算了这些双星产生的引力波信号。结果发现银河系内大约有6000个源可以被LISA探测，其中大约2000个含有啁啾信号的源(可探测到引力波频率变化的源)。结合电磁与引力波观测，研究发现大约100个LISA源可被空间望远镜Gaia探测。这些引力波源在银河系内的空间分布如图1所示。

研究人员发现南天区存在着许多未被观测证实的ELM WD，未来有望被空间望远镜或其它地基望远镜证认。

该研究成果受到国家自然科学基金等的资助。

论文链接

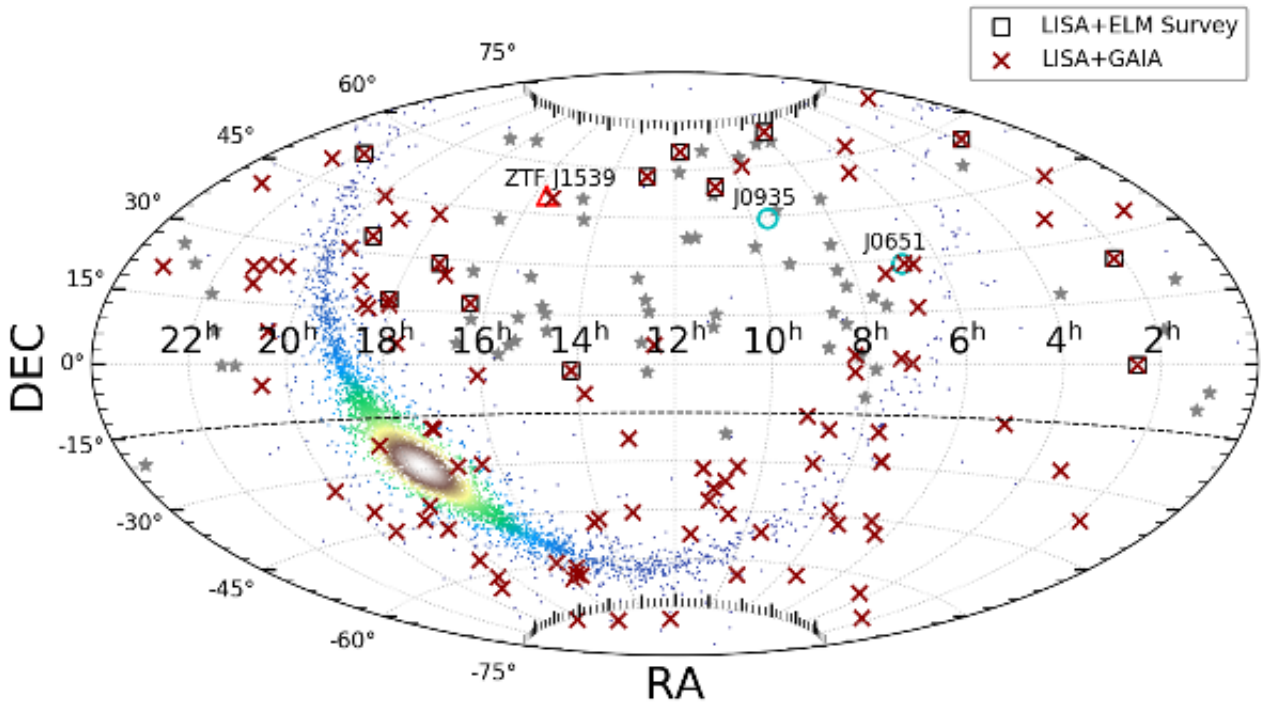


图1 LISA 可探测源空间位置分布

研究团队单位：云南天文台

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转发