
云南天文台等运用新方法估算出射电核光度函数

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3530.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！

云南天文台等运用新方法估算出射电核光度函数。近期，国际天体物理杂志The Astrophysical Journal Supplement Series

在线发表了中国科学院云南天文台袁尊理、王建成与合作者(英国布里斯托大学教授Diana Worrall、南京大学副教授张彬彬等)的研究成果，该项研究基于一个强有力的统计学方法，可靠地估算了活动星系核中射电核的光度函数。这项研究对于理解活动星系核(AGN)的射电活动、喷流触发以及黑洞吸积物理具有重要意义。

AGN是一类特殊的星系，其中心的超大质量黑洞吸积周围物质，产生非常强的电磁辐射，呈现剧烈的活动现象和复杂的物理过程。大约10%的AGN具有相对较强的射电辐射，被称为射电噪AGN(图1)，它们具有典型的“致密射电核+延展射电瓣”结构，反映致密射电核的喷流活动和演化历史，但具体的物理过程仍不清楚。

基于射电噪AGN的观测样本，获得可靠的射电核心的光度函数，是理解AGN的射电活动特性以及黑洞吸积过程的重要方法。然而用传统方法很难估算射电核光度函数，因为这对样本的完备性要求十分苛刻，目前还无法建立一个完备的射电核样本。袁尊理等人提出一种新方法，即用近代统计学中的Copula方法，处理射电核光度和总射电光度之间的相关性，并结合可靠的AGN总射电光度函数，用贝叶斯方法成功估算了射电核光度函数。

研究的重要结果包括：1、射电核的数密度在红移 $z=0.8$ 附近达到峰值，随后呈指数下降；2、峰值红移不显著依赖于射电核光度，呈很弱的光度依赖的演化特征(图2)；3、射电核数密度的峰值红移小于黑洞增长/活动达到峰值时的红移，表明AGN的射电活动滞后于黑洞吸积，具体原因还有待理论研究；4、与澳大利亚悉尼大学Sadler团组的高频射电巡天观测结果非常符合(图3)。

该工作得到国家自然科学基金、中科院天体结构与演化重点实验室等的资助。

论文链接

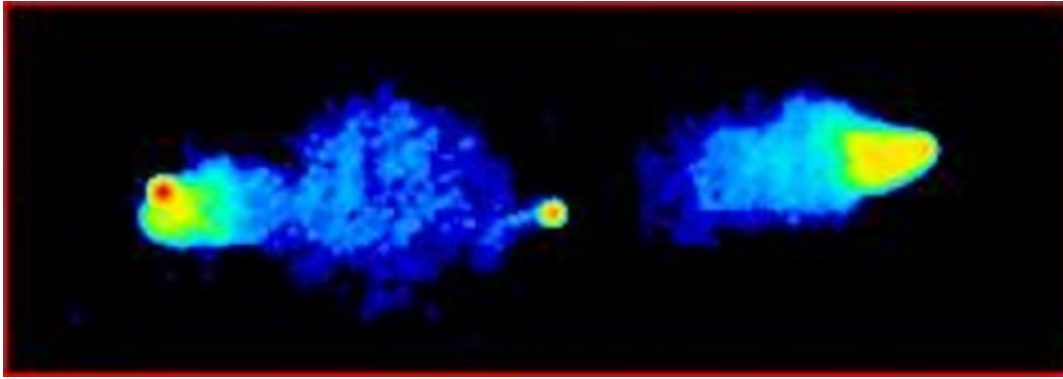


图1. 射电噪AGN的“致密射电核+延展射电瓣”结构，图片源自3CRR Atlas

图2. 射电核的数密度随红移的变化，由上到下依次代表光度从低到高

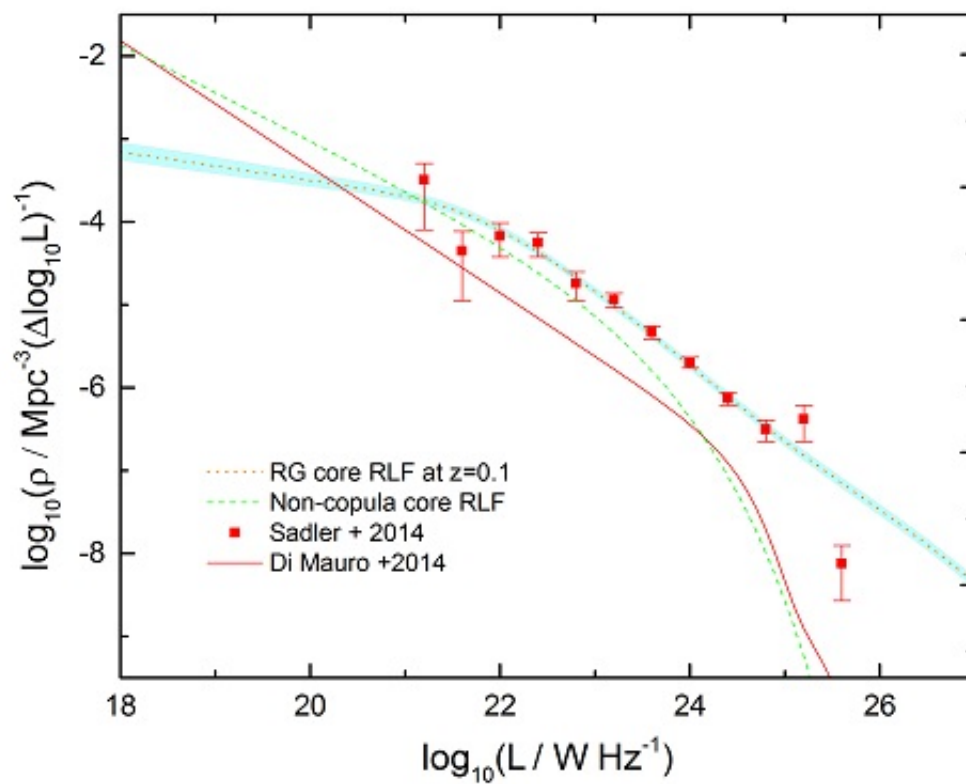


图3. 研究结果(红色点线)与观测(红色点)，以及非copula方法结果对比

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