



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

星系间相互作用对星系结构形成研究获进展

文章来源: 中国科学技术大学 发布时间: 2018-10-22 【字号: 小 中 大】

我要分享

中国科学技术大学副教授吴许芬与教授孔旭合作的“星系间相互作用对星系结构形成的数值计算研究”取得新进展。该项目数值计算了盘状星系与矮星系通过偏心碰撞产生星系外环结构, 分析了盘状星系的核球-盘质量比(英文缩写B/D)对星系外环结构的影响, 发现B/D值越小的盘星系, 碰撞后形成的外环结构越强。8月30日, 研究成果发表在国际天体物理期刊《天体物理学杂志》上(ApJ, 864, 72), 该研究同时被美国天文学会AAS Nova Journals Digest栏目推荐介绍。

环星系是具有明亮环结构的星系, 环的成分是气体和恒星。从形态上, 环星系可分为无核球的空环星系、带核球的环星系及多结不连续的环星系(图1)。环星系的形成理论包括星系棒旋驱动的Lindblad共振、对邻近气体丰富的星系的吸积、星系的合并以及盘星系与其伴星系的近距离交会等。其中, 盘星系与其伴星系的碰撞是形成环星系的重要机制, 能直接解释多种形态的环星系形成过程, 特别是偏心碰撞能解释带核球且不对称的环星系的形成。该工作研究的是盘星系与其伴星系偏心次碰撞, 即盘星系与伴星系质量相差一个量级(质量比10:1), 伴星系与盘星系的盘面带夹角碰撞, 伴星系穿越盘面但不经过盘星系正中心。盘星系的两个主要成分是星系盘(质量为B)和核球(质量为D), B/D比值和星系的形成历史密切相关。但是, 此前天文学家尚未系统地研究盘星系B/D比值与碰撞环星系的形态之间的关系。该工作主要针对盘星系具有不同的B/D值与碰撞之后产生的环结构强度之间的关系, 做了系统的研究。研究发现, 盘星系作为环星系的前身星系, 其B/D值越小, 碰撞之后形成的环结构越强。

该工作偏重于一般性的理论研究, 其结果的一个应用是, 可用于解释最近观测到的一个碰撞环星系SDSS J1634+2049的形成, 包括环结构的质量和传播距离、伴星系的投影位置及星系间的视线方向相对速度, 以及该星系核区的结构特征。

论文的第一作者为中国科大2017级硕士研究生陈广文, 与吴许芬同为共同通讯作者, 主要参与者包括陈广文的导师孔旭, 中科院云南天文台博士刘文娟(中国科大2016届博士毕业生), 英国圣安德鲁斯大学副教授Hongsheng Zhao(中国科大1983级校友)。该项研究得到国家自然科学基金、安徽省自然科学基金、中央高校基本科研业务费专项资金、安徽省百人计划、国家科技攻关计划、中科院西部之光项目等的支持。

论文链接



图1: 不同形态的环星系。左: 无核球的空环星系(II Zw 28); 中: 带核球且不对称的环星系(AM 0644-741); 右: 多结不连续的环星系(Cartwheel Galaxy)。图片来源: Hubble Space Telescope。

热点新闻

中科院召开警示教育大会

中科院卓越创新中心建设工作交流研讨会召开
中科院教授李佩先生塑像揭幕
我国成功发射两颗北斗三号全球组网卫星
中科院举行建校10周年纪念大会
2018年诺贝尔生理学或医学奖、物理学奖...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】中科院科学节 举行9天25场科普活动

专题推荐



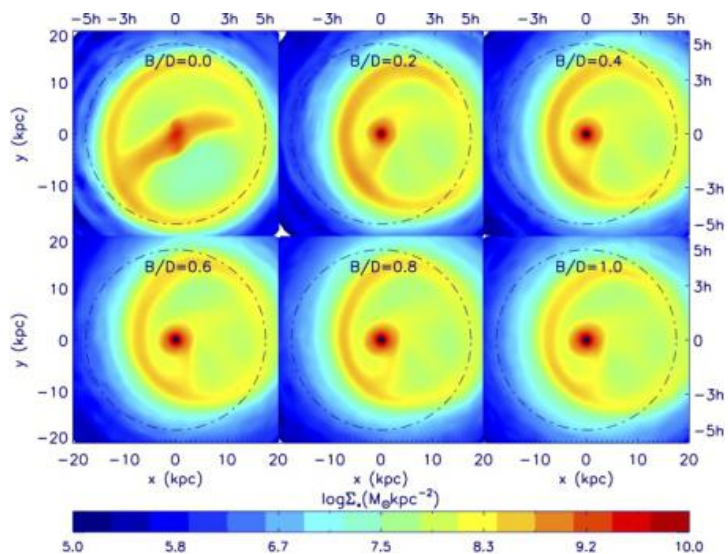


图2: 星系间的偏心碰撞产生碰撞环星系的外环结构传播到前身星系特征尺度5倍位置(5h), 环星系的盘面投影面密度图。其中h用于表示盘的径向特征长度, 5h是星系的外部区域, 图中颜色越红密度越大, 颜色越蓝密度越小。前身星系的核球—盘质量比(B/D)越小, 产生的环结构越强。

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864