
星系间相互作用对星系结构形成研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2568.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！

星系间相互作用对星系结构形成研究获进展。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、星系的并合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线视方向相对速度，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。



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。

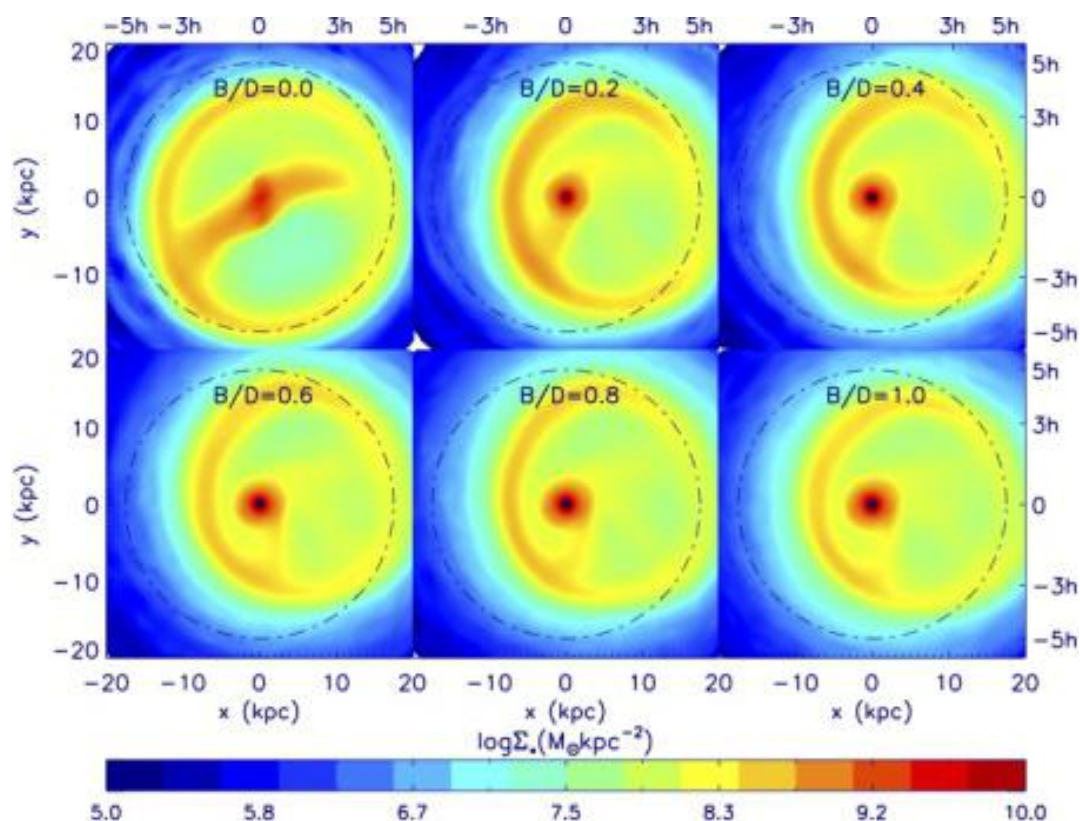


图2：星系间的偏心碰撞产生碰撞环星系的外环结构传播到前身星系特征尺度5倍位置(5h)，环星系的盘面投影面密度图。其中h用于表示盘的径向特征长度，5h是星系的外部区域，图中颜色越红密度越大，颜色越蓝密度越小。前身星系的核球-盘质量比(B/D)越小，产生的环结构越强。

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](http://www.iikx.com)转发