

7 新闻动态

现在位置: 首页 > 新闻动态 > 科研动态

- > 综合新闻
- > 学术活动
- > 科研动态
- > 通知公告
- > 重要新闻
- > 头条新闻
- > 滚动图片新闻

星系群中子暗晕的第一次“星系-星系引力透镜”测量

2014-01-07 | 【大 中 小】 | 【打印】 | 【关闭】

国家天文台计算宇宙学团组李然博士领衔的国际研究团队,在近日的一项研究中,首次通过“星系-星系引力透镜”技术探测到星系群中的子暗晕,并对其质量给出了估计。该工作即将发表在国际天文学期刊MNRAS上(MNRAS, 2014, doi: 10.1093/mnras/stt2395, 预印本编号arXiv: 1311.6523)。

子暗晕的存在是宇宙结构形成理论的一个重要预言。在当前标准冷暗物质宇宙学理论框架下,宇宙的物质组成由冷暗物质主导。暗物质因引力作用而聚集,形成自引力束缚的团块--暗晕。宇宙中最早形成的结构是低质量小暗晕,这些小暗晕在演化中相互合并,逐渐形成大暗晕。在这样的图景中,大暗晕内包含了很多小的暗物质团块,也就是子暗晕。探测子暗晕是对冷暗物质宇宙学模型的重要检验,也会帮助人们更深刻的理解暗物质的性质。

引力透镜是测量暗物质分布的最主要工具。暗晕的引力场会弯折遥远星系发出的光线,导致观测到的星系发生形变。天文学家可以通过研究这些遥远星系的形变来探测暗晕中的物质分布。但由于子暗晕的质量非常小,单个子暗晕的引力透镜效应非常微弱,因此对它们的观测异常困难。

李然博士领衔的团队,采用了“星系-星系引力透镜”分析方法,利用了国际最新的CFHT/STRIPE82巡天数据,针对大量从Sloan数字巡天中选取的卫星星系,详细分析了其附近背景星系的形状。通过统计方法,他们成功提取出这些卫星星系宿主子暗晕产生的信号。测量显示,这些卫星星系的宿主子暗晕的质量约为 $10^{11.7}$ 太阳质量。这一质量要比卫星星系可见物质的平均质量高出约10倍,充分说明了引力透镜信号主要来自卫星星系的宿主暗晕。此研究结果检验了冷暗物质宇宙学模型的一个重要理论预言。

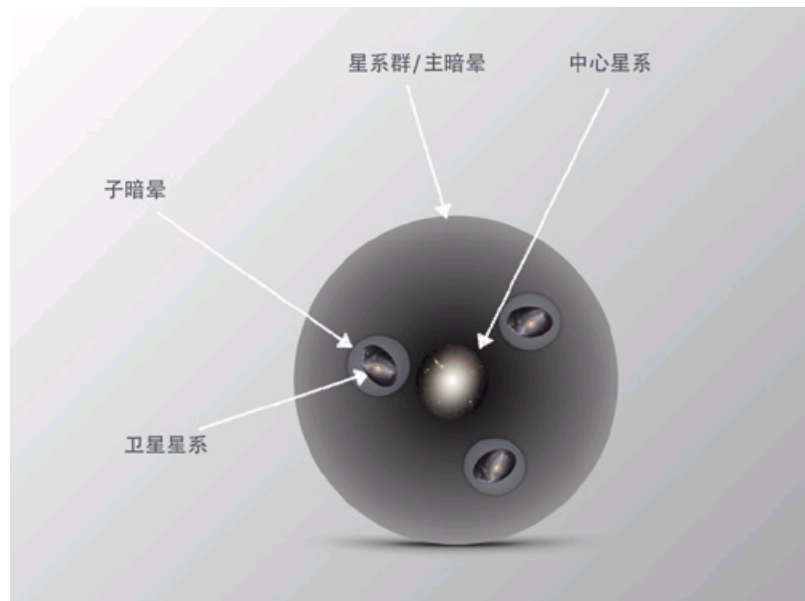


图1:暗晕和星系关系的示意图。居于主暗晕中心的大星系称作中心星系,一个主暗晕可能包含很多子暗晕,卫星星系则处在子暗晕中。

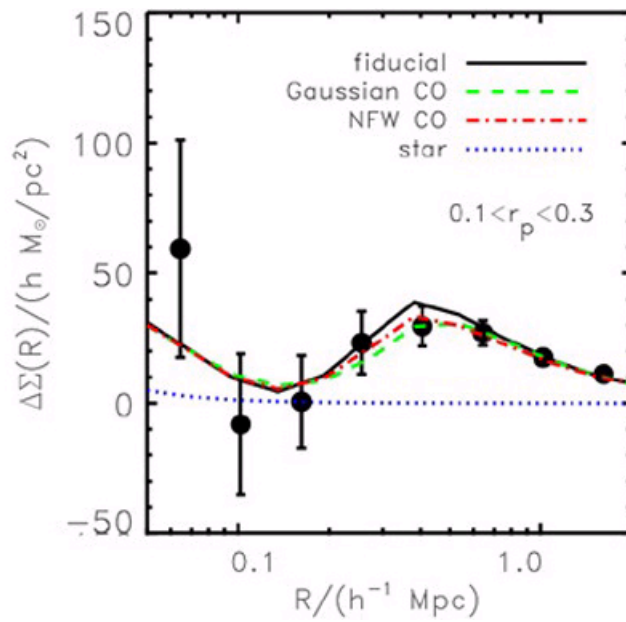


图2:带误差棒的点代表观测到的引力透镜信号。黑色实线代表理论预言的信号。

>> 评论

>> 相关新闻

- 国家天文台授予美籍华裔天文学家何子山特聘研究员证书
- 中法天文合作研究快报: 揭示星系“飞龙之舞”之谜
-

中法天文学家联合研究解释:

60亿年前本星系群中发生了一次星系主并合

- 国家天文台博士后利用动力学数值模拟, 揭示黑洞与寄主星系共同演化
- 国家天文台发布最大的星系团表
- 《自然》发表天文研究新进展: 宇宙放大镜给力观测最遥远的星系
- 国家天文台发现邻近宇宙中大量星系团
- 郭守敬望远镜充当“类星体猎人”
- 星系团领域首次专题研讨会在国家天文台召开
- 关于我台2012年度申请国家自然科学基金项目评审结果的通知