

---

# 研究揭示暗物质与暗能量相互作用对宇宙结构形成的关键影响

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36885.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！*

研究揭示暗物质与暗能量相互作用对宇宙结构形成的关键影响。

目前，描述宇宙的  $\Lambda$ CDM

——宇宙学常数和冷暗物质模型面临哈勃常数危机、S8矛盾等观测挑战

。相互作用暗物质—暗能量 (IDE

)模型是解决这些难题的有力候选理论之一。在该模型中，暗物质与暗能量并非独立演化，而是存在能量的相互转移。

近期，中国科学院上海天文台研究团队，揭示了暗物质与暗能量相互作用对宇宙中暗物质晕的旋转与形状排列的影响机制。

研究重点关注两种典型的IDE情景，即在IDE I模型中，暗物质衰减并转化为暗能量；而在IDE

II模型中，过程相反，暗能量转化为暗物质。这两种过程可改变暗物质粒子的有效质量，从而影响暗物质晕的形成历史和动力学特性。

研究进一步利用ME-GADGET这一专用N体数值模拟程序，对IDE

模型和标准  $\Lambda$ CDM

模型下的宇宙结构形成进行了高精度模拟。研究通过数值模拟发现，在暗物质衰减的IDE

I

模型中

，暗物质晕形

状与其周围宇宙纤维状结构的潮汐场方向排列一致性，强于  $\Lambda$ CDM模型。而在暗物质增殖的IDE II模型中，观测到相反的趋势，即暗物质晕形状与潮汐场排列一致性降低。

该研究详细描绘了IDE宇宙学中晕的固有排列信号，为理解宇宙大尺度结构的形成提供了新视角，并为中国空间站望远镜 (CSST) 等巡天项目的观测数据解读奠定了基础。

相关研究成果发表在Physical Review D上。

[论文链接](#)

---

研究团队单位：上海天文台

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](http://www.iikx.com)转发