

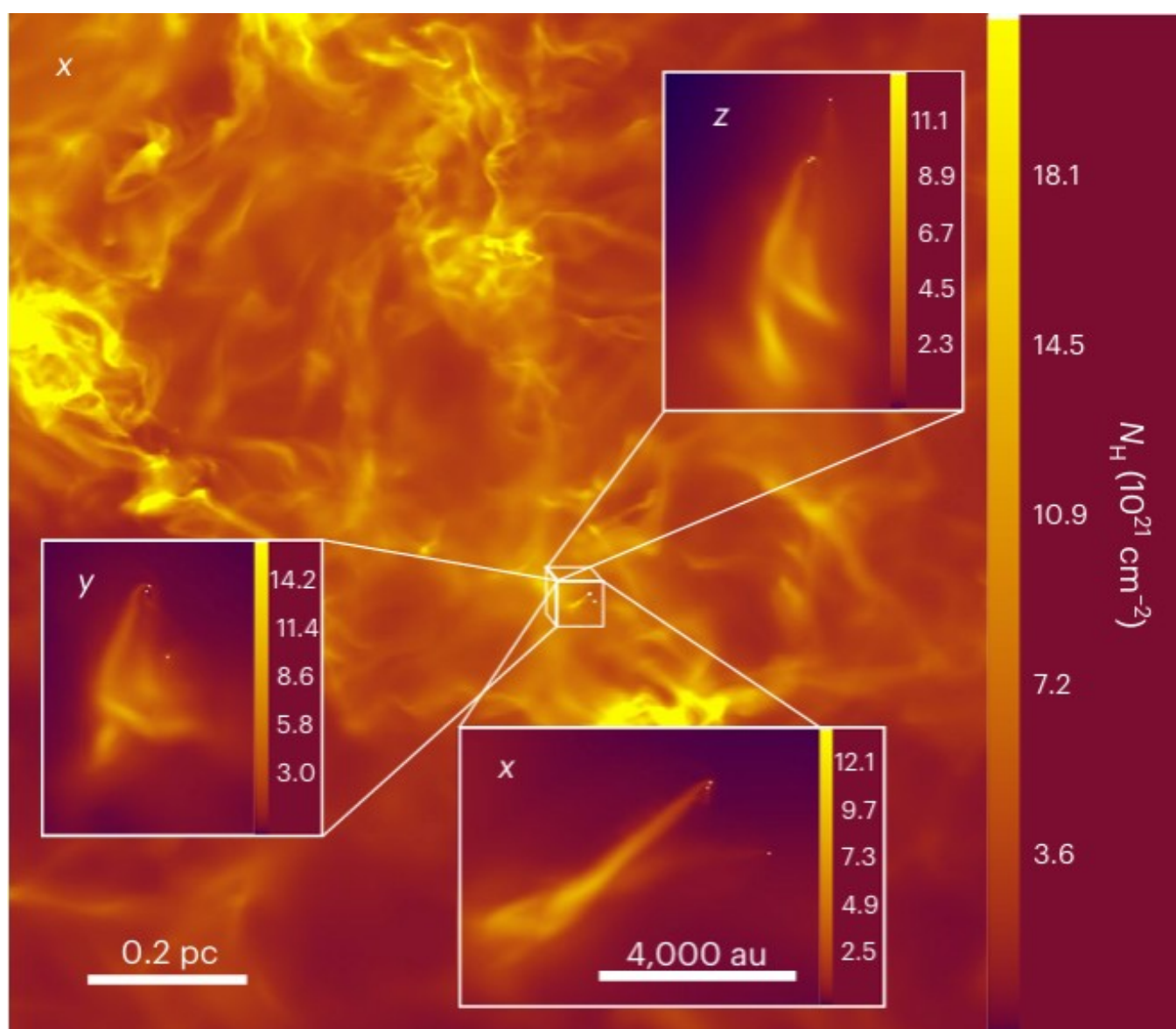
原行星盘形成机制研究领域取得重要进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33987.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！

原行星盘形成机制研究领域取得重要进展。6月20日，记者从中山大学获悉，该校物理与天文学院教授潘刘彬团队在原行星盘形成研究领域取得重要进展。相关成果发表于《自然-天文学》（Nature Astronomy）。



数值模拟中的大小为1.2 pc的子区域中的氢柱密度。图中心为一个引力束缚的前主序星三星系统（尺寸大小 $\sim 10,000$ AU的小长方体区域）。插图小长方体区域在三个方向的投影，可以清晰看到Bondi-Hoyle吸积的尾巴。随着恒星的轨道运动，Bondi-Hoyle吸积的尾巴不断交织、扭曲。研究团队供图

?

研究团队挑战了原行星盘孤立形成与演化的传统观点，通过分析星际超音速湍流提供的角动量，成功预言原行星盘尺寸以及角动量与前主序星质量的关系。此前，原行星盘理论模型主要关注盘内物理过程，忽略了外部环境的影响。传统理论假设其形成结束于原恒星塌缩并从此孤立演化，这导致许多观测结果难以解释，且与相关理论和数值研究结果相抵触。

该研究提出了新的形成方案：前主序星原行星盘主要通过Bondi-Hoyle吸积周边气体形成，该吸积过程可提供充足的气体质量与角动量。研究的一项核心理论成果是对超音速星际湍流中角动量的统计分析发现了角动量的两个不同贡献及其对尺度的不同依赖关系。

其中，第一个贡献来源于超音速湍流中强烈密度涨落造成的吸积区域几何中心和质量中心的偏差；这一贡献在Bondi-Hoyle吸积捕捉的角动量中占主导，而此前的研究并未认识到。

论文共同第一作者兼唯一通讯作者潘刘彬表示，该研究的理论计算预言了原行星盘尺寸，解释了观测发现的原行星盘角动量与恒星质量之间的关系。论文同时展示了数值模拟中发现的Bondi-Hoyle吸积的证据。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41550-025-02529-3>

作者：潘刘彬等 来源：《自然——天文学》

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