
紫金山天文台揭示原行星盘上尘埃尺寸的变化

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22020.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！

紫金山天文台揭示原行星盘上尘埃尺寸的变化

。近日，中国科学院紫金山天文台分子云与恒星形成团组对尘埃尺寸在原行星盘径向的分布进行细致研究。相关研究成果以 *The Radial Profile of Dust Grain Size in the Protoplanetary Disk of DS Tau* 为题，发表在 *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 上。

原行星盘是环绕在年轻恒星周围的气体尘埃盘，是行星的诞生地。行星形成始于尘埃颗粒的生长。然而，原行星盘尘埃的生长过程会受到径向漂移、湍流和碰撞致碎裂等因素的限制。因此，尘埃如何从星际环境中的亚微米尺寸逐渐生长至行星是尚不清楚的前沿课题。近年来，阿塔卡玛毫米/亚毫米波阵列望远镜（ALMA）的高分辨率观测显示，原行星盘普遍存在环状结构。研究尘埃尺寸在盘上的变化及其与环状结构之间的联系，对探讨尘埃演化、建立行星形成模型具有重要意义。

毫米波谱指数是尘埃尺寸的关键示踪量。研究团队以原行星盘 DS Tau 为对象，利用 ALMA 1.3 毫米和 2.9 毫米连续谱的高分辨率成像（图1），通过建立精细的辐射转移模型（图2），拟合毫米波谱指数随半径的变化函数，发现尘埃尺寸由外盘到内盘迅速升高。这与目前的尘埃生长和演化理论吻合。研究还发现，尘埃尺寸在环（ring）与间隙（gap）的交界处出现了大于一个量级的跃变，表明尘埃演化可能受到盘中细致结构的影响。这一新发现对尘埃尺寸的跃变更易在物质聚集的环上出现的现有理论提出了挑战。

研究工作得到国家自然科学基金和江苏省自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)

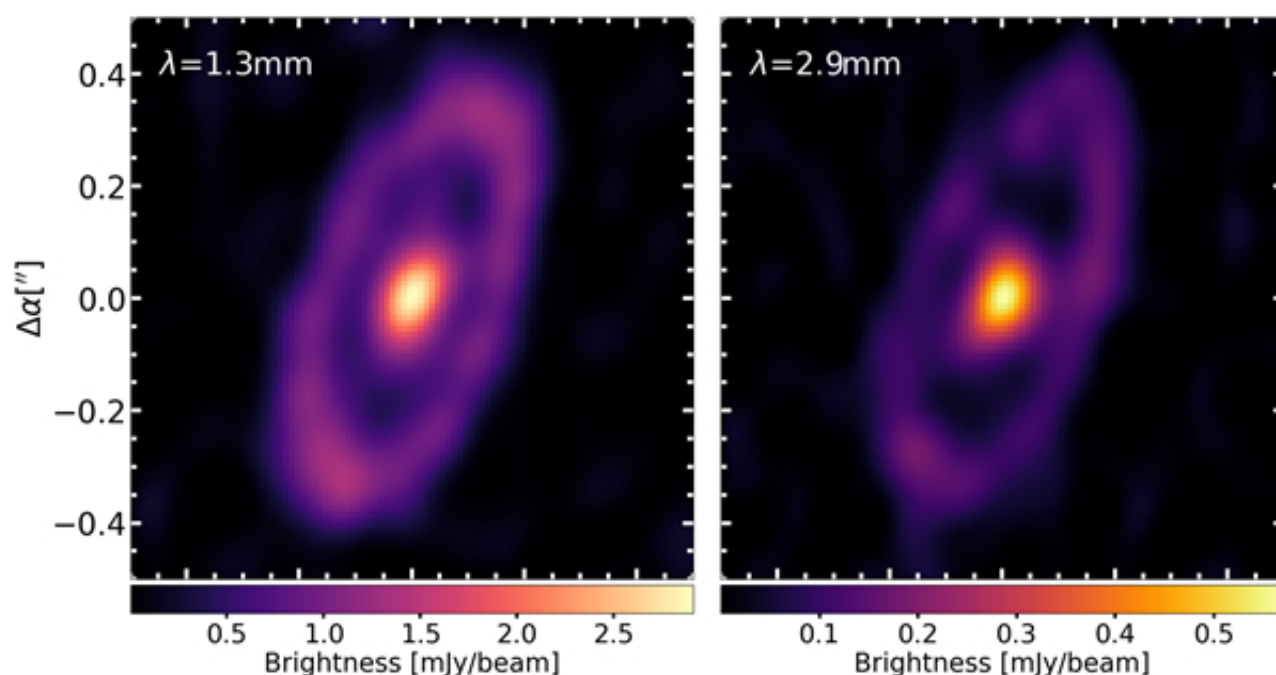


图1.利用ALMA观测获得的DS Tau在波长为1.3mm和2.9mm的图像

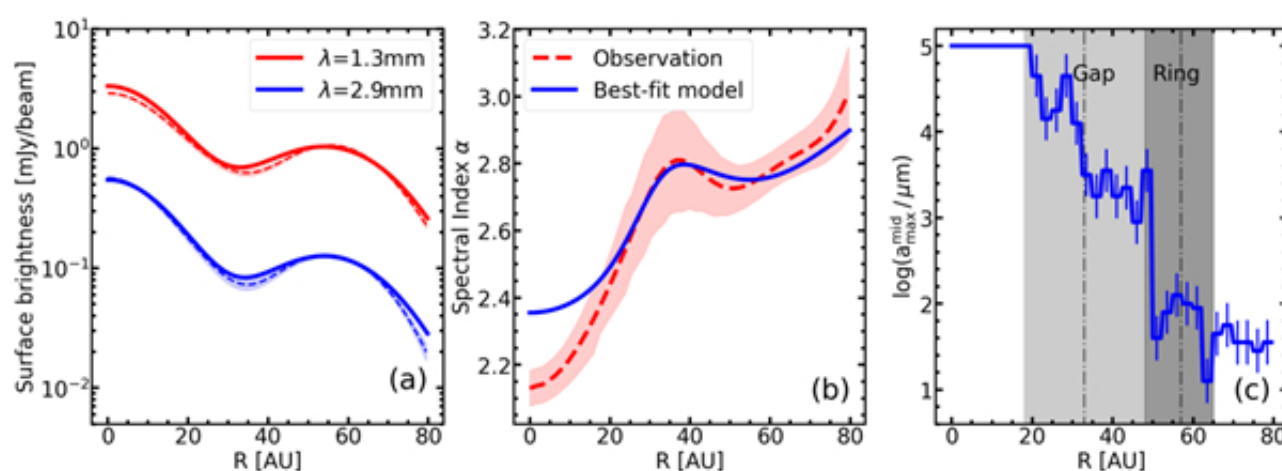


图2. (a) ALMA 1.3mm和2.9mm的面亮度分布, (b) 毫米波谱指数沿径向上的分布, (c) 模拟获得的尘埃尺寸沿径向上的分布。

研究团队单位：紫金山天文台

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](https://www.iikx.com)转发