
紫金山天文台等基于ALMA观测揭示LkCa 15原行星盘的气体 and 尘埃分布

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6623.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！

紫金山天文台等基于ALMA观测揭示LkCa 15原行星盘的气体 and 尘埃分布。8月28日，The Astrophysical Journal (《天体物理学杂志》)

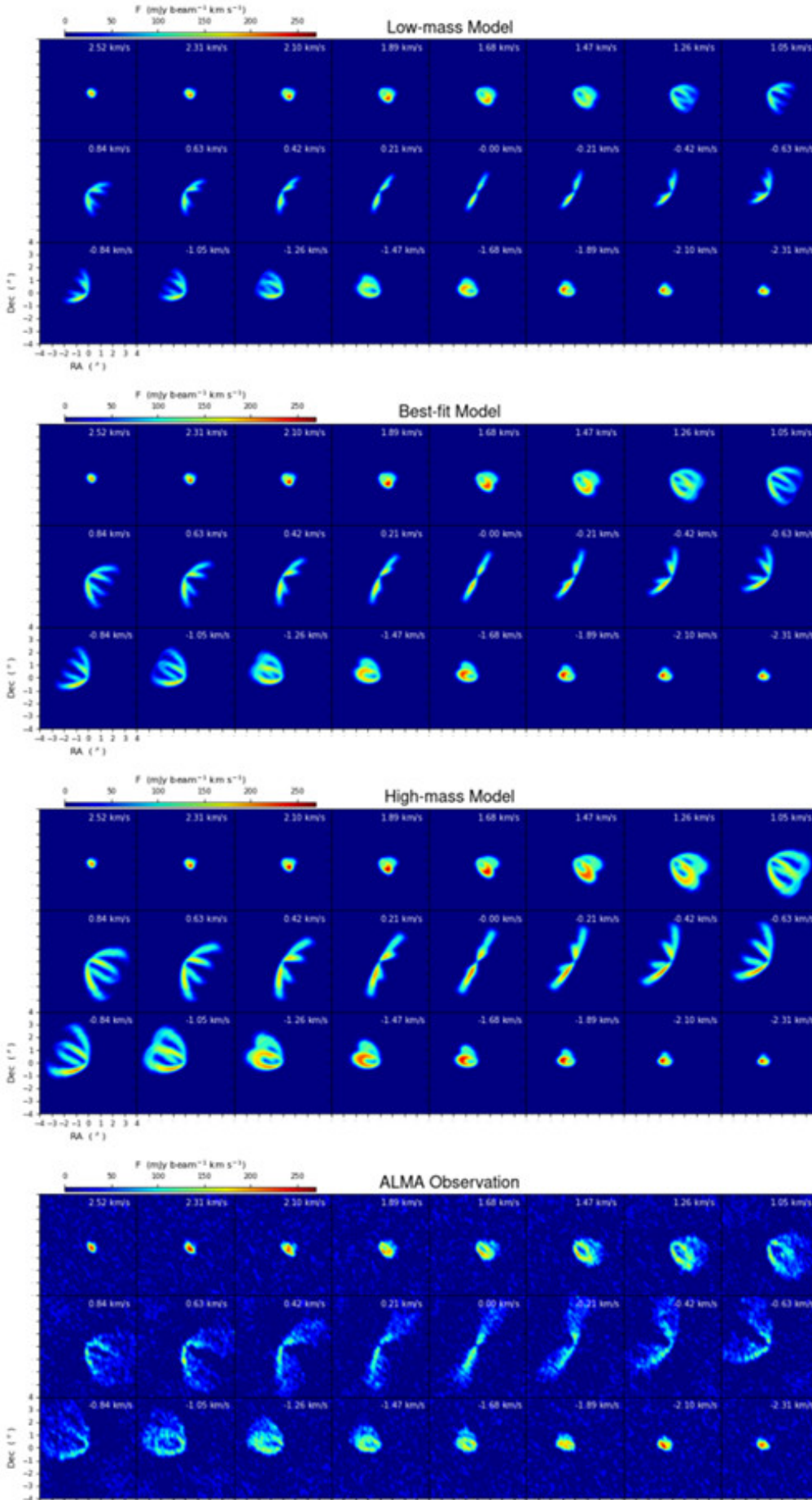
在线发表了中国科学院紫金山天文台季江徽课题组与合作者的研究成果，该项研究利用Atacama Large Millimeter/submillimeter Array(ALMA)射电干涉阵的观测数据，给出了原行星盘LkCa 15中的气体 and 尘埃分布特征，并准确限定原行星盘的气体质量，揭示了行星形成早期的物理环境。

原行星盘是环绕在年轻恒星周围由气体 and 尘埃组成的气体盘。原行星盘在分子云坍缩过程中与年轻的恒星同时形成，在空间上其半径可延伸至1000 AU

(天文单位)，它是行星诞生的摇篮。原行星盘的研究可为深入了解行星形成提供重要线索。LkCa 15是一颗位于金牛座的年轻恒星，早在2012年天文学家在其尘埃盘内部空洞发现疑似行星的候选体 LkCa 15 b，后续对该原行星盘持续的观测，期望获得更准确的图像来给出行星存在的证据。2014年，ALMA通过尘埃连续谱与CO的3-2发射线对LkCa 15系统进行了高精度观测，给出LkCa 15原行星盘的尘埃与CO图像。然而，在LkCa 15系统的气体盘质量可能较大以及其12CO的发射线处于光学厚的情况下，如何准确确定其质量信息成为一个难题。

在该项研究中，紫金山天文台领衔的科研团队基于 LkCa 15 系统的气体盘面密度分布参数化方法，在一个较大的参数空间内开展搜索，以获得其最佳拟合质量(图1)。研究人员发现，最佳拟合表明 LkCa 15 系统的气体盘约为0.1个太阳质量，这个结果证实了已有的两次低分辨率观测。同时，研究人员发现，通过拟合气体发射线的多通道图，能够更准确地限定原行星盘中的气体质量，将来基于该方法可广泛应用于精确限定光学厚这类原行星盘的质量。

该项研究工作第一作者为紫金山天文台博士晋升，合作者包括美国洛斯阿拉莫斯国家实验室研究员 Hui Li 课题组和美国莱斯大学博士 Andrea Isella。该工作得到国家自然科学基金(11503092, 11773081, 11661161013)、中科院创新交叉团队、中科院行星科学重点实验室等的资助。



图：不同原行星盘质量下的CO多通道图与ALMA观测对比。从上至下：低质量模型，最佳拟合，高质量模型。

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