新疆天文台利用玫瑰图叠加法探究疏散星团分层结构

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22765.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！

新疆天文台利用玫瑰图叠加法探究疏散星团分层结构。

疏散星团的形态研究可为追溯星团的形成机制提供观测证据，并有助于探索星团的演化过程。疏散星团在二维投影面上的形态多符合核-壳结构，而这种分层结构是否真实存在于三维空间尚无定论。

近期，中国科学院新疆天文台光学天文与技术应用研究室博士研究生胡卿顺在研究员艾力·伊沙木丁和张余的指导下，基于盖亚(Gaia)数据创新性地提出了玫瑰图叠加法，对太阳附近500pc范围内的疏散星团样本三维分层结构开展研究。研究表明，玫瑰图叠加法可以定量描绘疏散星团的形态，并可以为甄别疏散星团样本的三维结构提供方法支撑。未来，该方法或对疏散星团的结构分类起到重要作用。相关研究成果发表在《天文学与天体物理学》(AA)上。

科研人员采用玫瑰图在三维空间中的三个投影面上定量地描绘疏散星团的无规形态(图1)。研究通过叠加获取了每一个疏散星团样本的合成玫瑰图(图2)，并将合成图是否具有稳定的内核圆作为甄别疏散星团样本是否具有三维分层结构的指标。研究表明，若星团的叠加玫瑰图中出现稳定内核圆，则该疏散星团具有三维分层结构。此外，科研人员定义了该三维分层结构的基本参数，包括稳定内核圆面积、不稳定内核面积、分层结构的不稳定参数。研究通过统计分析发现，疏散星团样本的内核圆面积与自身成员星数目保持着相对显著的正相关关系，而疏散星团样本分层结构的不稳定参数与自身成员星数目之间存在显著的负相关性关系。

该研究是利用玫瑰图叠加法首次探究疏散星团三维分层结构。星团三维分层结构背后的物理机制、形成星团三维分层结构的条件等问题仍需进一步研究。

论文链接

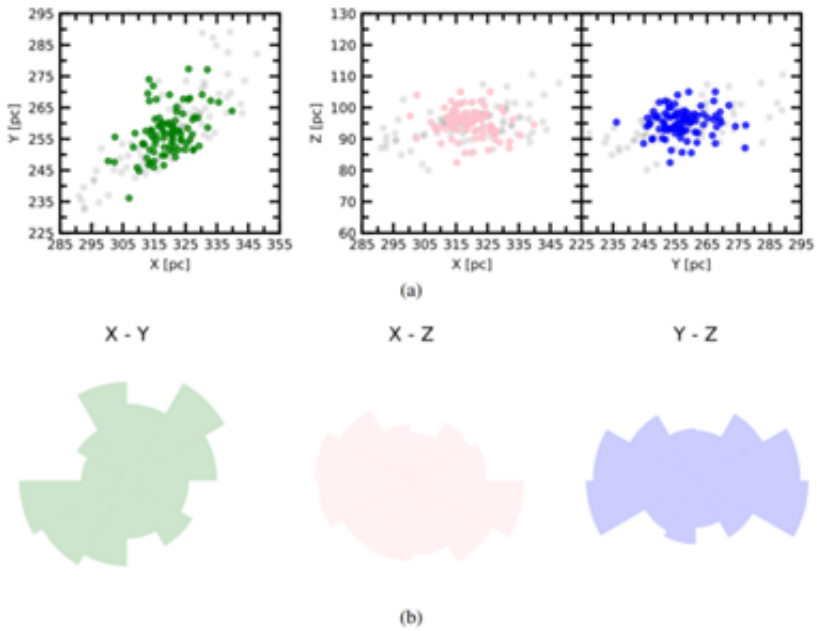


图1.(a)修正距离前(灰色散点)和修正距离后(彩色散点)，Gulliver 20星团样本在三个投影面上的成员星分布。(b)修正距离后，疏散星团样本在三个投影面上的玫瑰图。

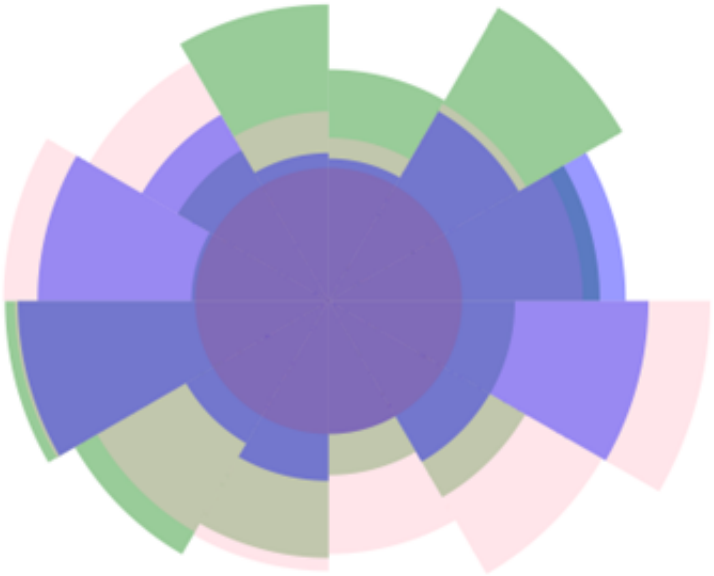


图2.Gulliver 20星团的叠加玫瑰图。深紫色的圆形区域代表该星团的规则核心，深蓝色的区域代表其不规则核心。其余颜色区域为该星团的外部结构。

研究团队单位：新疆天文台

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转发