
云南天文台小质量恒星对流核超射研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6815.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！

云南天文台小质量恒星对流核超射研究获进展。近期，中国科学院云南天文台恒星物理组郭飞、李焱等通过模型分析计算了小质量恒星内部的对流核超射。7月10日，国际天文学杂志《天体物理学杂志》(The Astrophysical Journal)发表了他们的最新研究成果。

李焱介绍，在恒星内部，浮力方向与运动方向一致的地方会产生对流运动，恒星内部的这种对流运动是湍流运动。对流运动可以使得恒星内部发生物质交换和能量交换。在恒星对流核内部，可以用混合长理论(经典对流模型)模拟湍流运动。但湍流物质不会刚好停在对流核边界，由于惯性，它们会超出对流核边界，这就形成对流超射问题。恒星内部对流超射区的物质混合是一个至今尚未被完全解决的问题。李焱在之前的工作中提出应用 $k-\omega$ 模型来处理对流超射区的物质混合， $k-\omega$ 模型是完全基于流体动力学方程的，因此它不只可以用于对流区，也可以用于对流超射区。

郭飞、李焱等将 $k-\omega$ 模型用来处理小质量恒星内部的对流区和对流超射区。他们发现在恒星对流核内部，物质是完全混合的。而在对流超射区有两个混合区组成，一部分是完全混合区，一部分是部分混合区。并且郭飞、李焱等通过 $k-\omega$ 模型分析得到了小质量恒星对流核超射区的大小。

郭飞介绍，“如果应用k- ω 模型进行计算，那么使用经典模型计算时出现的半对流问题(不满足史瓦西判据，但是满足勒都判据的对流区)就不会出现了。同时他们也用k- ω 模型定标了经典超射模型中的经验参数的值”。

系列工作得到国家自然科学基金群体、重点、面上、青年项目、云南省基础研究面上项目的支持。

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