
云南天文台发现拥有共双星物质盘和类木巨行星的特殊致密双星系统

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3235.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！

云南天文台发现拥有共双星物质盘和类木巨行星的特殊致密双星系统。近日，国际天文学术期刊《天体物理杂志》(The Astrophysical Journal)在线发表了中国科学院云南天文台双星与变星研究团组韩忠涛等人在致密星双星领域取得的一项研究成果。该项工作对一颗掩食的分离白矮星双星猎犬座DE进行长期监测和分析，给出了其周围存在一个共双星物质盘以及一颗绕其转动的类木巨行星的证据。这一发现表明共双星盘和巨行星之间存在着密切关联，揭示了它们可能皆来源于未完全抛射的公共包层物质。

猎犬座DE是由一颗白矮星和一颗晚型主序星组成的密近双星系统，其轨道面与视线平行(轨道倾角接近90度)，使得两子星互相遮掩而发生掩食。由于两子星的半径和光度差别较大，因此白矮星掩食的中间时刻可以精确测量，这为探测系统的长期演化以及搜寻绕其转动的系外行星等提供了非常好的机会。研究认为，这类白矮星-主序星双星经历过一个公共包层演化阶段，因此发现和围绕其转动的系外行星是十分重要和有趣的：它们是如何形成的？形成于什么时期？与寄主星之间的相互作用如何？对这些科学问题的解答将深化人们对行星形成和公共包层演化的新认识。

自2009年3月起，韩忠涛等人利用一批国内外中小口径望远镜对猎犬座DE进行持续监测，并结合美国变星观测者协会(AAVSO)发布的数据，发现其轨道正在快速衰减(图1左)，同时还发现其轨道周期呈现出变幅为28秒的周期性振荡(图1右)。快速衰减的轨道揭示了一个共双星物质盘正在从系统中抽取角动量，盘质量约为太阳的万分之几到千分之几的量级。小振幅的周期性振荡则揭示了在距离猎犬座DE约为6个天文单位处存在一颗类木巨行星。详细的计算表明巨行星的质量为0.01倍太阳质量，正沿着一个近圆轨道运动。这些发现表明猎犬座DE是一颗同时拥有共双星物质盘和类木巨行星的特殊致密双星系统。另外，基于这些发现，韩忠涛等人提出该巨行星可能属于第二代的行星天体，与共双星盘的来源相同，都是形成于公共包层演化时期物质抛射。

该成果得到国家自然科学基金和云南省基金重点项目等的资助。

文章链接

图1 由于共双星物质盘和巨行星伴星的存在，猎犬座DE的轨道周期呈现出快速减小(左)和小振幅的周期性振荡(右)

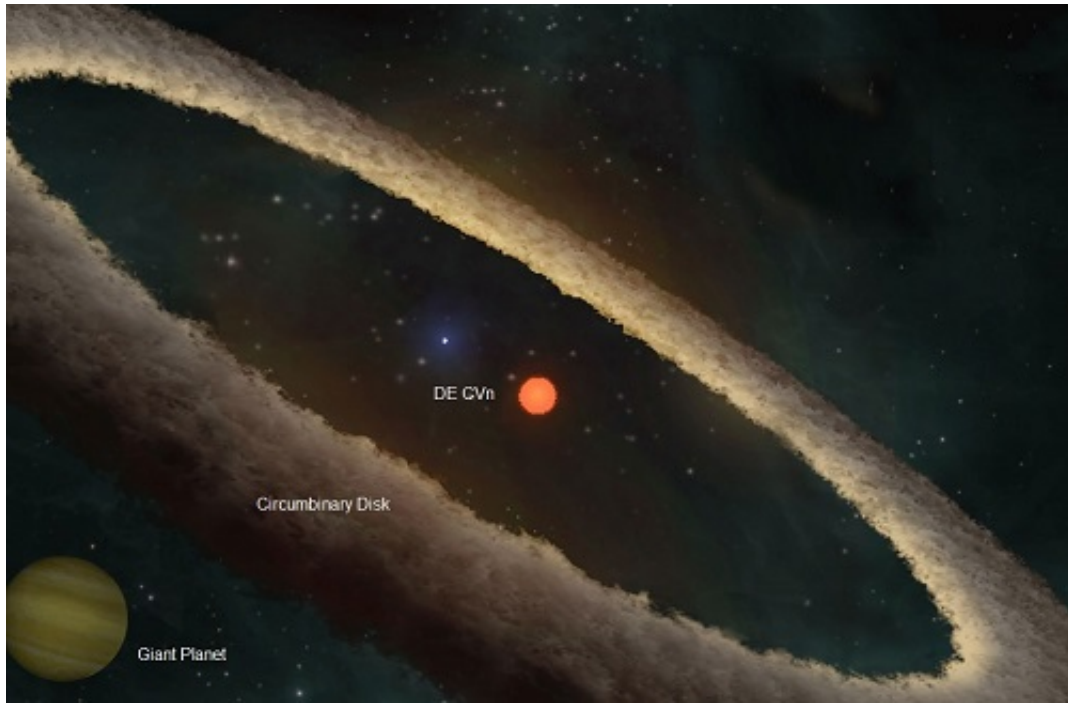


图2 致密星双星猎犬座DE及其共双星物质盘和巨行星组成的特殊系统的想象图

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](http://www.iikx.com)转发