

# 新疆天文台在孤立毫秒脉冲星的形成机制研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9036.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！**

一般认为毫秒脉冲星是普通脉冲星通过吸积伴星物质再加速形成的，按照这种理论，脉冲星应处于双星系统中。然而，观测发现银河系星场中大约有20%的毫秒脉冲星为单星。为了解释这类系统的形成，人们提出了各种理论模型，但都有各自不可避免的问题。脉冲星的内部物质组成至今仍是未解之谜，多种理论模型相继被提出来，以解释脉冲星的内部物质组成，却至今不能对其中某一种模型进行完全确认或证伪。有学者认为，在一定条件下，中子星可能会演化为奇异星。

基于以上研究背景，中国科学院新疆天文台脉冲星团组博士后姜龙等人提出中子星-奇异星相变模型。研究人员认为吸积中子星的质量达到某一上限（具体数值依赖于其自转周期）之后，可能会通过剧烈的相变过程而成为奇异星。相变过程中的质量损失和爆发不对称性造成踢动，最终可能导致双星系统的瓦解，进而形成孤立毫秒脉冲星。

为了探究该模型的可行性，研究人员利用星族合成程序对该过程进行了大样本模拟计算。结果显示，当踢动速度为每秒60公里时，中子星-奇异星相变过程可以在银河系星场内产生与理论预期相吻合的孤立毫秒脉冲星诞生率。此外，他们还还对几种公共包层演化参数、相变踢动速度、奇异星质量上限等参数的影响进行了讨论。

该研究论文发表于《天文与天体物理》杂志（AA 2020, 633, A45）。

[文章链接](#)

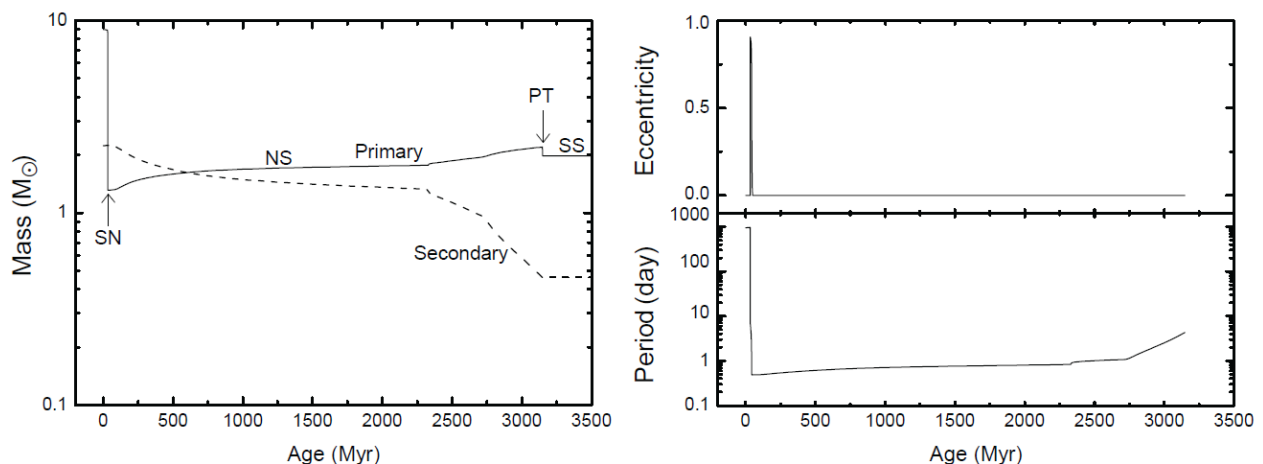


图1. 最终演化为孤立毫秒脉冲星的双星系统演化事例。左图为主星（实线）和伴星（虚线）的质量演化。右上为双星轨道偏心率的演化，右下为双星轨道周期的演化

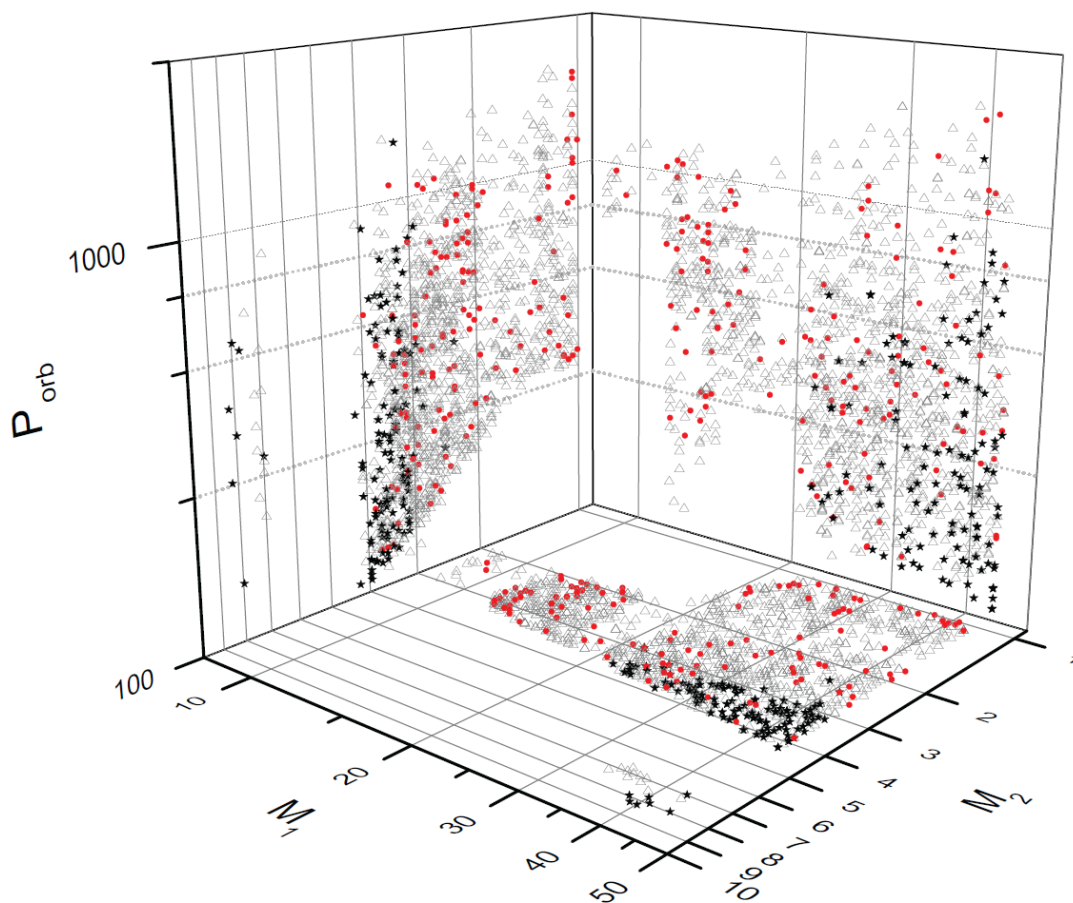


图2. 双星系统初始参数（主星质量、伴星质量、轨道周期）在三个平面的投影。其中：红色实心圆点最终将演化为孤立毫秒脉冲星；灰色空心三角最终将演化为毫秒脉冲星与氦白矮星组成的双星系统；黑色实心五角星最终将演化为毫秒脉冲星与碳-氧白矮星组成的双星系统。

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](http://www.iikx.com)转发