

云南天文台在超软X射线源领域取得进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20439.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！

云南天文台在超软X射线源领域取得进展。近日，中国科学院云南天文台博士研究生赵伟涛与研究员孟祥存在超软X射线源领域取得进展。他们通过模拟白矮星对X射线照射伴星驱动的周期性物质转移的反馈，再现了超软X射线源准周期性变化的光变曲线，这为解释超软X射线源准周期性的光变曲线起源提供了一种新途径。相关成果以A robust model for quasi-periodic variability in optical of the supersoft X-ray sources为题于近日发表在《天体与天体物理学》(AA)上。

目前，人们利用Ia型超新星作为标准烛光来测量宇宙学的参数，从而检验暗能量物态方程随时间的演变。但是，目前Ia型超新星的前身星仍然不清楚，这可能会阻碍精确宇宙学的发展。超软X射线源被认为是最可能的Ia型超新星的前身天体。超软X射线源由一颗白矮星和一个大质量的主序伴星组成。白矮星吸积来自伴星的物质，不断增加自身质量，直到其质量达到钱德拉塞卡质量极限，从而发生Ia型超新星爆炸。超软X射线源的光变曲线表现出明暗交替的准周期性变化。然而，超软X射线源的这种准周期性变化光变曲线的成因仍然不清楚。

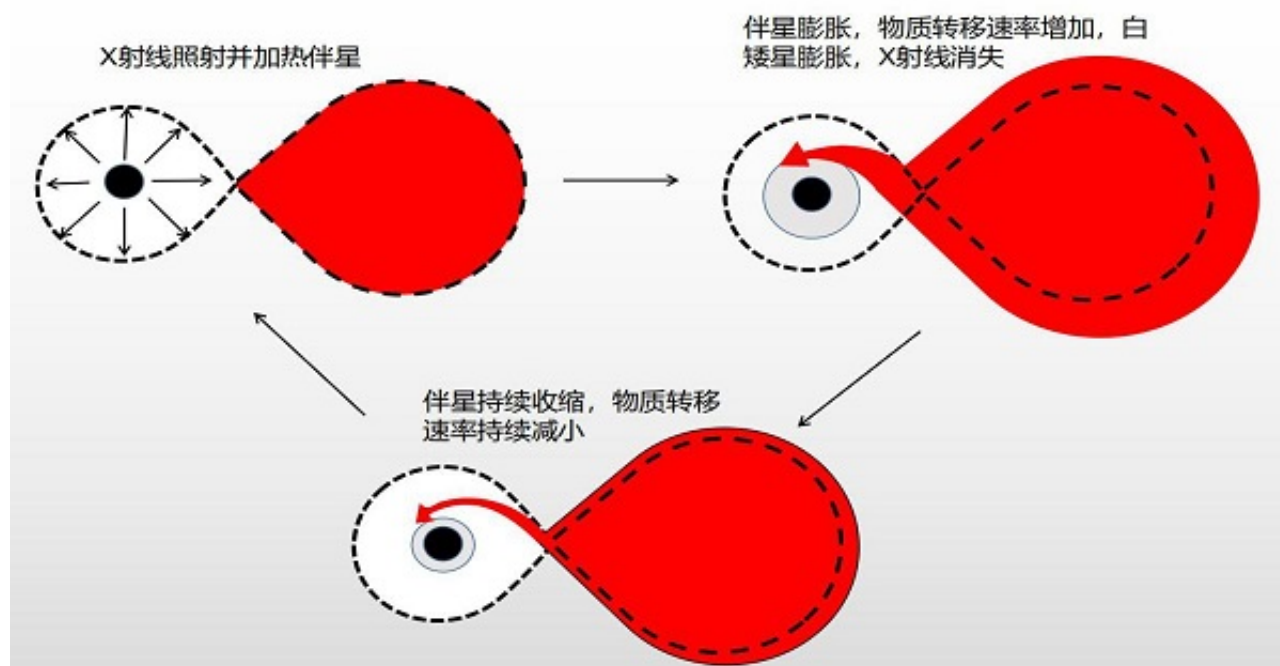


图1 超软X射线照射伴星模型的演化示意图

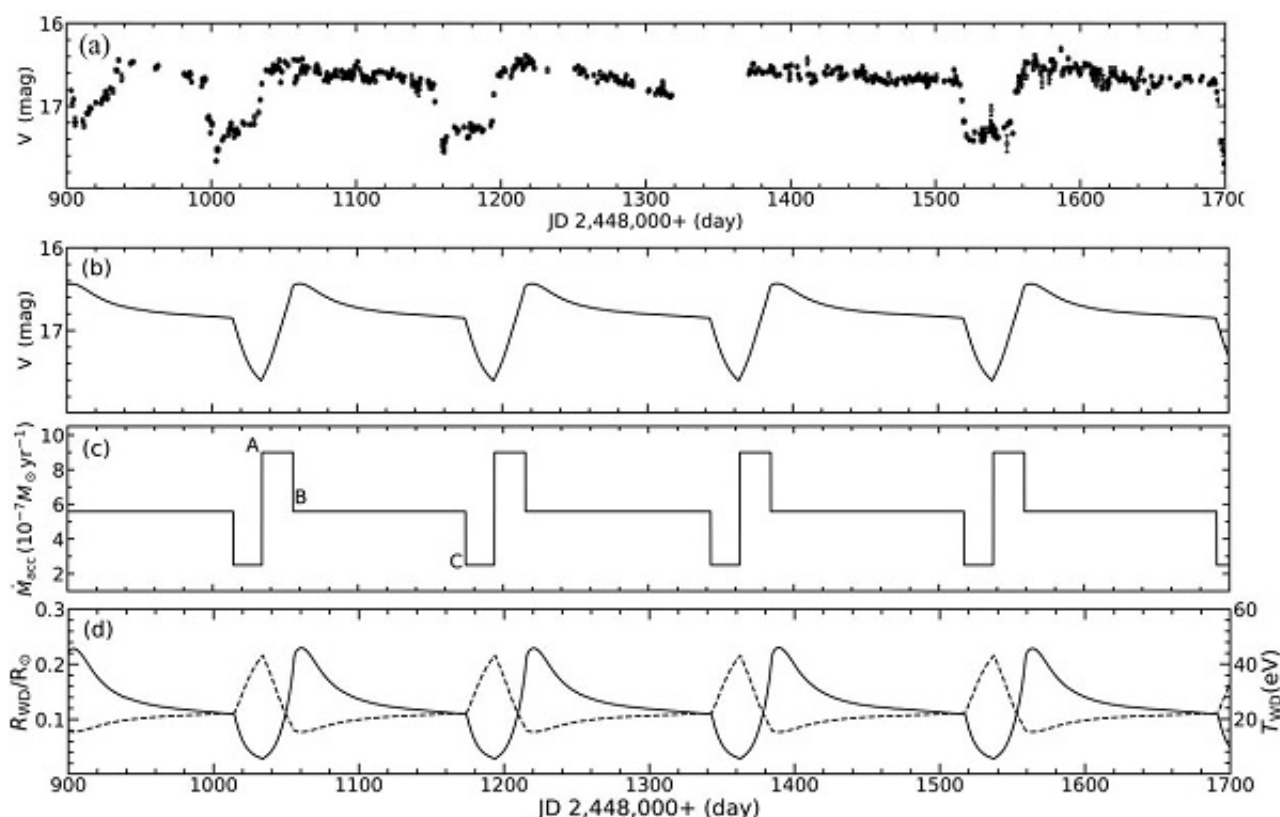


图2 (a) RX J0513.9-6951的观测上的V波段光变曲线;(b)该研究成果中的白矮星吸积模型理论光变曲线;(c)模型中采用的吸积率;(d)白矮星的光球层半径和有效温度随时间的演化

前人在研究这种准周期性光变曲线的成因时，忽略了超软X射线对伴星的照射作用。为此，研究人员提出超软X射线周期性照射伴星，导致伴星周期性地膨胀和收缩。因此，双星物质转移速率周期性地增大和减小，导致白矮星光球层周期性的膨胀和收缩(图1)，这很好地再现了超软X射线源的光变曲线(图2)。研究结果提供了新的途径来解释超软X射线源中准周期性光变曲线的起源，同时也为Ia型超新星前身星研究提供了新的研究思路。

相关研究工作得到中科院西部之光交叉团队专项和国家自然科学基金等项目的资助。(来源：中国科学院云南天文台)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1051/0004-6361/202243759>

作者：孟祥存等 来源：《天体与天体物理学》

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