



请输入关键字

[首页](#) | [机构概况](#) | [机构设置](#) | [科研队伍](#) | [科研成果](#) | [科研装置](#) | [国际合作](#) | [研究生教育](#) | [党群园地](#) | [信息公开](#)

新闻资讯

综合新闻

头条新闻

图片新闻

科研动态

学术通告

学术会议

通知公告

通知公告

您现在的位置: [首页](#) > [新闻资讯](#) > [综合新闻](#)

云南天文台超新星前身星研究取得新进展

2017-12-12 | 作者: | [【大中小】](#) [【打印】](#) [【关闭】](#)

日前,中国科学院云南天文台研究员王博等人在Ia型超新星前身星领域的研究工作取得了新的进展。研究发现Ia型超新星单简并星模型存在一个临界吸积率,由于该临界吸积率的存在,以前人们由单简并星模型得到的Ia型超新星诞生率被高估,该项研究增加了形成中子星的新通道。这一成果发表在2017年12月出版的《英国皇家天文学会月刊(MNRAS)》上,该成果受到了国家自然科学基金创新群体项目及中国科学院前沿重点研究计划(拔尖青年人才类)的大力支持。

Ia型超新星是宇宙学距离指示器,通过Ia型超新星测距,人们发现宇宙在加速膨胀,从而推论出暗能量的存在。然而,人们并不清楚它的前身星是什么,这将直接影响Ia型超新星的测距精度并阻碍精确宇宙学的发展。单简并星模型和双简并星模型是Ia型超新星前身星的两大主流模型,王博等人发现Ia型超新星的单简并星模型存在一个临界吸积率。在Ia型超新星的单简并星模型中,白矮星只能在一个很窄的吸积率范围内从伴星稳定吸积物质(当吸积率足够高时,白矮星将形成红巨星或触发光学厚星风;当吸积率变低时,触发新星爆发)(图1)。以前的学者认为,白矮星在这个吸积率范围内质量可以稳定增加,最后发生Ia型超新星爆炸。但是,王博等人在最近的工作中发现在白矮星吸积富氦物质时在这个稳定燃烧带内还存在一个临界吸积率(图2)。当吸积率高于该临界吸积率时,在白矮星接近钱德拉塞卡质量极限时会发生偏离中心的碳燃烧,偏离中心的碳燃烧会将整个碳氧白矮星烧成一颗氧氖镁白矮星(氧氖镁白矮星将由镁的电子俘获解除电子简并并压缩成一颗中子星)。由于该临界吸积率的存在,以前人们由单简并星模型得到的Ia型超新星诞生率被高估,该项研究增加了形成中子星的新通道。

论文链接: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2017MNRAS.472.1593W>[关于停止接待散客参观的公告](#)

图1: 白矮星从伴星吸积物质。(图片来源: www.astroart.org)

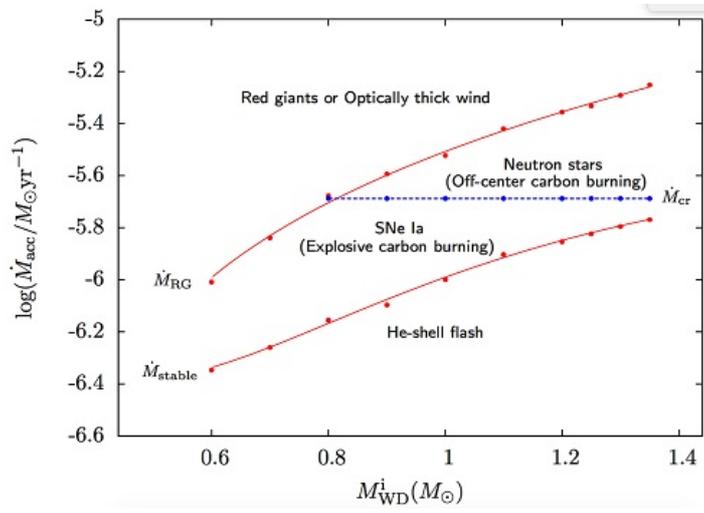


图2: 白矮星初始质量vs.吸积率。当吸积率足够高时, 白矮星将形成红巨星或触发光学厚星风; 当吸积率变低时, 触发新星爆发。碳氧白矮星只能在一个很窄的吸积率范围内稳定吸积物质。蓝色虚线为临界吸积率。(图片来源: Wang, Podsiadlowski & Han 2017, MNRAS, 472, 1593)