



ENGLISH

清华主页



首页

头条新闻

综合新闻

要闻聚焦

媒体清华

图说清华

视频空间

清华人物

校园写意

专题新闻

新闻排行

新闻合集

首页 - 要闻聚焦 - 内容

清华师生揭密恒星消亡爆发的瞬态

清华新闻网12月4日电 超新星爆发代表特定类型恒星演化到末态的灾变爆发现象。20年前人们通过研究一类由碳元素和氧元素组成的白矮星的热核爆炸天体（被称为Ia型超新星）而发现宇宙在加速膨胀，从而推测宇宙中存在暗能量。但科学家对这类天体爆发前的星体（前身星）性质仍然缺乏深入了解。这类爆发的早期观测对理解其前身星系统至关重要。但恒星死亡的时间无法提前预知，因此很难获得其爆发早期的信息。

近日，清华大学物理系王晓锋教授研究组与国内外近130位天文学家组成的合作组利用美国Kepler空间望远镜成功探测到了一颗来自巨蟹座UGC4780星系的Ia型超新星（被国际天文学会命名为SN 2018oh，见图1）爆发的瞬态特征。这是人类首次观测到这类源于致密白矮星的完整爆发过程，开普勒空间望远镜每30分钟1次的高频率观测让科学家捕捉到其前身星爆炸死亡的最后时刻。



图1左：超新星爆发前的星系UGC4780（图像来源：斯隆数字巡天）；右：超新星SN 2018oh爆发后的星系UGC4780，Ia型超新星亮度可以达到普通恒星的数十亿倍，点亮整个星系（图像来源：位于河北兴隆的清华大学-国家天文台80cm望远镜）。

清华大学研究团队通过分析全世界近20个天文台对这颗爆发星体的观测数据，发现了在爆发早期点亮该超新星的能量可能存在两种物理机制，同时提出该超新星爆发抛射物中从里到外均存在未燃烧的碳元素，这与已知的Ia型超新星不同。当前流行的两种理论模型（吸积和并合爆发模型，如图2）均无法完全解释SN 2018oh的性质，这为Ia型超新星乃至超新星宇宙学的研究提供了新的线索和挑战。

这项研究以《Ia型超新星2018oh爆发的光度和谱演化特性》为题发表在美国《天体物理学》（The Astrophysical Journal）期刊上。物理系2015级博士生李文雄为论文的第一作者，王晓锋为该论文的通讯作者。因完成此项工作，李文雄受邀将于2019年1月的美国天文学会冬季会议（AAS Winter Meeting）上进行口头报告。



图2上: 白矮星吸收非致密伴星物质, 达到钱德拉塞卡质量极限发生超新星爆炸 (图像来源: STFC/David Hardy)。下: 两颗白矮星绕转最终合并爆发为超新星。白色曲线表示两颗白矮星在绕转过程中以引力波形式损失能量, 从而逐渐接近直至接触。(图像来源: NASA/Tod Strohmayer (GSFC)/Dana Berry (Chandra X-Ray Observatory))

整个国际合作组从不同的角度详细研究了这颗爆炸星体的奥秘, 共形成了3篇重要的学术论文, 1篇发表在美国《天体物理学快报》(The Astrophysical Journal Letters), 2篇发表在美国《天体物理学》(The Astrophysical Journal), 其中包括上面提到的清华大学物理系研究组主导完成的成果。美国国家航空航天局(NASA)网站对此系列工作进行了全面报道(清华师生的论文全文及NASA报道见文末链接)。

本工作得到了国家自然科学基金委、马化腾基金会、清华大学自主科研项目的支持。

参与这项研究工作的国内研究单位还包括中科院云南天文台、国家天文台、紫金山天文台、上海交通大学等研究人员。参与这项研究工作的国外研究单位主要有匈牙利康科利天文观测台, 美国航空航天局开普勒Spacecraft团队、Kepler 2团队, 拉斯昆布雷斯特天文台、亚利桑那大学等。

论文链接:

<https://arxiv.org/pdf/1811.10056.pdf>

NASA对SN 2018oh研究的报道:

<https://www.nasa.gov/feature/amas/kepler-s-supernova-experiment-captures-first-moments-of-a-dying-star>

供稿: 物理系 编辑: 华山 审核: 襄楠

2018年12月04日 13:23:46 清华新闻网

相关新闻

更多·图说清华



清华大学国际学生学者新年晚会异彩纷呈 【组图】清华师生热切关注庆祝改革开放40周年大会 【组图】2018年研究生“一二九”革命歌曲演唱精彩纷呈 【组图】2019清华大学国际学生学者新年晚会

1
2
3

最新更新

2507

12.28

【身边榜样】吕俊复：十年一剑，春风化雨

172

12.28

第十五届“清华大学-横山亮次优秀论文奖”暨2018年度“清华之友-日立化成学术交流奖”颁发

1367

12.28

清华材科学院成果入选2018年度中国高等学校十大科技进展

163

12.28

2018年度“中国高等学校十大科技进展”入选项目介绍

460

12.28

杨斌主讲清华大学思源及思源骨干计划领导力课程

7049

12.28

【清韵烛光】李政：对学生要无限地好

191

12.28

【身边榜样】郑用熙：大爱无疆 无悔此生

288

12.28

【甲团30年】机械52：机缘不辍，情系五二

1938

12.27

【身边榜样】邓俊辉：识邓公好比遇美酒

360

12.27

白重恩做客“人文清华”讲坛 解析中国经济何处破局



网站地图 | 关于我们 | 友情链接 | 清华地图 清华大学新闻中心版权所有, 清华大学新闻网编辑部维护, 电子信箱: news@tsinghua.edu.cn
Copyright 2001-2020 news.tsinghua.edu.cn. All rights reserved.