



您当前的位置：首页 > 新闻动态 > 科研动态

新闻动态

图片新闻 >

科研动态 >

综合新闻 >

通知公告 >

学术活动 >

招聘 >

招生 >

科研动态

“天关”卫星捕捉到罕见的X射线双星系统——欧洲航天局发布首篇基于“天关”卫星数据为主导的论文

发布时间：2025-02-19 【小】【中】【大】 【打印】 【关闭】



2024年5月27日，“天关”卫星（EP）搭载的宽视场X射线望远镜（WXT，万星瞳）在邻近的星系——小麦哲伦云（SMC）内，捕捉到来自一对罕见天体的短暂且高能量的X射线辐射事件，并利用其搭载的后随X射线望远镜（FXT，风行天）进行定向观测，获取到源爆发期间更为详细的X射线信息。这一发现为探索大质量恒星的相互作用与演化开辟了新途径，印证了该卫星在捕捉宇宙中转瞬即逝的新型X射线源方面具有独特能力。该成果作为欧洲航天局首篇基于“天关”卫星数据主导的论文，于北京时间2025年2月19日在《天体物理杂志快报》（Astrophysical Journal Letters, ApJL）上正式发布。

该天体组合由一颗质量为太阳12倍的Be型大质量恒星和一颗质量与太阳相当的白矮星组成。这种罕见的双星系统在科学界极为少见，此次观测是科学家首次全程追踪此类系统从X射线爆发到逐渐消退的全过程。西班牙空间科学研究所的Alessio Marino表示：“WXT是目前唯一能以足够灵敏度探测低能X射线的望远镜，因此能够捕捉到这个新的X射线源。”

在观测过程中，“天关”卫星的发现触发了美国宇航局（NASA）的Swift和NICER X射线望远镜对该天体的联合观测。欧洲航天局（ESA）的XMM-牛顿望远镜也在18天后进行了后续观测。通过分析不同波长的X射线变化以及爆发物质中的氮、氧和氖等元素，科学家确认了这对天体的真实身份。

科学家推测，这对双星最初由两颗质量较大的恒星组成，经过复杂的物质交换演化成如今的Be星和白矮星。白矮星通过强大的引力从Be星吸取物质，最终引发了这次短暂而明亮的X射线爆发。这种爆发极为罕见，因为其最适合用低能X射线观测，而“天关”卫星的WXT恰好具备这一能力。

“Be星与白矮星双星系统的爆发极为罕见，因为它们最适合用低能X射线进行观测。EP的问世为我们提供了独特的机会，让我们能够捕捉到这些稍纵即逝的天体源，并检验我们对大质量恒星演化的理解。”欧洲航天局“天关”卫星项目科学家Erik Kuulkers指出，“这一发现充分展示了该卫星的变革性的探测能力。”

“天关”卫星首席科学家袁为民研究员指出，“天关”卫星的成功国际合作不仅提升了中国在国际空间科学领域的影响力，还为全球天文学研究提供了重要的X射线数据支持。有力推动了高能时域天文学的观测与研究发展。

“天关”卫星由中国科学院主导，携手欧洲航天局、德国马普地外物理研究所和法国国家空间研究中心共同打造。此外，“天关”卫星的国际合作还体现在数据共享和科学管理上，组建了一支约300多人的国际联合科学团队，成员来自10多个国家的300余位科学家，为“天关”卫星的科学成果产出提供了极为强大和广泛的国际力量。该卫星于2024年1月9日发射升空，搭载了WXT和FXT两台仪器。

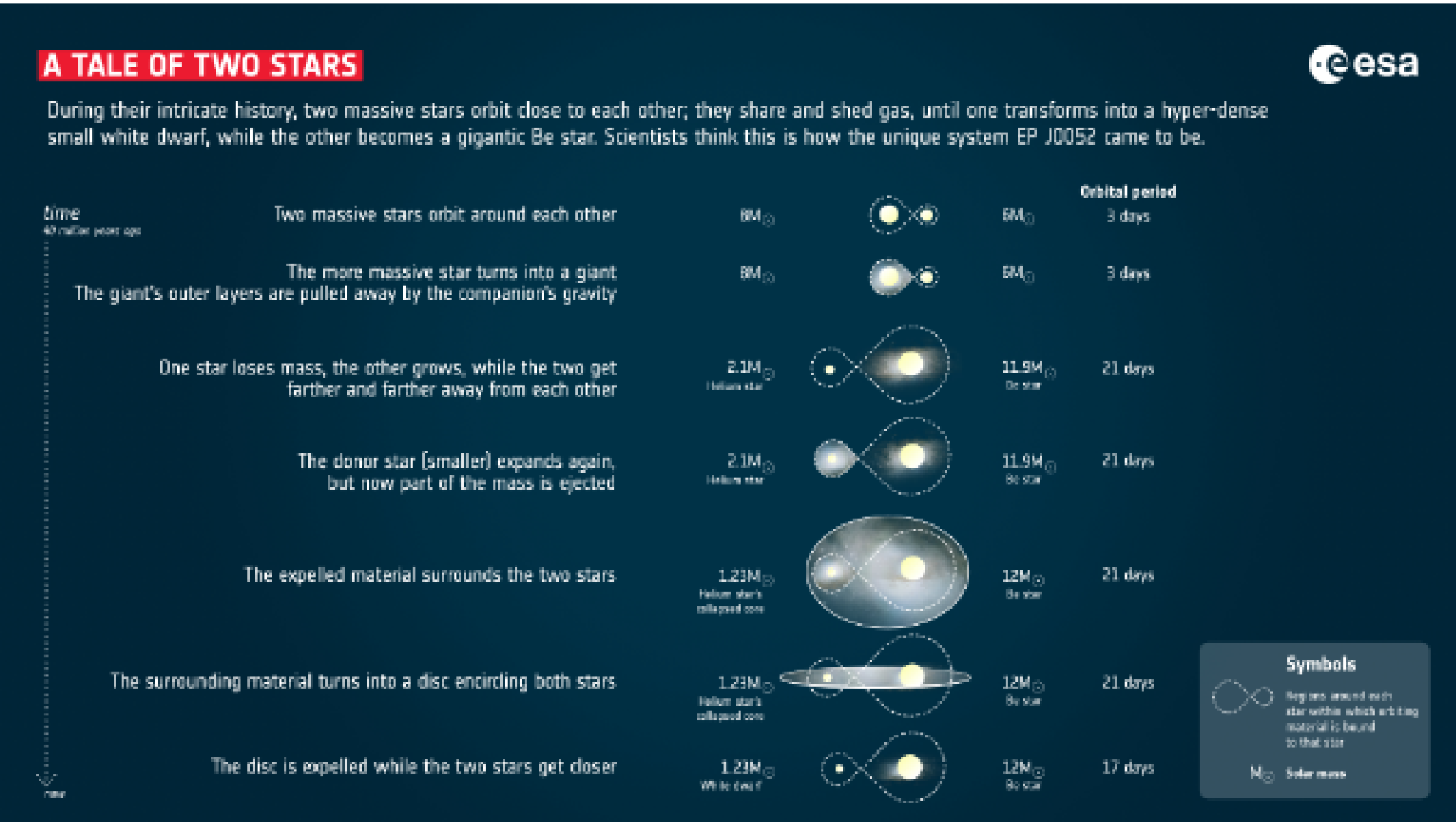


图1：“天关”卫星捕捉到了一个奇特的双星系统发出的X射线闪，该系统由一颗比太阳大10倍以上的炽热大恒星和一颗质量与太阳相当的小型白矮星组成。CREDIT:ESA; LICENCE: CC BY-SA 3.0 IGO or ESA Standard Licence



图2：“天关”卫星艺术想象图；CREDIT: ESA/CAS

下一篇：天关卫星捕捉到高红移伽马射线暴EP240315a——为早期宇宙的研究打开新窗口