

云南天文台利用双星模型解释球状星团中的恒星“代沟”

文章来源：云南天文台

发布时间：2014-08-06

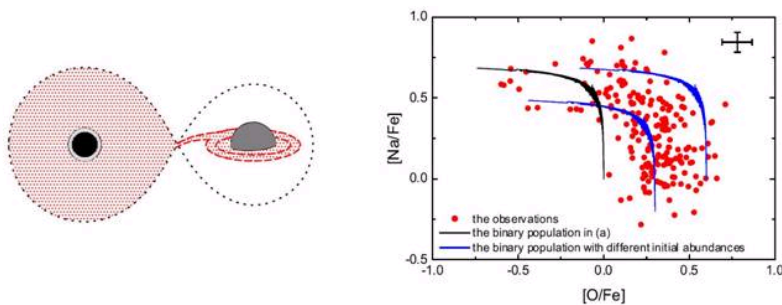
【字号：小 中 大】

近期，国际学术期刊 *The Astrophysical Journal* (2014, *ApJ*, 789, 88) 发表了中国科学院云南天文台姜登凯、韩占文等在球状星团研究领域取得的最新研究成果。

球状星团是由数十万颗到数百万颗被引力紧密束缚的恒星所组成的恒星集团，因其外形类似球形而得名。它们是我们银河系中的活化石，能让我们了解银河系的遥远历史。球状星团中的恒星一直被认为是属于同一时代的，从而用来检验恒星演化理论，然而哈勃空间望远镜给出的观测结果表明这些恒星之间存在“代沟”。不仅它们的化学组成存在差异，而且它们在赫罗图中的分布也完全不像“同一代人”。

球状星团中的恒星“代沟”严重阻碍了人们对球状星团形成和演化的认识，因此，如何解释这一“代沟”已经成为众多国际研究团队的重要研究课题。人们曾猜测这些恒星也许是属于不同时代的“两代人”，而这“两代人”可能是诞生于同一星团的两次恒星形成过程，或诞生于不同的星团中，然后这两个星团再走到一起。但人们在非常年轻的星团中没有观测到产生两代恒星的诞生过程，而理论计算给出两个星团走到一起并完全混合的可能性也非常小。因此，如何解释球状星团中恒星之间的“代沟”就成为一直困扰着研究人员的一大难题。

云南天文台韩占文研究团队提出球状星团中恒星之间的“代沟”可能是因为双星相互作用造成的。恒星在诞生的时候，有的是成双成对（即双星），而有的恒星则是单个的。虽然它们都是属于同一时代的恒星，但成双成对的恒星会相互影响，经历并合或物质转移之类的物理过程，成为质量更大、旋转更快的恒星，从而表现出与单个的恒星不同的“气质”，例如不同的亮度、温度和表面化学丰度，特别是球状星团中的恒星钠-氧（Na-O）丰度反相关。这就造成了球状星团中同一代恒星之间存在“代沟”。该研究项目获得了国家自然科学基金委的大力支持。



左图：双星相互作用示意图。右图：双星相互作用产生的钠-氧（Na-O）反相关与球状星团观测样本的对比图。

打印本页

关闭本页