
地球也许可以逃脱未来“膨胀太阳”的吞噬

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27217.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！

地球也许可以逃脱未来“膨胀太阳”的吞噬。

当太阳寿终正寝时，地球能否逃脱被太阳吞噬的命运？

近期，一支国际团队的研究有望给这个问题的答案带来新的解释。他们精确计算了一颗拥有近距离行星的红团簇巨星的年龄，这一年龄结果直接挑战了以往研究中利用双星模型来规避近距离行星被母星吞噬的解释。相关研究成果日前在线发表于《天体物理学杂志通讯》。

据了解，大部分太阳系外行星系统与太阳系一样，围绕燃烧的太阳（宿主恒星）稳定运行。恒星的寿命终有尽头，太阳并不是永恒的，约50亿年后，太阳将结束稳定的主序阶段，成为一颗红巨星，半径向外急剧扩张并吞噬位于内侧轨道的行星。这部分中心恒星半径扩张所覆盖的范围将成为其附近行星的禁区。



膨胀红巨星与近距行星示意图 图片来源：International Gemini Observatory

2023年6月，《自然》杂志发表的一项研究称发现了一个特殊的行星系统：在距离主星——一颗经历过半径膨胀过程的红团簇星（8 UMi）不到0.5个天文单位的地方，有一颗行星（Halla）正以极圆的轨道围绕宿主恒星运行。

为什么这颗主星在半径增长过程中没有吞噬如此靠近它的行星呢？研究人员将该谜团归因于这颗宿主恒星的特殊演化过程，他们认为，双星并合模型使得这颗主星可以跳过半径增长过程，但这个模型需要至少86亿年来完成演化。因此，年龄测量成为了判断该主星演化路径的重要参数。

由于双星并合过程并不改变系统自诞生以来在银河系中的运动以及重元素丰度特征，国际团队基于Gaia DR3（欧洲空间局盖亚全天天体测量干涉仪第三批数据）提供的天体位置测量数据、SOPHIE高分辨率观测光谱，以及LAMOST（郭守敬望远镜）红团簇巨星样本，可以从这颗恒星（8 UMi）的运动学和化学性质推断其真实年。

通过运动学分析，国际团队发现8 UMi是一颗年轻的薄盘星，并计算出8 UMi恒星的年龄约为30~40亿年。

我们的观测显示，8 UMi是一颗年轻恒星，且该星年龄的测算结果与其作为单星演化的年龄一致，而比双星演化中的理论年龄年轻的多。论文作者、北京大学研究员张华伟告诉《中国科学报》。

该观测证据还表明，双星模型所需的演化时间与8 UMi目前测量的年龄不符，这使得近距行星如何逃避吞噬之谜的问题再现，也意味着还有更多潜在效应，如引力潮汐可能会在恒星-行星系统的后期演化中发挥重要作用。

类似地球这样离母星较近的行星，其最终的轨道演化或许比我们曾经认为的更加复杂多样，研究也为地球可以逃脱未来‘膨胀太阳’的吞噬提供了无限遐想。论文作者、中国科学院大学副教授黄样说。（来源：中国科学报沈春蕾）

相关论文信息：<https://doi.org/10.3847/2041-8213/ad3bb4>

作者：张华伟等 来源：《天体物理学杂志通讯》

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