这颗巨大热木星的一年，只有16个小时

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16696.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！

这颗巨大热木星的一年，只有16个小时。目前为止科学家发现的最令人困惑的行星是热木星——巨大的气体球，大小与木星差不多，可以在10天内围绕着自己的恒星完成公转（木星的公转周期将近12年）。迄今为止，科学家在太阳系外已经发现了大约400颗热木星。但这些沉重的旋涡是如何形成的，仍然是行星科学中最大的未解之谜之一。

近日，美国国家航空航天局（NASA）凌日系外行星勘测卫星（TESS）研究团队发现了最极端的超热木星之一，它的质量大约是木星的5倍，可以在短短16小时内围绕其恒星旋转，其轨道是迄今为止已知的气体巨星中最短的。相关研究结果发表于11月23日《天文学杂志》。

据估计，这颗热木星日面约为3500开尔文，接近6000华氏度，大约与一颗小恒星一样热。这使得这颗被命名为TOI-2109b的行星成为迄今为止探测到的第二最热行星。

从它的性质来看，天文学家认为TOI-2109b正在轨道衰变过程中，也就是盘旋着进入它的恒星。它极短的轨道被预测会导致这颗行星比其他热木星更快地向其恒星旋转。

在一两年内，如果幸运的话，我们可能能够探测到这颗行星是如何靠近它的恒星的。该研究作者、NASA戈达德太空飞行中心Ian Wong表示，我们在有生之年不会看到这颗行星落入它的恒星，但再过1000万年，这颗行星可能就不存在了。

2020年5月13日，TESS开始观测TOI-2109，这是一颗位于大力神星座南部的恒星，距离地球约855光年。

在近一个月的时间里，该航天器收集了恒星光线的测量数据，TESS团队随后分析了凌日现象——恒星光线周期性下降，这可能表明有一颗行星从恒星前面经过，并短暂地挡住了恒星光线的一小部分。TESS的数据证实，这颗恒星确实拥有一个每16小时经过一次的天体。

该团队将信息分享至天文学界，在接下来的一年里，多个地面望远镜跟进，在一定的频带范围内更近距离地观察这颗恒星。这些观测结合TESS的初步探测，证实了凌日物体是一颗轨道行星，被命名为TOI-2109b。

通过分析各种光学和红外波长的测量结果，该团队确定TOI-2109b的质量约为木星的5倍，非常接近其恒星，距离约150万英里。相比之下，水星距离太阳约3600万英里。

这颗行星的恒星在大小和质量上大约比太阳大50%。根据观测到的系统特性，研究人员估计，T

OI-2109b正以每年10到750毫秒的速度旋转进入其恒星，比迄今为止观测到的任何热木星都要快。

考虑到这颗行星的尺寸和与恒星的距离，研究人员确定TOI-2109b是一颗超热的木星，它的轨道是已知气体巨星中最短的。像大多数热木星一样，这颗行星似乎是潮汐锁定的，有着永恒的白天和黑夜的一面，就像月球对地球的影响一样。从长达一个月的TESS观测中，研究小组能够看到这颗行星围绕其轴旋转时亮度的变化。

通过观察这颗行星在可见光和红外波长下从其恒星后面经过过程，研究人员估计其日面温度达到3500开尔文以上，但这颗行星的夜侧亮度低于TESS数据的灵敏度。

该研究共同作者、麻省理工学院Kavli天体物理和空间研究所研究科学家Avi Shporer说：这引发了我们的思考，是那里的温度很低，还是行星以某种方式将白天的热量转移到夜晚的一侧？我们还处于尝试回答这些超热木星问题的最初阶段。

研究人员希望在不久的将来用更强大的工具观测TOI-2109b，包括哈勃太空望远镜和即将发射的詹姆斯·韦伯太空望远镜。更详细的观察可以揭示热木星落入其恒星时所经历的情况。

像TOI-2109b这样的超热木星构成了最极端的系外行星子类。Wong说，我们才刚刚开始了解它们大气中发生的一些独特的物理和化学过程，而在我们自己的太阳系中没有类似的过程。（来源：中国科学报辛雨）

相关论文信息：https://doi.org/10.3847/1538-3881/ac26bd

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Ian Wong 来源：《天文学杂志》

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转发