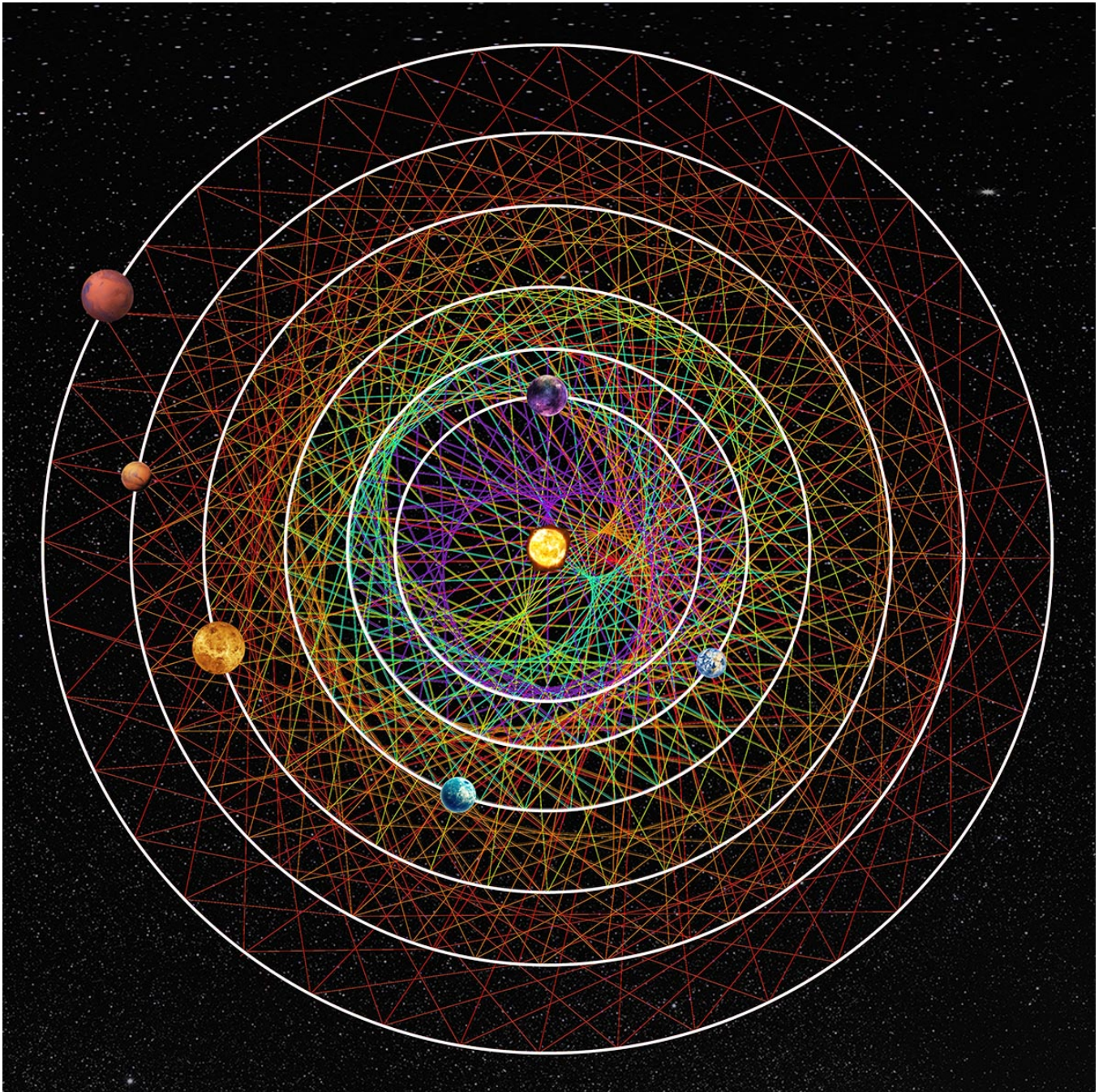

天文学家发现一个新的六行星系统

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25167.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！

天文学家发现一个新的六行星系统。天文学家发现了一个极不寻常的行星系统，它由6颗行星组成。这些行星都比地球大，但比海王星小，围绕着附近的一颗恒星运行。相关论文近日发表于《自然》。



HD 110067的6颗行星像有节奏的华尔兹一样围绕着它们的恒星旋转。图片来源：Thibaut Roger/NCCR Planets

这种被称为亚海王星的行星系统在太阳系中是不存在的，但在银河系中很常见。此外，所有行星都以有节奏的和谐的轨道运行，这表明该系统自数十亿年前形成以来一直未受干扰。这是一个令人愉快的系统。没有参与这项研究的英国开放大学的天文学家Carole Haswell说。进一步观测，会在该恒星的宜居带中发现更多行星，那里可能存在液态水。

新系统的发现涉及两台太空望远镜、多台地面望远镜，以及数十名天文学家3年多的探测工作。搜寻工作始于2020年，当时美国芝加哥大学的天文学家Rafael Luque正在仔细阅读美国国家航空航天局（NASA）凌日系外行星勘测卫星（TESS）发出的警报。该卫星寻找由前方经过的行星引起

的恒星亮度下降。他注意到与HD 110067有关的但不确定的下降。HD 110067是一颗类似太阳的恒星，距离地球仅100光年。为了了解更多信息，他不得不等到2022年初，TESS回到了同一片天空。

最新数据清楚地表明了这颗恒星的前两颗行星，即轨道为9.1天和13.7天的行星。欧洲航天局的系外行星特征卫星（CHEOPS）随后的观测确定了第3颗行星，轨道周期为20.5天。

这些数据还包括另外4个令人费解的星光下降，或称凌日现象，研究小组无法将其与其他行星联系起来。3颗已知行星的轨道显示，每对相邻行星之间都有3/2的共振：内行星每绕3次轨道，外行星就绕两次轨道，其他行星也可能处于共振状态。Luque的团队寻找了其他具有2/1、3/2、4/3等共振的假想行星。第4颗行星的共振频率为3/2，公转周期为30.8天，与两次凌日完全吻合。

这给研究人员留下了两个无法解释的单个凌日现象。为了看看它们是否可能与更多行星相连，研究人员利用了在其他共振系统中观察到的一个特性：如果3颗行星共振，其中两颗在恒星的一边，那么第3颗总是在其他地方；在任何情况下，这三者不可能同时出现。有了这个额外的条件，研究人员就能够证明，剩下的两次凌日是如何与每41.1天和54.7天绕轨道运行的行星很好地匹配。

NASA艾姆斯研究中心的一个团队设计了一种新方法重新处理TESS数据，这些数据通常因噪音过大而被丢弃。Luque的团队要求艾姆斯团队查看2020年观测中丢弃的数据，以预测第5颗和第6颗行星的凌日。Luque说，第5颗行星的凌日准确无误，而第6颗行星的预测周期只偏离了20分钟，尽管这是根据两年后观测到的一次凌日和纯理论得出的周期推断出来的。

星光的下降只提供了行星直径的线索。该团队需要质量来计算它们的密度，并了解这些行星是被气体笼罩的亚海王星，还是被剥离的由岩石组成的超级地球。为了获得质量，研究小组不得不求助于两台地面望远镜——西班牙的卡拉尔阿尔托望远镜和意大利的国家伽利略望远镜。这两台望远镜都能感应到周围行星引力引起的恒星微小摆动。这些观测结果为这些行星提供了质量估计，这些行星的质量约为地球质量的3.9倍至8.5倍。这使它们都属于亚海王星阵营，拥有稠密的大气层、岩石核心，可能还有覆盖行星的海洋。

该团队非常幸运：只有大约1%的行星系统显示出相邻行星之间的共振，HD 110067系统是已知的第1个由6颗行星组成的共振链。CHEOPS项目科学家Maximilian Günther表示，HD 110067为了解其产生的条件提供了一个独特的机会，因为在其估计的80亿年生命周期中，似乎没有任何东西扰乱过它的轨道。它就像研究行星系统形成和演化的化石。他说。（来源：中国科学报 李惠钰）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41586-023-06692-3>

作者：Rafael Luque 来源：《自然》

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](http://iikx.com)转发