
詹姆斯·韦布发现温度与地球惊人相似的罕见巨行星

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39906.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！

詹姆斯·韦布发现温度与地球惊人相似的罕见巨行星。美国天文学家利用美国国家航空航天局（NASA）的詹姆斯·韦布空间望远镜（JWST），对一颗罕见巨行星的大气层进行了详细观测，该行星的温度与地球惊人地相似。一项5月20日发表于《天文学》的新研究表明，这颗名为TOI-199b、大小与土星相当的行星的大气中含有甲烷。

一颗围绕遥远宿主恒星运行的气态巨行星的艺术想象图。图片来源：NASA/JPL-Caltech

这一发现之所以引人注目，是因为巨行星通常存在于极端温度环境中。在太阳系中，木星和土星因距离太阳较远而极其寒冷。而在太阳系外发现的许多巨行星则是热木星——这些行星距离其恒星非常近，表面温度高达数千摄氏度。

TOI-199b则介于两者之间，是目前已知的温和巨行星之一。自1992年首颗系外行星被发现以来，天文学家已发现了数千颗系外行星，但目前已知的巨型‘温和’系外行星寥寥无几。研究团队负责人、宾夕法尼亚州立大学副教授胡仁宇（音）表示，这是首次对这类行星的大气进行如此详细的研究。

这一发现有助于科学家改进关于行星及其大气层形成与演化的模型，并最终可能会为了解地球自身的大气层提供新见解。研究系外行星的一大主要优势在于，能够对许多不同类型的行星进行研究，尤其是那些太阳系中未曾见过的行星，从而了解行星系统的形成与演化过程。胡仁宇说。

TOI-199b围绕一颗距离地球超过330光年的恒星运行，大约每100天完成一次公转。这颗行星的温度约79.4摄氏度，虽然按日常标准来看它极为炎热，但其温度仍比迄今研究过的绝大多数巨型系外行星要低得多。在地球上，阳光直射下的汽车内部温度很容易升至类似水平。换言之，TOI-199b的温度远低于热木星，但又比太阳系中那些温度可能骤降至零下数百摄氏度的冰冻气态巨行星要高得多。

为研究TOI-199b的大气层，研究人员采用了一种名为透射光谱法的技术。借助这种技术，当望远镜视角中行星从恒星前方经过时，天文学家能够研究穿过行星大气层的恒星光。

JWST将恒星的光分解为不同波长，这类似于棱镜将白光分解成彩虹光的过程。当一颗行星从其恒星前方经过时，部分恒星光线会穿过行星的大气层，并与大气中的元素和分子发生相互作用。论文第一作者、NASA喷气推进实验室（JPL）的博士后研究员Aaron Bello-Arufe说，特定元素会吸收特定波长的光，从而在JWST探测到的光谱中形成一种‘指纹’，反映大气层的组成。

研究人员首先进行了约20个小时的连续观测，以确定这颗恒星光线的基准测量值。行星凌星现象本身持续了约7个小时，比热木星凌星现象要长得多，后者通常仅持续1小时或更短。随后，研究人员将此间记录的光谱与基准测量数据进行了对比。通过分析差异，他们发现了哪些波长被行星大气层吸收，从而识别出大气中存在的气体。

当将行星经过其恒星表面的光谱与基线数据进行比较时，我们发现大气层阻挡了被甲烷吸收的星光的波长。Bello-Arufe说，关于‘温和’气态巨行星成分的模型曾预测它们含有甲烷，因此能够证实我们的理论是正确的，这令人欣慰。

除了甲烷之外，观测结果还暗示了氨和二氧化碳的存在。

通过对这颗行星进行更多观测，我们可以确定其大气中各种气体的相对丰度。胡任宇说，对这颗‘温和’气态巨行星大气层更全面的了解，将有助于改进我们的模型，进而更好理解包括地球在内的行星及其大气层的形成与演化过程。

胡任宇表示，这一首次研究取得的成功，也让他们有信心投入更多资源和观测时间来研究其他类似的行星。届时我们就能判断这颗行星是独一无二的，还是具有此类行星的普遍特征。（来源：中国科学报 文乐乐）

相关论文信息：<https://doi.org/10.3847/1538-3881/ae4fba>

作者：Aaron Bello-Arufe 来源：《天文学》

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://www.iikx.com)转发