

步得到解决,其宇宙学信号也必将被成功探测到并在宇宙学研究中发挥重要作用。

参考文献

[1] P.-J. Wu, Y. Li, J.-F. Zhang, and X. Zhang, Prospects for measuring

dark energy with 21 cm intensity mapping experiments: A joint survey strategy, *Sci. China-Phys. Mech. Astron.* 66, 270413 (2023).

[2] X. Chen, A joint survey strategy helps 21 cm intensity mapping become a powerful cosmological probe, *Sci. China-Phys. Mech. Astron.* 66, 270431 (2023).

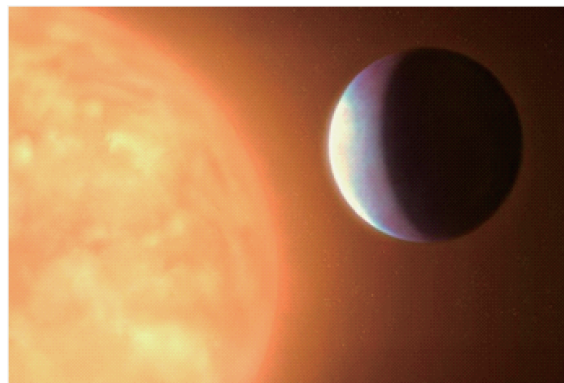
科苑快讯

天文学家一直在错误的地方寻找生命

一项新研究挑战了传统的宜居带边界,表明液态水可能存在于潮汐锁定行星的暗面或遥远世界的厚冰下面。几十年来,天文学家一直在“宜居带”中寻找行星,“宜居带”即恒星周围可以保留液态水的区域。然而,由于许多新发现的行星围绕的恒星与我们的太阳不同,导致宜居带过于狭窄。

《天体物理学杂志》(*Astrophysical Journal*)上的一项新研究,则不再把宜居带当作一个严格的边界,而是开始更仔细地观察真实的行星是如何分配热量的,会发生什么。他们的研究集中在潮汐锁定的系外行星上,这些行星总是向它们的恒星显示同一面。一个半球一直处于白昼,而另一个半球则永远处于黑暗中。这种极端条件,通常被认为不利于维持地表液态水或维持生命。这项研究使用了一个分析气候模型,来计算潮汐锁定行星表面的温度模式。结果表明,围绕m矮星和k矮星运行的行星,可以在它们的液侧保持液态水,即使它们的轨道比传统的宜居带模型所允许的更靠近它们的恒星。

来自永久光照白昼面的热量,可以穿过大气层和黑暗半球的温暖部分。在某些地区,这种转移的热量,可以使温度保持在水的冰点以上。这种机制扩大了液态水可能存在的环境范围。对宜居带更广泛的定义,也有助于解释詹姆斯·韦伯太空望远镜(JWST)最近的发现。来自JWST的预测发现,在围绕m矮星



运行的温暖而接近的超级地球的大气中,存在水蒸气和其他挥发性气体。这些行星之前被认为不在地表水可能存在的安全范围之内。

这项研究还探索了位于传统宜居带外边界之外的行星。即使在远离恒星的非常寒冷的星球上,液态水也可能存在于厚厚的冰层之下。

在这种环境下,冰下的冰内湖泊或融化可能会在冰冻的表面下产生液态水。这种可能性进一步扩大了水基环境可能存在的地点范围,并大大增加了可能承载水基环境的行星数量。通过重新审视宜居带背后的假设并重新计算其极限,这项研究改变了天文学家寻找适宜生命环境的方式。结果表明,曾经被认为太热或太冷的星球可能仍然存在液态水存在的地方。

(高凌云编译自2026年3月6日SciTechDaily网站)