

---

# 科学家利用凌星中间时刻变化技术在类太阳恒星宜居带发现“超级地球”

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33642.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！*

科学家利用凌星中间时刻变化技术在类太阳恒星宜居带发现“超级地球”。

我们孤独吗？这是人类思考的千古难题。1995

年

发现

的围绕类

太阳恒星运行的系

外行星为解答这一难题打开了大门。

系外行星研究已成为21

世纪最重要的科学课题之一，对理解行星的形成与演化规律乃至认识生命起源具有深远意义。其中，寻找系外类地生命是行星科学的终极目标，而发现类太阳恒星宜居带内的类地行星则成为关键一步。

目前，研究人

员主要依赖凌星法与视向速

度法探测类太阳恒星宜居带的低质量行星

。然而，长周期行星的视向速度曲线振幅很小，受恒星活动等噪声干扰显著，再加上观测精度的要求，视向速度法难以对低质量的长周期行星进行有效探测。凌星法则要求长周期行星轨道面与视线完全对齐，因而凌星事件发生概率极低，再加上其凌星信号微弱且持续时间相对较长，易被漏检。因此，目前已知的低质量宜居带行星集中在宿主恒星为红矮星的系统中，探测位于类太阳恒星宜居带的第二个地球（“地球2.0”）极具挑战性。

中国科学院云南天文台、德国汉堡天文台、西交利物浦大学和中国科学院南京天文光学技术研究所组成国际联合研究团队，首次利

用凌星中间时刻变化（TTV）技术在类太阳恒星Kepler-725

的宜居带内发现了一颗10倍地球质量的“超级地球”Kepler-725c。

这颗新发现的非凌星行星围绕一颗G9V型宿主恒星Kepler-725运行，公转期间在一定时间内位于宿主恒星的宜居带内，其轨道周期为207.5天，轨道半长轴为0.674天文单位，接收的平均辐照为地球的1.4倍，符合生命存在的条件。联合研究团队通过分析同一系统中周期为39.64天的类木行星Kepler-725b的TTV信号，反演出这颗“隐匿行星”的轨道参数和质量信息，印证了采用TTV技

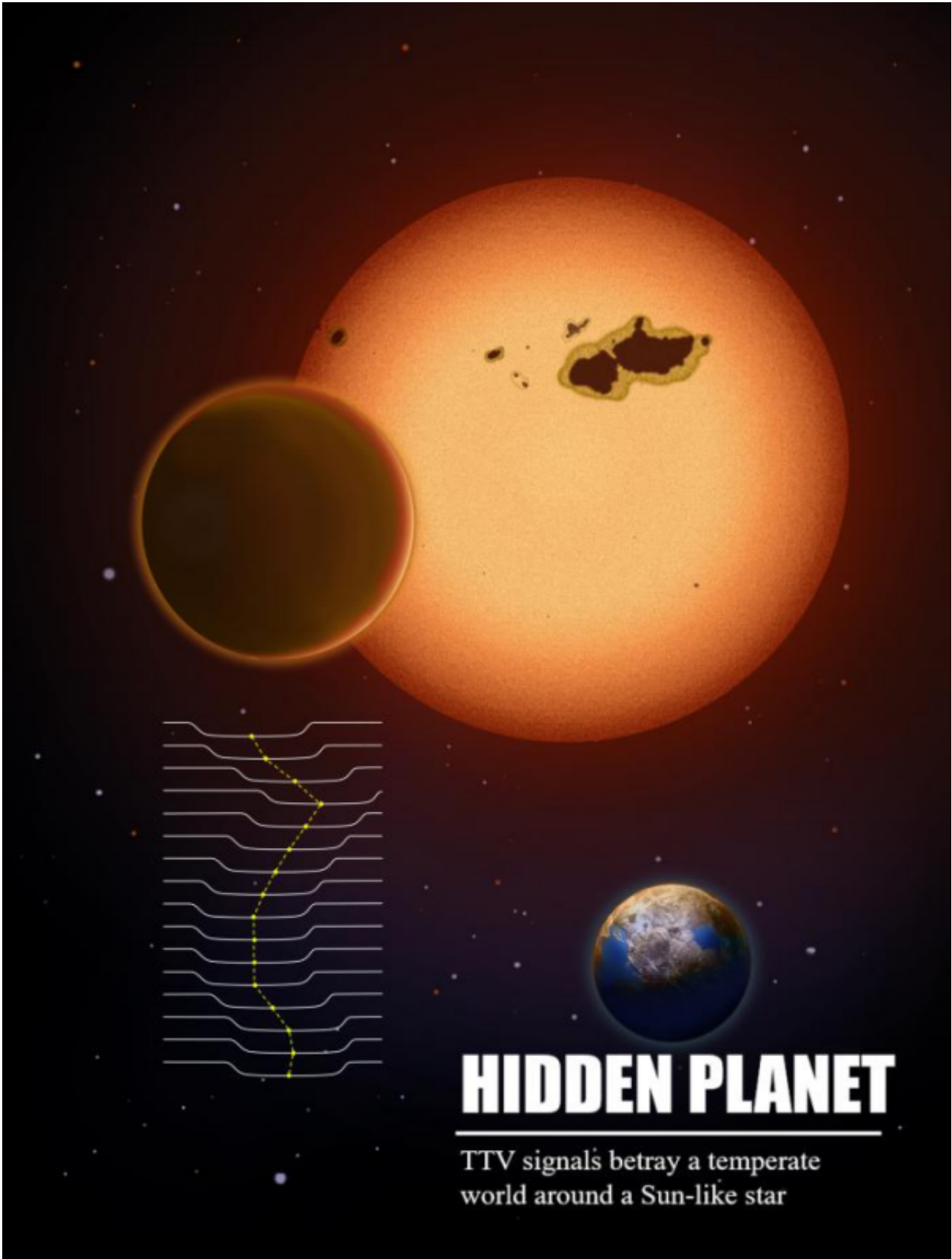
---

术发现类太阳恒星宜居带内低质量行星的可行性。这种方法无需行星轨道面与视线完全对齐，也无需测量宿主恒星的视向速度曲线，特别适合探测质量小、周期长、非凌星的宜居带行星，弥补了当前凌星法和视向速度法的不足，为未来探测“地球2.0”提供了备选方案。此外，在欧洲PLATO卫星和中国ET卫星发射运行后，该通道有望助力发现“地球2.0”。

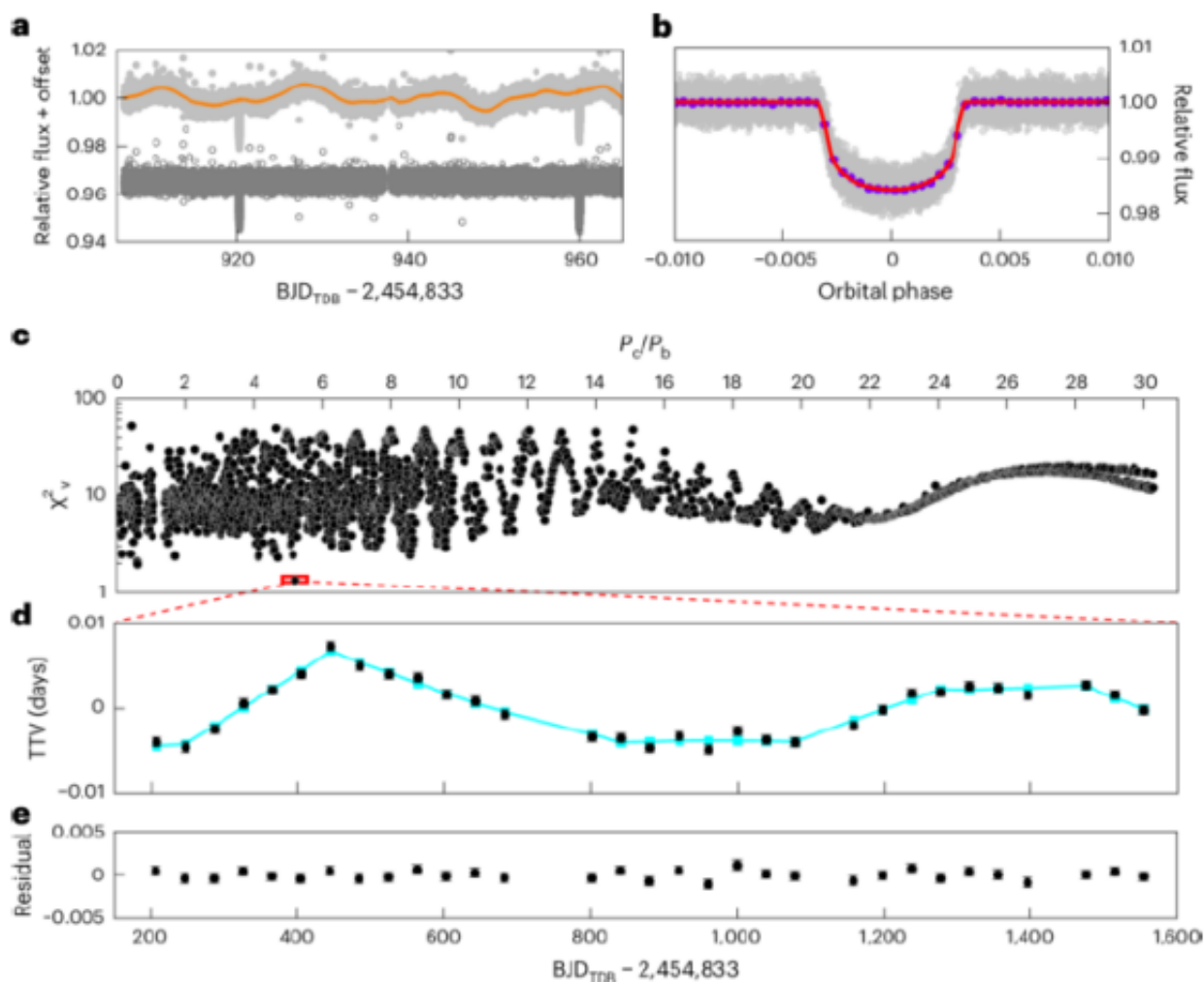
6月3日，相关研究成果发表在《自然-天文学》（Nature Astronomy

）上。这一成果得到多位审稿人的高度评价，认为其开辟了发现类太阳恒星宜居带内“地球2.0”的新通道。研究工作得到国家自然科学基金、中国载人航天工程巡天空间望远镜专项、中德研究促进中心相关项目和云南省“兴滇英才支持计划”等的支持。

[论文链接](#)



Kepler-725行星系统，其中右下角那颗半径较小的行星为新发现的处于宜居带的“超级地球”。



凌星行星Kepler-725b的光变曲线和TTV图样。TTV反演结果表明，系统中还存在一颗“超级地球” Kepler-725c。

研究团队单位：云南天文台

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