

2026年10月30日 星期五 责编 杨炯 版式 吕燕 校对 汪智博

西藏阿里改则县改则镇玉多村附近岩山区域拍摄到的雪豹。
新华社发(索朗仁青摄)2025年2月20日,在拉萨市林周县越冬的黑颈鹤在虎头山水库边休憩。
新华社记者 晋美多吉 摄

青藏高原特有动物从哪里来？ 我国科研人员揭示“第三极”生命演化新线索



2024年6月16日,晚霞中位于西藏那曲市申扎县鲁确塘草原上待产的藏羚羊。新华社记者 费茂华 摄

青藏高原被誉为“世界第三极”，这里孕育了众多独特的生命形态。然而，这些特有动物究竟如何形成？高原隆升、气候变化与生物演化之间存在怎样的联系？长期以来，这些问题一直是生物多样性研究的重要课题。

10月27日，华西都市报、封面新闻记者从中国科学院成都生物研究所获悉，科研人员通过系统分析青藏高原及周边区域特有陆生动物的演化历史，揭示了“第三极”动物多样性形成的新机制。研究发现，青藏高原既是特有动物演化的重要“源地”，也是外来物种扩散迁入的重要“汇聚地”，其生命演化历史由地质变化、气候波动和生态互动共同塑造。相关研究成果发表于国际学术期刊《美国国家科学院院刊》。

横断山区是特有动物形成的“发动机”

研究团队以青藏高原527种特有陆生动物为对象，涵盖无脊椎动物、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类等多个类群，结合超过2万种动物的系统发育信息，重建了青藏高原特有动物形成与扩散的历史过程。研究发现，在青藏高原三大主要区域中，横断山区是特有动物形成的重要“发动机”。研究统计显示，青藏高原特有动物形成过程中，共发生367次原地分化事件、103次迁入事件和56次迁出事件，其中横断山区贡献了201次原地物种形成事件，明显高于喜马拉雅地区 and 高原内部区域。

“过去人们更多关注青藏高原

隆升如何推动生命演化，而新的研究显示，不同区域在生命形成过程中扮演着不同角色。”研究人员向记者表示，横断山区复杂的地形、多样的气候环境，为物种隔离、适应和分化提供了重要条件；而高原台面则更多表现为物种的迁入和积累。

植物与动物演化之间存在重要联系

研究还发现，青藏高原动物多样性的形成并非单纯由高原隆升推动，而是经历了更加复杂的地球环境变化过程。约3400万年前的始新世—渐新世气候转变，可能启动了持续性的动物多样化与交流过程，其影响早于部分晚期新近纪构造抬升事件。不

同区域的隆升历史和季风环境差异，共同塑造了各区域不同的演化轨迹。

此外，研究揭示了植物与动物演化之间的重要联系。研究发现，在青藏高原生命演化过程中，植物类群的建立可能为后续动物迁入和多样化提供了生态基础，呈现出“植物先行、动物随后”的演化模式。

青藏高原不仅是全球重要的生物多样性热点区域，也是研究生命适应极端环境的重要天然实验室。此次研究揭示了高原动物多样性形成的时空过程，为理解地球环境变化如何影响生命演化提供了新的科学依据，也为青藏高原生物多样性保护提供了重要理论支撑。

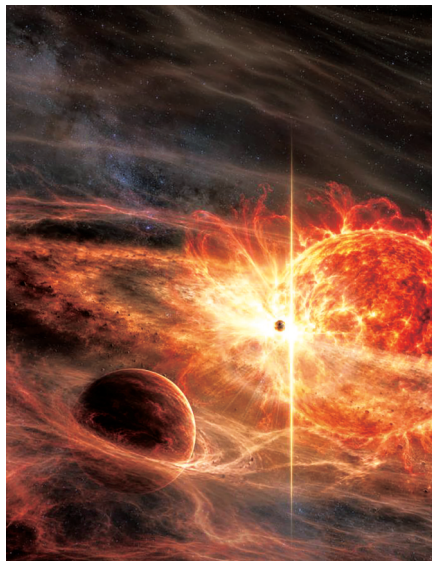
华西都市报·封面新闻记者 车家竹

天文学家发现三颗“本不该存在”的行星

恒星变“老”会膨胀，靠得太近的行星会被它“吞掉”，这是天文学一直以来的认知，但我国天文学家的一项最新发现，颠覆了这个认知。

近日，云南大学物理与天文学院钱声帮教授率团队在美国《国家科学院学报》发表论文，宣布发现三颗本该被恒星吞噬，却“活”下来的系外行星。

“和太阳一样，大多数恒星靠燃烧核心的氢元素发光发热，等氢烧完，恒星就会急剧膨胀，变成一颗红巨星，体积能膨胀到几十万到几百万倍，这时，离它近的行星就会“遭殃”，要么被膨胀的大气直接吞进去；要么被恒星的引力潮汐一点点拽向恒星，最终坠毁。”钱声帮说。



恒星吞噬行星效果图。新华社发

学界普遍认为，过于靠近恒星的行星，不可能熬过红巨星的剧烈膨胀期，但钱声帮团队却发现了三颗本该被吞噬，却“活”下来的行星。

研究团队先利用卫星数据，对三颗系外行星的宿主星24Boo、HD12648、TYC4282-605-1亮度中的微弱变化进行分析，确认它们已进入核心氦燃烧阶段。

接下来，团队又利用模型追溯三颗宿主星过去的演化膨胀范围，并与现今的星轨比较，发现它们的轨道尺度均落入理论吞噬区域，但这三颗行星却并未被宿主星吞噬，且依然存在。

“过去如果只发现单个幸存的行

星，还可以用偶然事件来解释。但这回一次性找到三个‘幸运儿’，说明这不是个例，其背后可能存在某种共同的物理机制。”钱声帮说。

研究者表示，这一发现最让人产生联想的是太阳系的未来。“也许几十亿年后，太阳会走到红巨星演化阶段，传统理论会认为，地球大概率会被膨胀的太阳吞噬，而这一新发现却说明，太阳系，包括人类赖以生存的地球，其远期命运可能比理论预言要复杂得多。”钱声帮说。

云南大学和中国科学院云南天文台等单位共同参与了本研究。

新华社记者 岳冉冉