

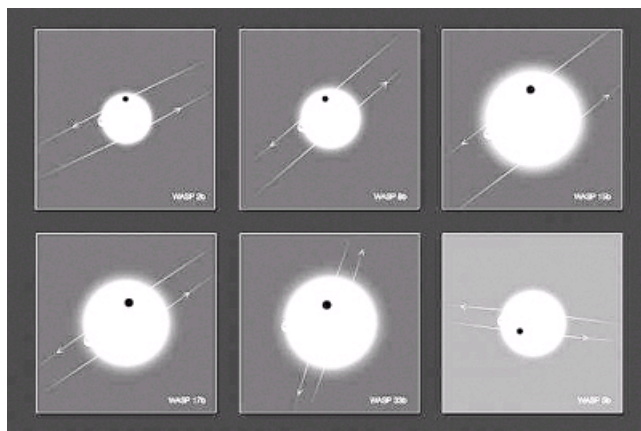


系外有星“特立独行” 新发现或颠覆主流行星形成理论

文章来源: 科技日报 记者 张梦然

发布时间: 2010-04-16

【字号: 小 中 大】



据美国“每日科学”网站4月15日(北京时间)报道,天文学家新发现多个“轨道逆行”的系外行星,即该行星围绕主恒星旋转的方向与恒星旋转方向相反,这项发现几乎颠覆了主流行星形成理论。

相关报告发表于目前正在召开的英国皇家天文学会会议上。

不孤独的“逆行者”

行星和主恒星在同一个旋转气体星云中产生,因此它们的轨道被认为是沿同一个方向旋转的。以我们的太阳系为例,系内所有行星都以相同方向围绕太阳系运转,因为太阳和它的行星都是由同样的巨大星云旋转形成,星云的运动方向决定了行星的运动方向。

这个传统理论一直套用在太阳系及其外部所有星系。但在2009年,科学家首次观测到了沿反向轨道公转的系外行星WASP-17b,其倾斜角度与恒星赤道平面的夹角达到了150度。虽然在此之前也曾观测到存在倾角反常的行星,但都没“疯狂”到使自己倒行逆转的。

因它是当时唯一已知的“孤独逆行者”,科学家推测其可能遭遇了近距离接触甚至碰撞,才会出现这种现象。而现在,WASP-17b多个“同道中人”被发现,使关于行星们的理论需要被重新审视了。

就在不久前,由日内瓦天文台的阿莫里·特里约博士领导的一个天文学观测研究小组,发现了9颗新的系外行星。本次发现过程并非利用计算星光引力等间接手段,而是通过了“凌日”现象(行星经过其主恒星的一种天文现象)。该现象能提供比间接手段更多的行星资讯,极其珍贵。

最终结果令天文学家们大感震惊,因为包括之前发现的WASP-17b,目前共有6颗系外行星的公转方向与其主恒星的旋转方向相反。

匪夷所思“热木星”

研究团队先后利用广域行星搜索(WASP)、欧南天文台高精度视向速度行星搜索器(HARPS)、瑞士欧拉望远镜来观测与验证。在将此次观察结果融合于早前的研究数据后,研究人员意外发现在所有研究过的“热木星”中,有

超过一半的行星的旋转方向与其主恒星的旋转轴方向偏离，而且其中6颗甚至以几乎是“错误的”方式完全反向公转。

“热木星”（hot Jupiters），指其公转轨道极为接近其恒星的类木行星。这类行星在其他的星系可以找到，出现凌日的次数较多。

阿莫里·特里约称本次结果不啻为一枚“抛向系外行星研究领域的重磅炸弹”。“热木星”在非常接近其主恒星的轨道上运行，一直被认为是形成“热木星”的星云与其主恒星的引力相互作用造成：行星定是在离主恒星很远的地方形成，然后向内部迁移。但这种几百万年一贯制的行为会让行星与主恒星旋转轴方向一致，无法解释本次的观测结果。

系外探索新征程

于是，新出现的理论认为，“热木星”的运行状态与行星的形成无关，可能是更遥远行星或伴随星的引力缓慢拉扯造成的。

对抗这种持久的拉扯，行星会“弹回”其主恒星方向。但宇宙潮汐使行星离主恒星越近，旋转速度就越慢，能量随之越低，最后身处在一个随意倾斜但接近主恒星的轨道上。这一缓慢演化进程的副作用是，星系中较小的类地行星将在漫长撕扯中被“无辜”摧毁。因而该理论也暗示着，“热木星”行星系统中不大可能有类地行星。

截止到目前，新发现的这9颗星同时也使自1995年以来发现的系外行星总数增至452个；为解释这些“不走寻常路”的行星而出现的理论，亦很可能引发天文学界对其他行星系统中额外星体的频繁搜索。

上图广域行星搜索（WASP）与欧南天文台（ESO）共同发现的反向公转系外行星。每个分图中图中体积大的是主恒星，以箭头表明了旋转方向。这里所有的系外行星都处于“凌日”状态中。其中左下角为首次观测到的沿反向轨道公转的系外行星WASP-17b，右下角行星作为比较之用，其拥有一个“正常”的轨道方向。（欧南天文台供图）

[打印本页](#)

[关闭本页](#)