

## “开普勒”发现首个倾斜恒星系统 为研究行星如何偏离恒星赤道运行提供重要线索

文章来源：中国科学报 赵熙熙

发布时间：2013-10-21

【字号： 小 中 大 】



围绕开普勒-56运转的两颗倾斜的行星。图片来源：NASA

天文学家在最新出版的美国《科学》杂志上报告说，他们根据来自美国宇航局（NASA）开普勒空间望远镜的观测结果找到了一个“倾斜的”太阳系，这一发现为研究一些行星如何以偏离恒星赤道的路径围绕后者运转提供了重要线索。

太阳系中的行星都形成于一个围绕太阳赤道运转的气体与尘埃盘之中，因此这些行星几乎都开始于相同的平面上其中地球轨道与太阳赤道平面的夹角仅为7.2度。

然而5年前，天文学家发现一些太阳系外行星的运行轨道与其母星的赤道平面具有非常大的夹角，这让他们震惊不已。有的行星甚至倒退着围绕自己的恒星运行——它们的轨道与恒星的运转方向完全相反。但是迄今为止，还没有人发现过一个“错位的”多行星恒星系统。

在这项最新的研究中，加利福尼亚州莫菲特菲尔德市NASA埃姆斯研究中心天文学家Daniel Huber及其同事把目光转向了开普勒-56，这是一颗距离地球大约860秒差距（2800光年）的恒星。这颗恒星拥有两颗位于相同平面的行星，后者以小于水星至太阳的距离围绕母星运转。开普勒空间望远镜之所以发现这两颗行星是缘于它们阻碍了恒星的光线，因此行星的轨道应该朝向地球观测者的视线边缘。

开普勒-56是一颗巨大的恒星——其质量是太阳的4倍，并且释放出9倍于后者的光线。为了确定这颗恒星的运行方向，研究人员利用开普勒空间望远镜分析了其亮度的变化，这些变化缘于恒星的振动，以及取决于在恒星的赤道、极轴或两者之间对其进行观测所产生的差异。

观测结果显示，恒星的赤道平面与行星轨道之间的夹角为45度。Huber表示：“这真让人大吃一惊。”

为了搞清楚究竟是什么原因造成了这样的倾斜，天文学家利用夏威夷莫纳克亚山上的10米凯克I天文望远镜测算了开普勒-56在太空中的运行周转速度。“我们终于找到了造成这一切的‘罪魁祸首’。”Huber指出，一颗遥远天体的引力对开普勒-56构成了牵引，同时导致了行星轨道的倾斜。尽管存在巨大的倾斜，但行星彼此的轨道之间却能够

保持匹配，这是缘于它们处于一种共振的状态——其中一颗行星环绕母星运转一周的时间是另一颗行星的两倍，从而使得它们能够通过引力定期彼此推动对方。因此尽管已经从根本上脱离了恒星的赤道平面，但这两颗行星的轨道依然能够保持在共同的平面上。

“这真是一项迷人的发现。”剑桥市麻省理工学院的天文学家Amaury Triaud认为，“它的实质是：你观测，而后你发现了完全不同的东西。”

开普勒空间望远镜是首个用于探测太阳系外类地行星的飞行器，于2009年3月6日从美国佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地发射升空，它是NASA发射的首颗探测类地行星的探测器。迄今为止，开普勒空间望远镜对天鹅座和天琴座中大约10万个恒星系统进行了观测，以寻找类地行星和生命存在的迹象。