

· 科技事件 ·

太阳系“第九大行星”是否存在尚难定论

2006年“行星杀手”——加州理工学院的天文学家**Mike Brown**把冥王星拉下太阳系九大行星宝座,太阳系自此降级为八大行星。2016年1月20日,Brown与他的同事**Konstantin Batygin**在《The Astronomical Journal》上发表研究结果称,已经获得迄今为止最有力的证据,可证明“X行星”的存在,他们把这个神秘的未知行星称为太阳系“第九大行星”。

“X行星”是否存在,支持其存在的证据的可信度有多高?如果存在,“X行星”是否就是太阳系的“第九大行星”?围绕这些问题,天文学家展开了激烈讨论,并引发了新一轮的寻星热。

迄今为止最有力的证据

对于“X行星”是否存在,天文学家一直在搜寻与验证。2016年1月20日,《Nature》梳理了“X行星”的寻找历程:1905年,天文学家**Percival Lowell**设想在太阳系的边缘潜伏着“X行星”;1984年科学家推断太阳系“涅墨西斯”矮行星的存在;1999年“堤喀”被推断为太阳系的一颗褐矮星;2014年,宽场红外巡天探测器搜寻排除了“涅墨西斯”和“堤喀”存在的可能。但天文学家却在柯伊伯带远处发现了一个新天体,并假设在柯伊伯带中可能存在着一个大行星;2016年,Brown和Batygin借鉴了1984年法国数学家**Urbain Le Verrier**预测海王星的引力作用方法,推测出新行星的存在。同时他们通过轨道计算提出了支持柯伊伯带存在行星的证据,并认为其是太阳系“第九大行星”。

2014年美国华盛顿卡内基研究所的**Scott Sheppard**和夏威夷双子星天文台的**Chad Trujillo**开始研究十几个天体的奇特的聚集方式。Brown和Batygin在他们的基础上,从十几个天体里筛选出6颗已知天体,并通过这6颗天体奇特的聚集方式推测出“X行星”的存在。他们挑选出的这6颗古怪天体的近日点不仅都在黄道面附近,而且本身在空间中的位置也相对聚集。他们声称,这样特殊的聚集方式是巧合的概率只有0.007%。因此推断有1颗质量相当于地球10倍的行星看着这6颗天体进入到了奇怪的椭圆轨

道,与太阳系的轨道平面相倾斜。而它到太阳的距离要比海王星远7倍,即200个天文单位,远远超出先前的太阳系概念。

争议尚存

对于这一发现,部分科学家表现出了难掩的兴奋之情。法国蓝色海岸大学的轨道动力学专家**Alessandro Morbidelli**对这篇论文进行了同行评议,他认为Brown和Batygin提出了“非常坚实的论据”来证明“X行星”的存在,并称自己差不多被说服相信存在一颗遥远的行星。

“如果这被证明是正确的,当然这里还有一个大写的‘如果’,我想象不出还有什么发现会比它更加重要。”美国加利福尼亚大学圣克鲁兹分校的行星科学家**Gregory Laughlin**说,“令人兴奋之处在于,这颗行星是可以被探测到的。”

西南研究所的行星科学家**David Nesvorniy**的观点则相对要保守一些,他认为根据理论,“X行星”的引力效应会产生一系列轨道倾角非常大的柯伊伯带天体,其中一些已经被发现了,如果能继续发现更多这样的天体,就能提高统计学上的显著性,协助弄清太阳系“第九大行星”是否真正存在,进一步的研究还是需要更加先进的望远镜来观测。

对于“X行星”的研究持续多年,一旦证实其真的存在,那么将是里程碑式的发现。Brown本人提到“如果我自己突然看到这篇论文,我的第一反应一定是‘他们疯了’”。因此他与Batygin早就整理了数月的计算模型结果以面对来自各方的质疑。

美国西南研究所的行星科学家**Hal Levison**称在其职业生涯中看到过太多这样的论断了,但他们无一例外都是错的。发现了柯伊伯带的行星科学家**Dave Jewitt**分析指出Batygin和Brown选择的6个天体虽然因巧合而聚集在一起的概率为0.007%,但统计显著性计算结果表明,这颗行星存在的概率性达到了3.8个标准差——超出了需要严肃对待的通常所需的3个标准差,却还达不到诸如粒子物理学领域所要求的5个标准差的

水平。对于3.8的标准差,有科学家提出,之前有许多3个标准差的结果后来都消失不见了。他们同时认为,Batygin和Brown分析的对象从几十颗行星减少为6颗,这本身就削弱了他们所得结果的准确性,只要发现1颗不在此群中的新天体,就有可能破坏整个分析体系。

2013年美国宾夕法尼亚州立大学天文学家**Kevin Luhman**发表的一项研究结果揭示了另一个潜在问题。他的研究结果显示,美国航空航天局的广域红外巡天探测器(WISE)卫星(该卫星已经完成了全天巡天,能够搜寻来自褐矮星的热量,也可以搜寻巨行星)已经排除了距离太阳10000天文单位以内比土星更大的行星存在的可能性。但Luhman同时也指出,如果X行星只有海王星大小,甚至更小,那么WISE也有可能漏掉它。他说,在另一组WISE数据中还有一丝希望能够检测到它,这组数据的观测波长更长,对更低温度的辐射更加灵敏,但只覆盖了20%的天空,他还在对数据进行进一步的研究分析。

研究还将继续

Batygin和Brown表示,如果X行星就在那里,天文学家应该会发现更多倾斜轨道的天体,它们都受到了这颗隐藏巨行星的引力影响。但Brown知道,没有人会真正相信这一发现,除非X行星本身在望远镜的取景器中现身。他说,“除非直接探测到这颗行星,否则这就只是一个假说——哪怕这是一个非常有潜力的假说。”但因为大多数时间所谓的“第九大行星”都远离太阳,非常暗淡,因此要想通过望远镜观测到它十分困难。

Batygin和Brown一直在用夏威夷的昴星团望远镜寻找它,但目前为止一无所获。Brown说,在接下来的几年间,位于智利的大口径综合巡天望远镜有很大机会观察到它。他们也希望其他天文学家也加入进来一起寻找。

(本文部分内容整理自《Nature》、《Science》、《Scientific American》的相关报道)

文/祝叶华

(责任编辑 李娜)