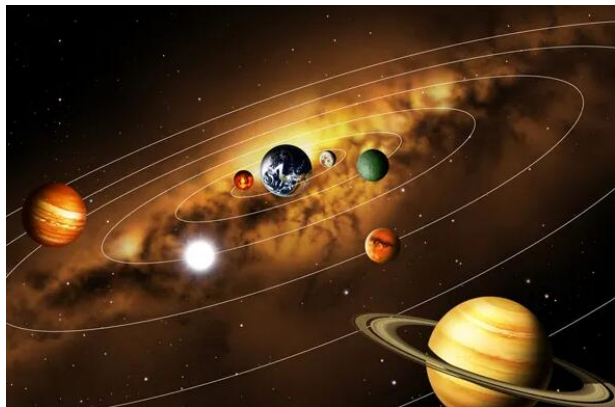


冥王星“出局”后 还能找到太阳系“老九”吗？



网络图片

1 扑朔迷离的 太阳系“老九”

虽然太阳系第九行星的身影扑朔迷离,但人们对寻找“老九”的热情却一直没有消失。2012年,巴西天文学家罗德尼·戈梅斯提出,太阳系中仍然可能存在第九行星。戈梅斯的理由是,他发现在海王星外层的柯伊伯带中,有数个小型冰状天体的运行轨道出现摄动,即某个天体因受其他天体吸引等原因而产生轨道上的偏差。戈梅斯通过计算进一步指出,这些小型天体轨道的变化可能是由于海王星以外还存在着一个行星级别的天体,它或许就是太阳系中的第九行星。

而就在冥王星被除名的10年后,来自美国加州理工学院的康斯坦丁·巴特金和他的导师迈克·布朗宣称,他们发现在柯伊伯带中有6颗天体的运行轨道异常。这6颗天体虽然以不同的速率运转,但其轨道的近日点指向基本一致,而在自然条件下碰巧出现这一情况的概率只有1/14000。这6颗行星距离海王星最近时也有数十个天文单位(1天文单位约等于 1.5×10^8 千米)的距离,因此海王星似乎不可能对它们施加影响。于是他们将这6颗天体运行轨道异常的原因归结为存在第九行星。他们利用数学模型和计算机模拟推测,第九行星的质量大约为地球质量的10倍,其到太阳的距离是海王星到太阳平均距离的20倍。

第九行星的假设一经提出,似乎让不少此前悬而未决的问题都有了合适的答案。众所周知,行星围绕太阳公转的黄道面指向与太阳的自转轴指向并不完全重合,而是有约7度的倾斜角,此前人们一直未能对这一现象做出合理解释。而巴特金与布朗的研究则指出,尚未被发现的第九行星,很可能正是造成太阳独特倾斜角的原因。

南京大学天文与空间科学学院教授周礼勇表示:“第九行星的假设确实能够为我们观察到的一些难以理解的天体运行现象提供解释。但这种解释并不是唯一的。”

2 发现“老九”的直接和间接方法

理论模型是一回事,能否真的找到第九行星就是另一回事了。最直接的办法当然是通过望远镜直接观测,如果我们能看到第九行星的真实面貌,毫无疑问是“铁证如山”。但周礼勇认为,直接观测到第九行星的难度极大,“首先,如果它真的存在,那么它与我们的距离将会非常遥远,这也就意味着亮度很低,很难直接观测到。”周礼勇说,其次,即使是利用大口径光学望远镜进行观测,也存在着另一瓶颈,“一般光学望远镜设计上有一个很重要的特点,即口径越大、视场越小。这意味着如果用大口径光学望远镜去观测,每次也只能看见很小的一片区域,搜

寻难度较大。”

除了直接用望远镜观测第九行星,周礼勇提出,或许还可以像发现海王星那样,通过观测它对其他行星轨道的影响来寻找其存在的有力证据。“如果发现有其他行星的轨道发生偏离,并且现有的太阳系模型无法解释,就有可能第九行星在‘作怪’。”但他也补充道,即使真的存在第九行星,并且对其他行星轨道产生了影响,这个影响也是一个十分漫长的过程,可能需要非常高的观测精度、积累很长时间的观测数据才能发现。

对于巴特金与布朗的研究结果,周礼勇则认为其尚不足以对第九行星的存在提供有力支撑。他提到,针对远距

3 寻找过程比结果更重要

虽然目前人类并没有发现第九行星存在的确凿证据,但也没有绝对否定它的存在。周礼勇开玩笑地表示:“现在对于是否真有第九行星这个问题,在天文学界已经成为一种‘信仰’般的存在了。”比如巴特金和布朗便坚定相信第九行星的存在,并且一直在锲而不舍地寻找证据。而像这对师徒一样,相信第九行星存在的天文学家不在少数。在2021年12月23日发表于《天体物理学杂志》增刊的一篇文章中,研究人员对长达6年的望远镜数据进行了研究,试图在南部天空中识别第九行星的可能踪迹。最终挑选的3000多个可能候选光源,结果都无法被证实为行星。但搜寻无果并不能代表这颗行星不存在,研究人员表示,这项研究仅覆盖了该行星在天空中10%—20%可能存在的区域,还有大片可能区域等待着被观测。

不同于那些第九行星的

忠实“信徒”,也有天文学家坚定认为第九行星并不存在。曾专注于柯伊伯带天体研究的天文学家大卫·朱伊特便压根儿不相信第九行星的存在,他认为第九行星的相关理论距离可验证仍相去甚远。

周礼勇同样也对第九行星的存在持怀疑态度,他更倾向于认为部分天文学家苦苦追寻的“老九”实际并不存在。“如果按照理论计算,那么大的一颗行星,存在于那么远的轨道上,其轨道的偏心率、倾角又都那么大,我觉得这从最初的行星起源上就很难解释。”周礼勇认为,距离太阳如此遥远的柯伊伯带,其本身存在的物质稀少,要形成如此巨大的一颗行星,这种可能性微乎其微。“当然也有人认为,这颗行星有可能来自太阳系外,是被太阳的引力捕获而来的。但太阳系的引力系统是一个可逆的系统,被太阳系吸引的天体从哪里来,就会回哪里去,想把它留下来,是一件

离太阳系天体的观测,最近发表的一组观测数据显示,所谓的天体轨道近日点指向聚集,更有可能是一种随机现象。“这种少数天体轨道指向聚集很有可能是一种有限观测数据所造成的假象。就是说只要类似天体数量足够多,而观测机会比较少,就有可能出现这样一种假象。”周礼勇还进一步指出,天文学中存在着观测选择效应,“比如因为银河系的银心特别亮,情况比较复杂,所以我们在做观测的时候往往会主动避开这个方向。那么在这种有选择的观测情况下观测到的一些结果,只能称之为现象,是不是完全的事实,还需要更全面的观测数据来支撑。”

非常困难的事情,需要很苛刻的条件。”周礼勇对第九行星来自太阳系外的解释也并不认同。此外,还有其他观点认为,很早以前太阳有一颗伴星,而第九行星或许就是这颗伴星遗留下来的行星。为了解释第九行星存在的合理性,各类观点众说纷纭。周礼勇认为,虽然种种解释或许都存在理论上的可能,但其实际发生的概率都非常小,“这些解释多多少少都有一点牵强,是为了解释一个观测方面的难题而引入了更多的难题。”

或许第九行星存在与否我们暂时无法确定,但就像天文学家佩德罗·贝尔纳迪内利所说的那样,关于第九行星的争论从根本上让人们更加关注外太阳系。如果我们能够找到第九行星,那将是惊人的发现;如果不能,我们则需要认真解释那些异常现象。但无论如何,我们都已经从两种研究中学到了东西。

(据《科技日报》)