

据报道,一项最新研究称理论上可能存在的所谓太阳系“第九大行星”可能对整个太阳系各大行星的轨道倾角都造成了显著的影响。

## 太阳系行星轨道倾角谜团将解:或与“第九大行星”有关

尽管目前看来,太阳系的8大行星的公转轨道面基本还都是在同一个平面上(黄道面),但太阳的自转轴却并非与黄道面垂直,而是存在大约6度的倾角。天文学家们对此感到困惑,但第九大行星可能存在的理论则或许可以解释这一问题。

被颠覆的行星倾角

此前关于太阳所存在的这个奇异的倾角问题,已经有人提出了很多不同的解释。从附近经过的恒星施加的暂时性引力影响,到太阳系形成之初由于太阳磁场与原始行星尘埃盘之间的相互作用,不一而足。

就在今年早些时候,美国加州理工学院的两名顶尖专家:迈克尔·布朗(Michael Brown)以及康斯坦丁·巴特金(Konstantin Batygin)提出,太阳系外侧那些冰冻天体所表现出的一些怪异运动行为可能与一颗未知的“第九大行星”的存在有关系。

同样来自加州理工学院的伊丽莎白·巴里(Elizabeth Bailey)是这项研究的第一作者,她表示,这一有关第九大行星的理论现在可以被进一步拓展到其他行星的轨道异常提供解释。巴里表示:“因为我们认为可能存在的第九大行星应当拥有非常大的轨道倾角,这就意味着它可能对其他天体的轨道倾角数值产生影响。这似乎符合相关观测,支持第九大行星可能存在的理论。”

根据计算,这颗理论上可能存在的第九大行星质量大约是地球的5~20倍,拥有一个偏心率极高的轨道,在轨道最远处距离太阳可以达到地球到太阳距离的250倍以上。

研究人员在论文预印网站arxiv上发表论文写道:“太阳自转轴存在的6度左右的倾角表明,要么在当初太阳系形成初期的环境中存在不对称情况,要么就是外界力量改变了太阳和各大行星的角动量矢量方向。但到目前为止,有关这一倾角的真正来源还仍然是一个开放性课题。运用假想中第九大行星与其他行星之间的相互作用,我们能够证明在一定参数条件下,第九大行星的存在将能够自然地造成太阳自转轴从最初的垂直黄道面到出现一定的倾角。”

因此,第九大行星为科学家们提供了一个关于太阳系倾角谜团的可靠解释。而根据法国蔚蓝海岸天文台(C2te d'Azur



Observatory)的太阳系动力学专家亚历山德罗·莫比德利(Alessandro Morbidelli)所开展的一项研究显示,假想中存在的第九大行星的轨道倾角,而非其质量,将是这一问题的关键所在。莫比德利的研究组在论文中写道:“我们评估了一颗遥远的行星——通常它被称作第九大行星——对于太阳系中其他大型行星运行可能产生的影响。能够解释当前太阳自转轴倾角的第九大行星参数与能够解释太阳系外侧冰冻天体运行轨道异常的解释两者之间基本上是可以相互结合起来的。因此,在一方面这项工作提供了关于太阳赤道面与大行星公转轨道平面之间的倾角,同时也能反过来为假想中可能存在的第九大行星的相关参数提供了约束。”

暗能量巡天

今年早些时候,一些专家指出,设置在南半球,通过对最遥远的星系开展观测,进而对宇宙膨胀效应进行观测的项目“暗能量巡天”(DES)有可能掌握着有关第九大行星问题的关键线索。

第九大行星存在的证据有可能就隐藏在该项目所采集到的海量数据之中,而如果情况的确如此,科学家们相信他们应该有机会在今年夏季结束之前将它找出来。

在今年1月份,加州理工学院的的天文学家巴特金和迈克尔·布

朗预言了他们所称的“太阳系第九大行星”的存在。

他们两人运用数学模型和计算机模拟手段探讨了如果存在第九大行星,是否可以解释在太阳系外侧的柯伊伯带内天体运行轨道的异常,柯伊伯带是一个位于海王星轨道外侧,有大量冰冻天体在此分布的圆盘状区域。

在他们两人提出他们的预言理论之后,世界各地的大批科学家们便一直致力于找到这颗可能存在,却一直隐藏着的“第九大行星”。

相关计算的结果将搜寻区域限制在一个令人意想不到的区域,该处正好是“暗能量巡天”项目在过去两年半时间里一直在进行搜寻的天区。

美国密歇根大学的“暗能量巡天”项目科学家大卫·葛蒂斯(David Gerdes)教授表示:“我几乎是偶然之间被牵扯到对第九大行星的搜寻之中的。”葛蒂斯教授表示,当时他正在寻找一个能够给自己学生从事的研究项目,然后这时候正好关于“第九大行星”的消息出现了。

此后,在3月份,一个法国研究小组宣称利用美国宇航局正在土星轨道运行的卡西尼探测器轨道数据,进一步限定了这颗理论上可能存在的第九大行星在天空中的位置范围。一月份,再加上这份3月份的研究一起,表明“暗能量巡

天”项目的观测区域很有可能正好就是理论计算显示“第九大行星”可能存在的区域。如果情况的确如此,那么在今年夏天结束之前科学家们应该就能够找到它。

找到或者找不到,意味着什么?

目前,葛蒂斯教授和他的研究组正在对DES项目此前所有观测过的天体进行分类编纂。理论计算显示的第九大行星潜在区域的大部分天空都已经被这一巡天项目所覆盖,因此如果它真的存在并且位置计算正确,那么它应该就隐藏在DES项目迄今所采集的数据之中。但反过来说,如果结果证明“暗能量巡天”项目的数据中并不存在“第九大行星”的痕迹,这并不意味着这颗行星存在的可能性被排除。

葛蒂斯教授表示:“如果我们能够找到它,那么这将是一项伟大的发现,伟大的论文。但如果我们没能找到它,我们将要所面对的挑战正是弄清楚这一结果究竟意味着什么。”

如果结果证明在DES项目的数据中无法找到这颗行星的痕迹,那么这至少意味着在我们此前的研究模型中还需要加入更多的限制性条件,从而帮助科学家们进一步明确其可能所在的位置范围。但直接目击可能并非我们确认这颗行星的确存在的唯一途径。

在今年1月份的论文中,两位科学家做了很多预测,关于如果这颗行星的确存在,那么它将产生哪些影响,并且很多这类影响是可以被观测到的,其中某些以及在此后得到了DES观测数据的支持。

使用“暗能量巡天”项目的数据是一个偶然,但这其中其实也存在着必然性。这项为期5年的巡天项目正在帮助天文学家们探究宇宙中暗能量的本质。该项目所采用的方法就是对那些遥远的星系进行长时间的观测分析,搜寻那些非常缓慢移动中的天体,这也是为何这一项目需要持续那么多年的原因之一。

当然,这也就是为何这一项目有获取的数据对于其他研究方向的天文学家们如此感兴趣的原因之一。

DES项目所提供的数据已经帮助天文学家们找到好几个此前不为人知的银河系卫星星系。那些比较大型的卫星星系,比如大麦哲伦星云都是可以非常容易地从地球上看到的,它们也因此比较有名,但在DES项目的数据中,科学家们找到了更多更小更暗弱的卫星星系。

苏塞克斯大学的暗能量巡天项目科学家凯茜·罗默(Kathy Romer)博士表示:“暗能量巡天并非只关于宇宙学。它也能告诉我们有关太阳系起源与组成的信息。完全出于巧合而非事先的设计,DES项目或许将帮助我们找到围绕太阳运行的新行星。”

自从2013年开始实施以来,目前科学家们在这一为期5年的巡天项目上已经执行了大约一半的观测任务。这一拥有上百名科学家的大型项目的目标是想加深我们对神秘的暗能量本质的了解,天文学家目前对于暗能量的本质几乎一无所知,但一般认为正是暗能量推动了宇宙的加速膨胀。

根据传统认识,在大约140亿年前宇宙从一次大爆炸中诞生以来,宇宙一直在膨胀,但一般认为这种膨胀应当随着时间推移会逐渐减速并最终回到收缩状态,但实际观测显示宇宙膨胀非但没有减速的迹象,反而正在加速。这是违反直觉的异常现象,科学家们认为正是暗能量的存在导致了这一结果,而本次暗能量巡天项目的开展则将帮助我们弄清楚其本质究竟为何。

## 科学家计划“复活”猛犸象:减慢温室效应



随着北极的永久冻土层不断融化,其中储存的远古时期的温室气体被逐渐释放出来,这可能会气候变化进一步加剧。但有一位“英雄”或许能帮助我们阻止这一进程。

科学家表示,如果能将猛犸象

复活、重新引入生态系统之中,或许就能将冻原重新变回草原,从而将永久冻土层与大气隔离开来,阻止温室气体的逃逸。

猛犸象约在1万年前从地球上灭绝。但利用最新的DNA测序和基因编辑技术,我们或许在短短几

年之内便能让它们起死回生。

科学家有两种可以使猛犸象复活的方法。

一种是利用从远古生物身上收集的材料来克隆猛犸象。自从人们在一头名叫“毛毛”(Buttercup)的猛犸象尸体上找到了残留的组织之后,科学家就一直在尝试这一点。

这头雌性猛犸象是在2013年5月发现的。它身高8英尺(约合2.4米),死亡时年龄约为50岁,体型和现代大象差不多。

虽然科学家认为“毛毛”是在陷入泥塘之后,被其它动物吃掉的,但它的大部分身体、三条腿、头部和鼻子都完好无损。

另一种复活猛犸象的方法是修改亚洲象的DNA,因为它是猛犸象仍未灭绝的近亲中与之最为相似的一种。

这些体型巨大的野兽一度是“猛犸大草原”上的主宰,这一草原生态系统曾占据了整个北半球。

它们在草原上起到了至关重要的作用。作为食草生物,它们让树木在平原上无法生长,并在草原各处撒播营养物质。

如果猛犸象能够复活,这一生态系统也将得到修复,并阻止北极永久冻土层继续消融。

“由于缺乏猛犸象的帮助,冻土层不断上升,导致人类行为引发的气候变化进一步加剧。”该研究项目指出。

“如果没有草原将冻原的永久冻土层隔绝开来,永久冻土层就会消融,释放出其中已经储存了数十万年的温室气体。”

“全球的永久冻土层一旦消融,引发的后果相当于将全球的森林焚烧了2.5次。”

该项目指出,将亚洲象“改造”成猛犸象的过程主要分为三步。

首先,他们需要让亚洲象具备在低温时提高血氧水平的能力,还要增加亚洲象的皮下脂肪,帮助它们度过没有食物的时期,最后还要

让它们长出厚厚的皮毛。

接下来,研究人员需要改造它们的成纤维细胞,让它们变成在实验室中“永远不会死亡”的诱导多能干细胞(iPSCs)。这样一来,就不需要培养新的细胞,或从胚胎开始培育了。

最后,这些干细胞将被培育成不同的组织,包括红细胞、脂肪和毛发等。他们还将在不同的条件下测试这些红细胞的携氧能力。

“我们复活猛犸象的终极目标是创造新的猛犸象,使欧亚大陆和北美的冻原和北部森林重生。”该项目指出。

“我们的目的并不是精确地复制出已经灭绝的猛犸象,而是努力研究亚洲象需要进行哪些改造,才能像猛犸象那样在冻原的寒冷气候中生存。从培育大象的身体组织,到基因编辑和克隆技术,这些都是我们在研究之路上取得的里程碑。”