



左图为银河系与仙女座星系合并过程构想图。图片从左至右、从上至下依次为:现在、20亿年后、37.5亿年后、38.5亿年后、39亿年后、40亿年后、51亿年后、70亿年后两个星系合并的图景,最终两个星系将合并成一个巨大的椭圆星系。

当银河系撞上仙女座 地球会怎样

本报记者 李艳

在银河系的历史上,吞并其他星系也许不是什么稀奇事。近日,有天文学家表示,他们利用暗能量相机在银河系中发现了11条全新的恒星流,据此推断出银河系疯狂的“事迹”——曾经吞并了11个星系。

不过再疯狂的历史都已是往事,即将发生的才会直接影响我们。比如,有观测证据表明,银河系和仙女座星系正不断靠近,科

学家推测两者要迎面相撞,可能融合为一个更大的星系。到时,周围的矮星系或许也会被逐渐合并,最终实现本星系群的大一统。这个消息引起众多讨论,至于观点就五花八门了。有人说,这是有大事发生,也有人说是地球要灭亡吧,还有人问,撞的时候会出烟花吗?

“相撞”“合并”,关键词好厉害,听起来“真吓人”。但是,等一等,科学家怎么看?有没有那么严重呢?

相撞?真的,不过是几十亿年以后

仙女座星系是本星系群中最大的星系,正以每秒300公里的速度朝向银河系运动。它与银河系的相遇相撞将发生在30—40亿年后。

说起银河系和仙女座星系,天文爱好者都不陌生。前者是地球所在的星系,我们最早听到的关于星空的传说大多源自于此;而仙女座星系因为是距银河系最近的大星系,一直备受瞩目。仙女座星系又称M31,距离银河系大约250万光年,人类1000多年前已经观测到仙女座星系,一度认定为星云。直到20世纪初,天文学家才确认仙女座星系独立于银河系。

要说这两个星系有什么共同点的话,那就是“大”。银河系是拥有1500亿颗恒星的庞大星系,已经够大了吧?而仙女座星系则更大,天文观测发现它比银河系大了一倍,大约拥有3000亿颗恒星,不仅质量是银河系的2倍,直

径也至少是银河系的2倍。

根据科学家的观测,仙女座星系是本星系群中最大的星系,正以每秒300公里的速度朝向银河系运动,几年前NASA制作了一个二者碰撞合并的电脑效果图,轰动一时。此后很多年里,每过一段时间,银河系和仙女座星系要相撞这件事就要在网络上被“热炒”一番。

而实际上,二者的相遇相撞将发生在30—40亿年后,最后合并、融合成为一个星系更是发生在60亿年后。那时候不管是太阳系,还是我们生活的地球都已发生了巨大的变化,这是另一个大话题。所以套用天文爱好者们开玩笑的话,合并还早着呢,现在图方便还来得及。

有大事?假的,对地球影响甚微

太阳与最近的比邻星隔着4.22光年,其它的恒星比这还要更远。当银河系和仙女座星系相撞的时候,绝大多数的恒星都会在相互的距离间穿插而过,直接相撞的可能性非常小。

脑洞一下,两个大星系相撞的画面。两个庞大星系撞在一起的时候,二者加起来4500亿颗恒星撞在了一起,画面会不会很刺激、很惊悚?会不会有爆炸、会不会有宇宙火花?事实是你想多了。

国家天文台研究员苟利军告诉科技日报

记者,二者的相撞对地球的影响并不大。

天文学家曾经对此做过精密计算,发现当星系相撞的时候,虽然二者的碰撞、合并不可避免,但恒星直接相撞的几率几乎为零。

这听起来有点不合理?实际上,这是

因为恒星的密度太低的原因造成的。虽然恒星的体积在人类眼中已经十分庞大,但是恒星与恒星之间的空隙却要比恒星本身大得多,比如太阳直径约为140万公里,但是太阳与最近的比邻星却隔着4.22光年,其它的恒星比这还要更远。

以万公里为单位的直径对比光年,这差距可不是一般的大。所以,才会出现科学家们测算的情况,当银河系和仙女座星系相撞的时候,绝大多数的恒星都会在相互的空隙间穿插而过,直接相撞的可能性非常小。

在天文爱好者中颇有知名度的触须星系就是由两个星系合并而成。这个位于乌鸦座、距离我们4500万光年的星系是两个大小相似

的螺旋星系发生碰撞的产物。

大约12亿年前,触须星系仍是分离的两个星系。大约9亿年前,NGC4038和NGC4039两个原星系开始接触。大约6亿年前,两个星系交错而过。正如天文学家们测算的那样,因为密度极低,星系中大部分空间都是空旷的,星系间、恒星间、星际物质之间并不会像人们想象中那样发生激烈碰撞,两个碰撞的原星系彼此穿透对方。等到3亿年前,这两个星系在强大潮汐力作用下,不断交融,开始逐渐变成如今我们看到的模样。

触须星系的合并过程基本可以看出银河系与仙女座星系未来合并的过程。

吸引总在,相撞常有,平常心哟

多数的星系在它们的一生中大概至少都会经历一次重大的碰撞。在大多数情况下,星系碰撞只是损失一些星系外部的恒星,它们被强大的引力拉扯走,然后被抛掷到太空。

在天文学家看来,相撞这件事真算不得什么大事,不仅是因为它进展缓慢、年代久远,也不仅是因为星球撞到一起的概率极低,更重要的是星系碰撞在宇宙中实在是相当普遍。

苟利军表示,相撞、融合的现象在天文学上称为并合,并合过程在宇宙中非常普遍,尤其是在宇宙早期。根据科学家的研究,即便在现在的宇宙中,还有不少星系正在与其他星系发生并合。2017年5月,《天空与望远镜》杂志曾刊载题为《碰撞中的星系群》一文,介绍了多个星系并合案例,展示的画面美轮美奂。

苟利军说,星系合并后的模样与合并星系的质量比值是有关系的,如果其中一个星系比另外一个星系的质量大三倍以上,那么这样的并合称之为次并合,小星系会被大星系吸吃掉,对主要的星系并没有太大的影响;

如果两星系差不多,这个时候对于星系影响会比较小。

“星系通常会成团聚集,而星系之间的碰撞、并合正是由两者之间的相互吸引导致的,”苟利军说。

实际上,多数的星系在它们的一生中大概至少都会经历一次重大的碰撞。不少人认为仙女座星系在过去就曾经和其他星系至少发生过一次碰撞。在大多数情况下,星系碰撞只是损失一些星系外部的恒星,它们被强大的引力拉扯走,然后被抛掷到太空。

星系碰撞也是星系演化的关键,它不仅带来毁灭,也带来新生。哈勃空间望远镜曾在几年时间里对30亿光年内的123个极亮红外星系进行搜索,结果发现其中有30%有可见的多重并合。科学家们认为,在宇宙早期,星系碰撞经常发生,因而诞生出许多新的恒星。



两个漩涡星系NGC 2207和IC 2163正在合并

NASA

我天文学家发现新系外行星族群 或揭开热木星起源谜团

■天闻频道



据南京大学官网消息,近日,该校及北京大学的科研人员共同利用国家天文台郭守敬望远镜(LAMOST)观测数据发现了一类新的太阳系外行星族群——热海星(Hop-tunes)。这一发现为揭开热木星成因提供了新线索。相关论文近日发表在《美国科学院院刊》。

1995年发现的行星飞马座51b是人类发现的第一颗系外行星,也是人类发现的第一颗热木星。这类行星大小与木星相当,但由于与宿主恒星距离非常近,其表面温度很高。之后二十多年来,人们发现了上百颗热木星并对它们进行了大量的研究,但是其形成和起源仍然是一个谜。

在对热木星的研究中,研究人员发现在行星半径一周图中上,一些行星几乎和热

木星相伴出现,而且与热木星一样也大多为单凌星系统。它们的平均大小与海王星类似,约为4倍地球半径,但其大小的分布却比较广泛,小至2倍地球半径,大到6倍地球半径,其物理结构是否都与太阳系的海王星一致尚不明确。研究团队将这类新的行星族群称为热海星。

研究团队基于LAMOST望远镜数据新发现的行星族群热海星与热木星有着几个同样的标志特征,这为揭开热木星和其他短周期行星起源这个重大谜题提供了关键的新线索和崭新的研究方向。

与热木星类似,大约只有1%的恒星附近存在热海星。将来通过对热海星的恒星系统进行高精度视向速度观测,可以测量热海星的质量,从而进一步研究它们的结构和组成。

■光谱志

给星空来张深度特写

吴振 王俊峰

在浩瀚的夜空中,除了肉眼能看到的璀璨亮星外,还有更多人类肉眼难以直接感知的星云、星团等天体以及红外线、紫外线等不可见光。如何探索和记录宇宙中更多的奥秘和景象,成了天文学者和众多爱好者孜孜不倦追求的目标,由此也诞生了一种特殊的摄影分类——深空摄影。



M20三叶星云,摄影器材为星特朗RASA摄影镜、QHY247C相机、艾顿CEM60赤道仪、宇隆L-pro滤镜,单张曝光10分钟,累计曝光8小时。 吴振 胡伟熙摄

地景光害不重要,天文知识是必备

深空摄影是以太阳系外天体为主体的一种天文摄影分支,拍摄对象通常为恒星、星云、星团及星系等。与星野照片不同的是,深空摄影作品表现的是宇宙的深邃宏大、星云若有若无的交织及恒星的璀璨斑斓。深空摄影作品一般无人物和地景,可以理解为星野基础上的进一步对特定天体的特写。

进行深空摄影,了解相关的天文知识是必须的,尤其需要了解和熟悉梅西耶天体表和NGC天体表。拍摄环境方面,相较于星野摄影,深空摄影对光害的要求稍低,对地景也无要求,但对视宁度有较高的要求。因此,在天气晴好的夜晚,在市区可以试试拍摄深空天体。当然,为了获得更好的体验和效果,还是建议选择天气晴好的夜晚,远离城市光害,不遮挡北极星和要拍摄的方向,同时还要求风小昼夜温差小。一般建议选择在高山上或者农村田间地头等不常起云雾的地方,拍摄地面选水泥、沙石、浅草等开阔之地。

器材选择可繁可简,合理选择拍摄目标

深空摄影使用的器材可以是专业天文台的望远镜,也可以将星野装备稍加改装,这主要取决于对照片的信噪比和分辨率的要求。对于入门者,建议装备如下:带有goto功能的现代化赤道仪和稳固的三脚架,这种赤道仪不但可以实现星系的跟踪,往往还能升级为导星系统以合适更长焦摄影,而goto功能可以帮助摄影者迅速找到自己不熟悉的天体;

一个焦距85mm以上的摄影镜头或专门用于深空的摄影镜; 一个可以完全关闭降噪的单反或微单品牌相机,如果有条件可以购买专业深空相机;

一台笔记本电脑或平板电脑作为拍摄计划和导星及后期处理使用; 如果要消除天空背景黄色的为主的光害,提高星云反差,可以考虑使用光害滤镜; 可供整套设备通用使用的电源和镜头除雾发热带等。

在拍摄环节中,首先要将赤道仪和望远镜及相机组装完毕,并按赤道仪说明书做好相应的重心平衡工作;第二步要对极轴,即让整个镜头和相机系统精确地绕着北极星约40角分的北天极运动,具体可以参考赤道仪说明书,使用光学轴镜或者选用电子极轴镜配合笔记本电脑实现调整对极轴。如果没做好这一步,照片中的星星是“拉线”而不是一个星点。第三步则需要根据季节、纬度做好拍摄计划,初学者首选比较容易拍到的目标,如冬季拍摄星云M42猎户大星云,秋季选择M45昴星团,夏季选择M8礁湖星云和M20三叶星云,春季选择M101星系。

另外,对于焦距135mm以上的长焦镜头,即使对好极轴部分照片也可能出现“拉线”现象,这是因为普通赤道仪都存在不可避免的周期误差。这时候就选择导星或者带有高精度码盘的赤道仪。



马头星云(IC 434),摄影器材为艾顿CEM25EC赤道仪、富士X-M1微单、裕众70SA摄影镜,单张10分钟曝光,累计曝光4小时。 吴振摄

长时曝光多拍摄,后期处理很重要

拍摄时,感光度设置200—1600为宜,根据目标的亮度和自己的环境光害选择曝光时间为30秒—15分钟,同一个目标构图连续拍摄10—40张。

需要注意的是,在温差大的环境在拍摄若干张后,要及时检查对焦是否随着温度变化而漂移。

拍摄完成后,需要在电脑上处理深空照片,一般可以用免费的叠加软件ds(deepskystacker)进行叠加,选择同一目标的比较好的若干张照片叠加,合成一张Tif格式的图,这时可以用Photoshop或ds进行进一步处理。叠加的目的就是去除随机噪声,提高信噪比,提升图片位数,让平淡无奇的深空照片变得绚烂多彩起来。

(本版图片除标注外来源于网络)