



最新宇宙考古 刷新人类认知

■新华社 中国科学报

近期,人类在对宇宙星空的研究中,发现了两个“挑战现有认知”的现象。一是詹姆斯·韦布空间望远镜发现有大质量星系在宇宙大爆炸后不久出现,形成速度之快难以用现有天文学理论解释;二是科学家发现太阳系边缘一颗名为创神星的小行星拥有一个行星环,而这个行星环出现在一个不可能的地方。

挑战洛希极限

“不可能的地方” 发现行星环

是洛希极限的两倍多

一支国际天文研究团队近期在知名学术期刊《自然》刊载的论文中介绍,创神星位于太阳系边缘柯伊伯带,于2002年首次被美国天文学家发现,以美洲土著居民神话中的创世之神命名。它的直径大约1110千米,大小约相当于月球三分之一,与太阳之间距离约为地日距离的44倍。创神星有一颗卫星,直径约170千米,在行星环外运行。

天文学家2018年至2021年借助一系列地面望远镜和Cheops太空望远镜展开天文观测,其间经由观

察掩星现象发现了创神星的行星环。掩星指一个天体在另一个天体与观测者之间通过时产生的遮蔽现象。

路透社援引研究论文主要作者、巴西里约热内卢联邦大学天文学家布鲁诺·莫尔加多的话说:“这是在一个不可能的地方发现了一个(行星)环。”那里,依照现有认知,应该出现另一颗卫星。

据英国媒体报道,创神星的行星环由被冰覆盖的颗粒组成,直径约8200千米。它距创神星中心约4100千米,大致是创神星半径的7.5倍,是洛希极限的两倍多。

迄今发现的唯一例外

行星环指围绕行星旋转的物质构成的环状带,具体成因尚不明确。太阳系中木星、土星、天王星和海王星拥有行星环,一些较小的行星也有行星环。

先前天文学家观测到的行星环全部位于洛希极限范围内。创神星的行星环出现的位置是迄今发现的唯一例外。研究人员惊讶于它如何能在如此遥远的地方依旧保持稳定结构。现阶段一个猜想是环内颗粒“黏性较低”,因此碰撞时更可能反弹,而非聚集。

英国谢菲尔德大学天文学教授维克·迪隆说:“如果它们外层包裹着非常寒冷的冰,碰撞起来就相当有弹性,就像冰雹碰撞而非雪花。大

家儿时了解过壮观的土星环,因此希望这个新发现能帮我们进一步了解行星环的形成。”

关于洛希极限难以解释这个行星环的存在,路透社援引意大利国家天体物理学研究所天文学家伊莎贝拉·帕加诺的话报道,一种可能是,创神星可能曾经另有一颗卫星,但它遭到“破坏性撞击”,产生的碎块后来形成了一个行星环,不过这个行星环“存在的时间非常短,能够观察到它的概率非常低”,而科学家们侥幸观察到它。另一种可能是,冰颗粒聚集的理论“需要修正”,冰颗粒可能不会总像人们预期的那样迅速聚集起来、形成大些的天体。

点击

洛希极限

指天文学中一个特殊的距离,由法国天文学家爱德华·洛希首先计算出来并因此得名。如果两个天体之间的距离小于洛希极限,较大天体的潮汐力可以将较小的天体撕碎,产生的碎块可能会形成环状带,围绕较大天体运转。而那些在洛希极限以外的碎块,尤其是岩石和冰等碎块密集区,就会倾向于“抱团”,进而吸引更多碎块,像滚雪球一样越来越大。依据现有理论,这种滚雪球效应将导致几十年就可能形成一颗小卫星。

点击

宇宙大爆炸

依据当前主流宇宙学理论,宇宙起源于138亿年前的一次大爆炸,在大爆炸后38万年到大约1.5亿年间,经历了没有任何发光天体的“黑暗时代”。在“黑暗时代”末期,宇宙大尺度结构在暗物质引力作用下显现,诞生了第一代恒星和星系。暗物质是理论上可能存在的一种不可见物质。科学家在天文观测中发现很多疑似违反牛顿万有引力定律的现象,但可以在假设暗物质存在的前提下得到很好的解释。根据科学家推算,在宇宙物质总质量中,普通物质约占15%,其余85%是暗物质。

挑战宇宙理论

望远镜看到“不应存在的星系”

“高7厘米,重70公斤婴儿”

《自然》日前刊载论文说,詹姆斯·韦布空间望远镜发现6个“候选”星系。它们在宇宙大爆炸后不久出现,形成速度之快难以用现有天文学理论解释。

研究人员分析数据时,在北斗七星附近一片不引人注意的区域发现一些“模糊的点”,亮度异常且红得不寻常。在天文学中,红色代表“年长”。随着宇宙持续膨胀,早期发光天体发出的紫外线和可见光朝光谱的红端移动,最终以红外线的形式如今抵达近地空间,这种现象称为“红移”。

研究人员分析后认为,他们发现的6个红点可能是星系,大约形成于宇宙大爆炸后5亿至7亿年,当时宇宙年龄相当于现在的3%左右。研究人员依



初就形成了与银河系一样成熟的星系,挑战现有宇宙学模型。图为银河系结构图(环球网图)

据数据推算,这些“候选”星系内部的恒星总质量相当于100亿至1000亿个太阳。其中一个星系的质量似乎与银河系相当,但密度是银河系的30倍,看上去与目前宇宙中的星系有根本不同。

路透社援引论文第一作者、澳大利亚斯威本科技大学天体物理学家伊沃·拉贝的话报道:“如果

银河系是一个体型正常的成年人,高1.75米,重70公斤,那么这些星系就像是1岁的婴儿,体重(与成年人)差不多,身高不足7厘米。早期宇宙充满了怪诞。”

依据研究人员说法,这些天体形成于宇宙早期,依据现有天文学理论推测,当时“只能存在一些微小的、年轻的‘婴儿’星

系”,没想到那么早就存在与银河系一样成熟的星系。要知道,银河系达到如今的规模用了超过130亿年。

另外,这些“候选”星系的质量比宇宙学标准模型推测的大得多,最多相差100倍。如果把它们内部的恒星加起来,“将超过当时宇宙中存在物质的总质量”。

与当前宇宙学模型相悖

的形成还有人类目前未知的方式,“似乎有一个通道是快车道,而快车道创造出了怪物”。

英国诺丁汉大学天体物理学家埃玛·查普曼告诉英国《卫报》,如果大爆炸后不久就能形成如此巨大的星系,表明“黑暗时代可能没有那么黑,或许宇宙中大量恒星形成的时间

远比我们认为的早”。

据英国《科学通讯》季刊网站报道,英国赫特福德郡大学天文学家埃玛·柯蒂斯-莱克给出了另一种解释:部分新发现的星系的核心存在超大质量黑洞,看起来像星光的东西可能是黑洞吞噬的气体和尘埃发出的光。韦布望远镜先前拍到过一个活跃的超大

质量“候选”黑洞,经分析,其形成时间比上述“候选”星系更早。不过,科学家目前还难以解释为何宇宙大爆炸后这么快就能形成超大质量黑洞。

柯蒂斯-莱克说,为确认新发现天体的“身份”,天文学家需要进一步确认它们的距离、质量、光谱信息。