

英国知名学术期刊《自然》22日刊载的论文说,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。

研究人员眼下等待进一步确认这些天体的“身份”,认为其中一些很可能是大质量星系。一旦确认,它们的存在将颠覆科学界对早期宇宙的认识,宇宙学一些基本规则或需修改。

“高不足7厘米、重70公斤的婴儿”

观测数据来自韦布望远镜发布的第一批数据集。由澳大利亚、美国、丹麦和西班牙研究人员组成的专门小组分析数据时,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”。韦布望远镜作为哈勃空间望远镜的“继任者”,观测波长主要处于红外波段,有助于科学家“以更近距离看到万物起源”。相比之下,哈勃望远镜主要在可见光和紫外波段观测。

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。据法新社报道,其中两个星系在哈勃望远镜拍摄的图像中出现过,但特别模糊,以致当时没有被注意到。

研究人员依据数据推算,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于物质的总质量”。

与当前宇宙学模型相悖

拉贝说,年轻的星系要在7亿年内“长”到银河系的规模,其成长速度必须是银河系的20倍左右。在宇宙大爆炸后这么快就存在如此大质量的星系,这与当前宇宙学模型相悖,而这一模型代表了科学界对宇宙运行方式的最好理解。对于这种矛盾,一种可能的解释是,星系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”。

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。

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、光谱信息等。

拉贝说,韦布望远镜已经拍摄了一些星系的光谱,“幸运的话,一年后我们会知道更多”。
(据新华社 王鑫方)

新发现的‘候选’星系 挑战现有宇宙理论

人文·发现



本版图片为美国国家航空航天局2022年7月12日公布的詹姆斯·韦布空间望远镜拍摄的宇宙图像。