



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



- 首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科技动态

宇宙早期或有短暂的“二次膨胀”

新提法有助解释暗物质过多问题

文章来源: 科技日报 常丽君 发布时间: 2016-01-19 【字号: 小 中 大】

我要分享



新提法认为, 宇宙早期可能还发生过一次较短的二次膨胀, 这种假设能解释现在宇宙中存在的暗物质数量过多问题。

目前流行的大爆炸理论认为, 宇宙早期扩张呈指数形式, 称为“膨胀”, 整个时空从一个极热而致密的点向外膨胀, 成为一个均匀的、仍在不停扩张的大宇宙。但美国能源部布鲁克海文国家实验室等机构一些科学家认为, 宇宙早期可能还有一个较为短暂的二次膨胀时期, 这种假设或许能解释宇宙中现有暗物质数量过多的问题。

暗物质不以任何明显方式与普通物质相互作用, 科学家通过万有引力效应估计, 暗物质占宇宙全部质量的1/4, 而普通物质只占5%。暗物质才是宇宙的主要内容。一些理论能简洁地解释暗物质, 但却不被广泛接受, 因为它们预测的暗物质数量比有实验支持的更多。为了让理论符合实验, 研究人员给广泛接受的时空起源事件增加了“二次膨胀”这一步。

按标准宇宙学说, 宇宙膨胀始于时间开始后的10-35秒, 这种空间的整体暴涨只持续不到1秒, 随后是一个持续至今的冷却期。在几秒到几分钟大致冷却得差不多时, 较轻元素开始形成。论文作者之一、布鲁克海文实验室高能理论小组负责人霍曼·戴伍迪亚索说, 在这些重要事件之间, 可能还有一次膨胀, 它不像第一次爆炸那么剧烈, 却可以“稀释”暗物质, 使宇宙中的暗物质密度最终成为今天这样。

研究人员在线发表在《物理评论快报》上的论文称, 开始时, 在一个较小空间里温度飙升超过10亿摄氏度, 暗物质粒子彼此接触而湮灭, 把能量传给标准物质粒子(如电子、夸克)。随着宇宙继续膨胀变冷, 暗物质粒子碰撞大大减少, 湮灭速度跟不上膨胀速度。在这个点上, 大量暗物质开始出炉。暗物质间的相互作用很弱, 自我湮灭在早期温度下降后就变得效率低下, 使其数量固定下来。暗物质间相互作用越弱, 最后留下的暗物质数量就越多。

戴伍迪亚索说, 这种理论提出了一种简单模型, 能平衡早期宇宙膨胀的短缺, 解释宇宙中现有暗物质的数量过多问题。当然这不同于标准宇宙学, 但宇宙可能不受我们认为的标准控制。

(责任编辑: 侯茜)

热点新闻

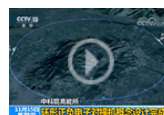
中科院与香港特区政府签署备忘录

- 中科院西安科学园暨西安科学城开工建设
中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结...
中科院8人获2018年度何梁何利奖
中科院党组学习贯彻习近平总书记致“一...
中科院A类先导专项“深海/深渊智能技术...

视频推荐



【新闻联播】“先行行动”计划 领跑科技体制改革



【朝闻天下】环形正负电子对撞机概念设计完成

专题推荐

