



英科学家测算出中微子质量上限

文章来源: 科技日报 记者 刘海英

发布时间: 2010-06-24

【字号: 小 中 大】

据英国伦敦大学学院网站22日报道,该校宇宙学家通过对宇宙星系3D图像的观察分析,测定出中微子的质量不超过0.28电子伏特。报道称,这是截至目前最精确的中微子质量测量值。该方法的运用使人类向最终准确测定中微子质量又迈进了一步。相关研究论文将发表在即将出版的《物理评论快报》上。

中微子,又被称为原子中的“鬼粒子”、宇宙间的“隐身人”。它们极小极轻,很难捕捉,虽然已证明其具有质量,但要对其质量进行测定却十分困难。

报道称,伦敦大学学院的宇宙学家采用了新的方法,即通过对宇宙星系的颜色测量估算出星系间的距离,然后结合巨型3D星系地图和大爆炸后的温度波动信息(即宇宙微波背景辐射),计算出中微子质量的一个最小上限:不超过0.28电子伏特,该数值还不到一个氢原子质量的十亿分之一。

该研究基于以下原理:宇宙中的物质会自然而然地形成“团”和星系群,而大量的中微子会对这些宇宙物质产生巨大的累积影响。中微子极轻,它们在宇宙中以极高的速度穿梭,这种运动会对宇宙中的物质“团”产生“趋于平滑”的作用。通过对宇宙中星系分布情况的分析(比如星系趋于平滑的程度),科学家就能计算出中微子质量的上限。而这种算法的核心则依赖于有史以来最大的星系3D图像——Mega-Z,它涵盖了斯隆数字巡天计划所记录的超过70万个星系,使得最大程度地测量已知宇宙成为可能。

该论文的作者、英国伦敦大学学院的肖恩·托马斯博士指出,虽然中微子不足宇宙中物质的1%,但它们却是宇宙模型的重要组成部分,其对宇宙的影响是令人惊异的。英国伦敦大学学院天体物理学学会负责人奥佛尔·拉乌教授则指出,在关于神秘的暗物质的所有假想中,中微子是迄今为止唯一能够证明暗物质实际存在的例子,而通过对星系大尺度分布状况的分析来测量中微子的质量,则是一个非凡的成就。

托马斯博士表示,通过更大规模的宇宙调查分析,比如正在进行的国际暗能量调查行动,将会得到关于中微子质量的更加准确的数据,其上限值也许仅有0.1电子伏特。

打印本页 关闭本页