空间探测器取得强相互作用暗物质新约束

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/34847.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

空间探测器取得强相互作用暗物质新约束。中国科学技术大学特任研究员杜佩之与国际合作组合作，利用詹姆斯·韦布空间望远镜数据进行强相互作用暗物质直接探测研究，成功克服地面实验的探测局限，扩宽可探测参数空间达两个数量级。该研究揭示了空间探测器在强相互作用暗物质探测中的优势和可行性，为未来空间暗物质探测提供了理论基础。研究成果日前发表于《物理评论快报》，并被选为编辑推荐文章。

探测暗物质的本质对于完善粒子物理的标准模型、理解宇宙形成与演化至关重要。近三十年来，国内外众多地面暗物质直接探测实验在暗物质参数空间探索中作出系列重要贡献。然而，地面实验对于强相互作用暗物质存在探测盲区。克服这一探测局限，亟需研发全新探测方法，成为当前暗物质探测的前沿挑战。

空间探测器因不受地球大气的阻隔，在探测强相互作用暗物质方面有独特的优势。现有的空间探测器中，詹姆斯·韦布空间望远镜携带红外探测器，并且噪声相对较低，因此是探测低质量强相互作用暗物质的良好平台。

研究团队选取詹姆斯·韦布空间望远镜近红外谱仪的暗图像进行分析。这类数据因不受外界光源的影响，可以很好地标定环境噪声，如宇宙射线，以及仪器自身噪声，并且可能蕴含暗物质的信号。研究团队提出了新的暗图像处理方法，有效排除高能事件干扰，得到暗物质的全新约束。此约束填补了地面实验的探测空白，扩宽可探测参数区间达两个数量级，并且将宇宙中此类强相互作用暗物质在总暗物质的丰度占比限制为0.4%以下。

研究人员介绍，此次研究揭示了空间探测器探测强相互作用暗物质的独特优势以及可行性。研究的分析方法可运用到其他空间望远镜数据，进一步探索暗物质未知参数空间，并且为未来空间暗物质探测器的设计及数据处理提供坚实的理论支撑，在暗物质直接探测领域发挥重要作用。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/s2q8-rzb3

作者：杜佩之等 来源：《物理评论快报》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发