



双区扩散模型下脉冲星对宇宙线正电子超出的解释

Monday, 16 August 2021 15:45 (15 minutes)

宇宙线正电子的高能超出部分最有可能的来源是脉冲星和暗物质。对于脉冲星的解释，近期的一些观测进展促使我们对该模型重新进行分析。首先，AMS-02 最新的正电子能谱测量以较高的显著性表明了高能截断的存在。我们认为，这个结果意味着高能正电子很有可能主要由个别的脉冲星贡献。另外，HAWC、LHAASO 等实验表明脉冲星附近可能普遍存在着尺度为数十 pc 的宇宙线慢扩散区，该区域中的扩散系数要显著小于一般星际介质中的数值。在这个双区扩散模型下，脉冲星在地球处产生的正电子流量相比之前的单区模型会有显著的改变。我们遍历了目前观测到的所有脉冲星，发现除了先前认为的重要候选者 Geminga 之外，PSR B1055-52 是一个非常可能的高能正电子来源。该脉冲星有可能是观测到的脉冲星中距离我们最近的，并且特点和 Geminga 十分类似。我们发现，该脉冲星甚至有可能对 HESS 实验探测到的 20TeV 左右的正负电子流量做出解释。

Primary author: Dr 方,  (中国科学院高能物理研究所)

Co-authors: Prof. 毕, 效军 (中国科学院高能物理研究所); Dr 殷, 鹏飞 (中国科学院高能物理研究所)

Presenter: Dr 方,  (中国科学院高能物理研究所)

Session Classification: Parallel Session IV: Neutrino, Astroparticle Physics and Cosmology

Track Classification: 4. 中微子物理、粒子天体物理与宇宙学