



新闻动态

现在位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

图片新闻

所内新闻

学术活动

科研进展

科技视野

(反) 核子-核子碰撞过程中的双pion介子产生理论研究新进展

2011-07-19 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

近物所理论组研究人员利用有效拉氏量模型,系统地分析了核子-核子碰撞过程中的双pion介子的产生过程。该模型包含了所有粒子物理数据表上质量在1.72GeV下的共振态,并包括pion, rhon和eta等介子的交换。计算结果表明, $N^*(1440)$ 和 $\Delta(1232)$ 在阈值附近贡献很大,而 $\Delta(1600)$ 和 $\Delta(1620)$ 在入射动能1.5GeV以上贡献较大,从而使得该模型较好地拟合了现有的实验数据。与非相对论性的Valencia模型不同,该模型的计算发现rhon介子交换的贡献很小,这为近来的实验数据所支持。这些结论对近来在COSY实验上的ABC效应有重要的启示,并对HIRFL-CSR将来的强子物理研究具有重要意义。

基于核子-核子碰撞过程中的研究,科研人员进一步研究发现,在反核子-核子碰撞过程中,在近域处应该考虑 $N^*(1440)$ 的贡献,这被以前的实验和理论研究所忽略。同时模型也研究了其它共振态的贡献。反核子-核子碰撞过程中的双pion介子产生过程也值得在PANDA上进行研究,实验结果可以与核子-核子碰撞过程相互印证。研究人员同时发现,某些反核子-核子碰撞过程相对于核子-核子碰撞过程具有独特的优势,从而可以澄清一些疑难问题,所以建议在PANDA上研究这些反应道。

相关文章已发表在 *Phys. Rev. C* 81, 065201, 2010. *Nucl. Phys. A* 861, 23, 2011.

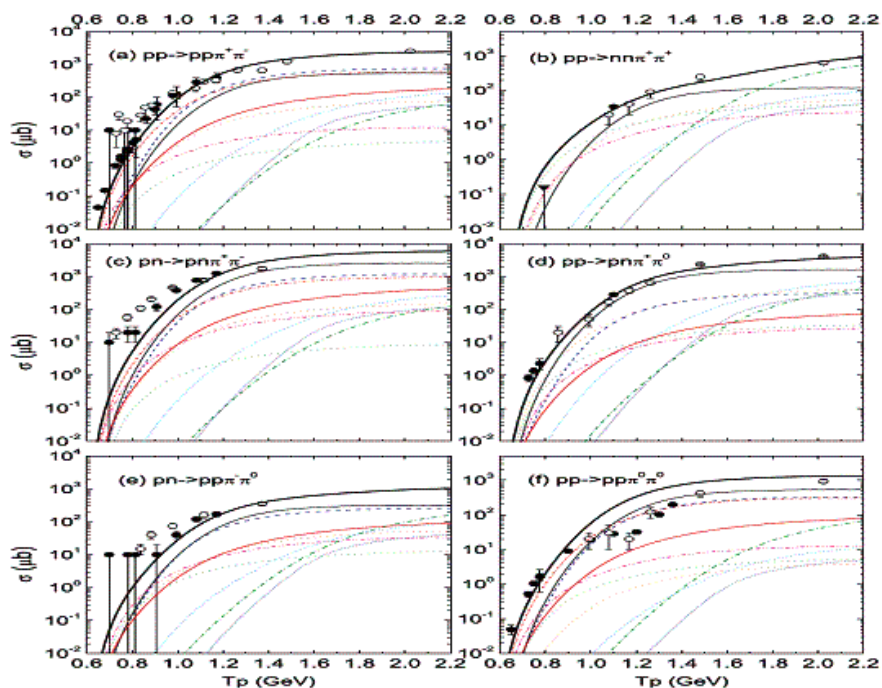


图1: 核子-核子碰撞过程产生双pion介子的总截面数据与模型计算的各种贡献的比较

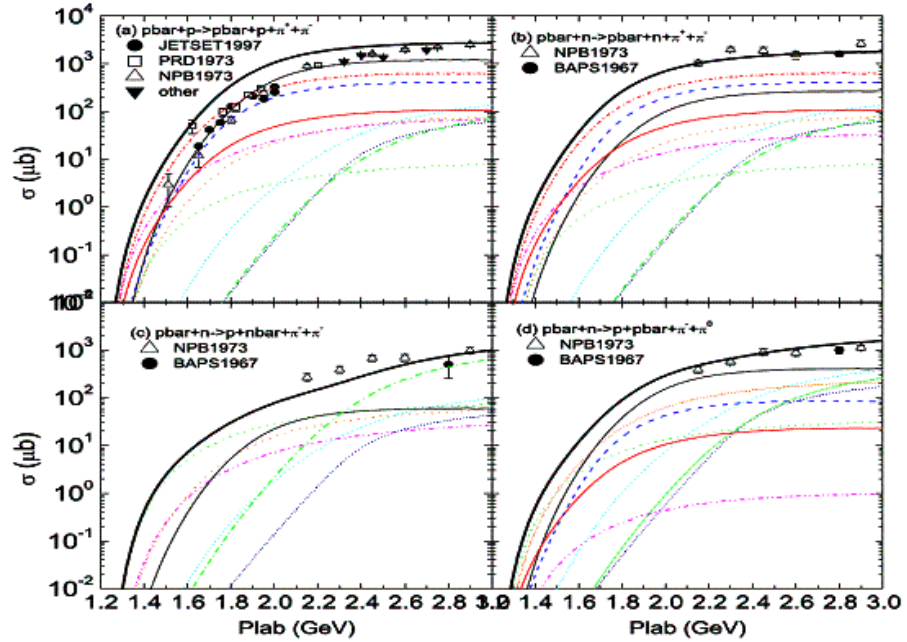


图2: 反核子-核子碰撞过程产生双pion介子的总截面与模型计算的各种贡献的比较

>> 评论