

The 16th Workshop on QCD Phase Transition and Relativistic Heavy-Ion Physics (QPT 2025)

Contribution ID: 128

Type: Oral

基于色玻璃凝聚理论的质子三色弦管结构研究

Monday, 27 October 2025 11:50 (20 minutes)

针对质子单色弦管模型不能有效地描述 HERA 能区电子-质子深度虚康普顿散射截面实验数据的问题, 本工作假定质子中三个价夸克分别激发形成三根色胶子弦管, 并利用这些色弦管构建了质子剖面密度函数, 建立了质子三色弦管模型, 改进了质子单色弦管模型的拓扑结构。采用质子三色弦管模型计算了电子-质子深度虚康普顿散射微分截面, 研究发现新的拓扑结构增加了部分子散射振幅, 使得质子三色弦管模型能较好地描述了 HERA 能区相干深度虚康普顿散射微分截面的测量结果, 解决了质子单色弦管模型的困难。同时, 研究发现质子三色弦管模型关于质子半径的计算结果, 成功地解释了美国杰佛逊国家实验室 GlueX 实验组测得值。此外, 本工作还将质子三色弦管模型推广应用到电子-核深度虚康普顿散射过程, 计算了微分散射截面, 研究结果显示在原子核中三根色弦管的贡献仍然显著, 表明原子核中也存在核子三色弦管结构的信息, 该结果对认识原子核的空间结构有着重要的物理意义。

Primary authors: 张, 伟峰 (广州航海学院); 吴, 嘉伟 (广州航海学院); XIANG, Wenchang (Guangzhou Maritime University)

Presenter: 张, 伟峰 (广州航海学院)

Session Classification: Parallel III

Track Classification: 核子结构 (nucleon structure)