

与QCD临界点和色超导电性相关的软模动力学——伪隙、异常双夸克产生和电导率

来源: arXiv

日期: 2026-04-20

DOI: -

链接: <https://arxiv.org/abs/2604.17764v1>

【中文标题】

与QCD临界点和色超导电性相关的软模动力学——伪隙、异常双夸克产生和电导率

【研究背景】

本研究基于两夸克Nambu-Jona-Lasinio模型，系统地描述了量子色动力学临界点（QCD-CP）和两味色超导电性（2SC-CP）的软模（SM）对重离子碰撞（HIC）中对电磁可观测量的影响。

【研究方法】

研究者首先证明了与各自序参数的涨落耦合的集体激发是各自相变相关的软模，这些软模在各自的临界温度以上的低能低动量区域消失。接着，研究者借鉴凝聚态物理学中描述金属超导体正常相的“反导电性”的思想，展示了软模导致电导率和双夸克产生率的变化。

【主要发现】

研究发现，2SC的狄拉克软模导致伪隙，即费米面附近但高于临界温度的夸克谱密度下降。软模导致电导率和双夸克产生率的异常变化。

【临床意义】

该研究有助于理解相对论重离子碰撞中的电磁可观测量，对进一步探索高能物理中的临界现象和色超导电性具有重要意义。