

# QPT 2021

---

## Guiyang, China

Contribution ID: 62

Type: not specified

### Pion 准粒子和 QCD 手征相变的全息方法研究

利用一种软墙 AdS/QCD 模型，我们研究了作为手征自发对称性破缺的 pseudo-Goldstone 玻色子的质量谱以及其与手征相变和  $\pi$  介子凝聚的关系。在手征极限下，我们证明了在软墙模型中一直认为是一个假设的性质— $\pi$  介子即使在有限温度下也是无质量的 Nambu-Goldstone 玻色子。在  $T_c$  以上，手征凝聚  $\langle \bar{q}q \rangle$  消失， $\pi$  介子和标量介子的谱重合。在强子谱层面上，我们认为这是手征对称性恢复的一个重要证据。考虑有限夸克质量  $m_q \neq 0$ ， $\pi$  介子质量随夸克质量的增加而增加。此外，更有趣的是观察到当温度低于  $T_c$  时， $\pi$  介子的质量随温度上升而下降，这一行为与 Phys.Rev.Lett.88(2002)202302-中的手征微扰论的分析结论一致。同时，通过标量和赝标量介子谱可以看到在  $T_c$  以上手征对称性恢复。在有限温度  $T$  和同位旋化学势  $\mu_I$  下， $\pi$  介子的质量会劈裂。当  $\mu_I$  增长到它的临界值  $\mu_I^c$  时，带正电荷的  $\pi$  介子 ( $\pi^+$ ) 的质量近似线性递减到零，并开始形成  $\pi$  介子凝聚。这揭示了  $\pi$  介子发生超流相变时， $\pi^+$  作为 Goldstone 玻色子的重要特性。而且这些结果与实验观察密切相关。

**Primary author:** Dr 操, 宣敏 (暨南大学物理系)

**Co-authors:** 李, 丹凝 (J); 刘, 绘 (暨南大学)

**Presenter:** Dr 操, 宣敏 (暨南大学物理系)