

基于《强子作为非拓扑孤立子的 SU(5) 大统一模型》对一个新实验现象的解释

按 SU(5) 大统一模型 [1]、[2]，对称性破缺方式是 $SU(5) \rightarrow SU(3) \times SU(2) \times U(1) \rightarrow U(1)$ 。在强子内部有近似的 $SU(3) \times U(1)$ 定域对称性，强子作为非拓扑孤粒子存在；在强子中的夸克与胶子具有近似已知夸克与胶子的性质；在强子外部，夸克具有整数电荷，只有 U(1) 定域对称性。强子内部夸克与胶子的质量远小于强子外部夸克与胶子的质量，自由夸克与胶子能够存在，但将很快衰变为强子和轻子；轻子进入强子中的质量显著大于轻子在强子外部时的质量，因此轻子不能存在于强子内部。按本模型，没有夸克禁闭问题，自然地解释了宇宙中正反重子不对称现象， μ 子磁矩反常（比标准模型预言的更大），Xe 原子的电子受到的反常作用，B 介子的反常衰变。最近超出标准模型的一个新实验是

$$\Sigma^+ \rightarrow p^+ + \mu^- + \mu^+, (1)$$

截面偏离标准模型的预言（稍大）。本文基于模型 [1] 给出的耦合项，适当地选择耦合常数 f_A 、 f_B 、 ξ_B 与 Higgs 场真空期望值 $\langle H_B^5 \rangle_0$ 、 $\langle H_B^5 \rangle_0$ ，借助于 Feymann 图 1，(1) 偏离标准模型的截面能够得到解释。

[1] 陈世浩强子作为非拓扑孤粒子的 SU(5) 大统一模型 (I)，高能物理与核物理，1994，18 (4)，317.

[2] 陈世浩强子作为非拓扑孤粒子的 SU(5) 大统一模型 (II)，高能物理与核物理，1994，18 (5)，409.

Primary author: Prof. CHEN, Shihao (Northeast Normal University)

Presenter: Prof. CHEN, Shihao (Northeast Normal University)

Session Classification: 分会场一

Track Classification: TeV 物理和超出标准模型新物理