Contribution ID: **190** Type: **not specified**

基于 SERF 联合原子磁强计和钐钴自旋源寻找新的自旋相关相互作用

Thursday, 10 October 2019 14:30 (20 minutes)

季伟
粒子物理学标准模型是迄今为止被广泛验证的模型，但是它仍然不能解释很多
现象，包括强 CP 破缺问题，正反物质不对称问题以及暗物质问题。所以从实验上检验标准模型，并且探寻超出标准模型的新物理吸引了大家的广泛兴趣，其中一个新的领域是探寻新的超出四种基本相互作用的相互作用力。这些新的相互作用力的传播粒子可能是暗物质的候选者，如轴子等。本文研究重点是基于两费米子之间的自旋与/或速度相关的奇异相互作用力（第五力），他们可能不满足宇称守恒，或者时间反演守恒，或者两者都不满足。本工作首次提出了使用无自旋交换驰豫（SERF）联合原子磁强计和纯铁包被的 SmCo5（ISSC）磁铁自旋源探测第五力的方法。本工作设计了两组用纯铁包裹钐钴磁铁构成的高密度的电子自旋源，通过这种独特设计的结构，纯铁可以有效的将钐钴磁铁的漏磁屏蔽，并且由于钐钴和纯铁的自旋和轨道磁矩比例的差异，整个结构仍然有高密度的净电子自旋产生。本实验以 97.7% 的置信水平对 5 种形式的自旋和速度相关的奇异力在 0.5 m - 1 km 的力程范围内作出了新的限制。对其中一项，我们的实验结果在 0.5 m - 10 km 的力程范围内比世界上已知最好的结果灵敏度提高 11 个量级以上。

Abstract Type

Talk

Primary author: JI, Wei (Tsinghua University)

Presenter: JI, Wei (Tsinghua University)

Session Classification: S4：探测器和电子学及应用技术

Track Classification: 探测器和电子学及应用技术