

# Dark Photon Dark Matter Detection with Radio Telescopes

Thursday 9 May 2024 15:00 (20 minutes)

观测证据表明宇宙中存在着暗物质，它占据了物质总量的约 84.4%。其中，轴子和类轴子暗物质是一种典型的超轻波动型暗物质，与标准模型中的光子、轻子和夸克等粒子发生相互作用。本研究通过核自旋量子精密测量来探索这类赝标量暗物质与原子核之间的相互作用。与传统的窄频率共振测量暗物质方法不同，我们提出了强耦合混合自旋共振状态，实现了暗物质的宽频测量。这一方法将氦原子核自旋的带宽提高了三个数量级，同时保持了极高的灵敏度。此外，在传统核磁共振测量模式下，发现与常见实验不同的噪声谱形状，对暗物质的扫描频宽可以远远大于测量系统的物理宽度。结合低频自补偿模式，在广泛的频谱范围内进行了超轻轴子暗物质的搜索，对其与中子和质子的相互作用做出了限制。在 1-10 赫兹频段附近，实验室的直接探测限制超越了天文学观测对轴子暗物质的间接限制。

## Collaboration (if any)

**Primary author:** LIU, Jia (Peking University)

**Presenter:** LIU, Jia (Peking University)

**Session Classification:** 01 - 暗物质理论

**Track Classification:** 01 - 暗物质理论