



Weekly Seminar

基于自旋量子精密测量的暗物质实验搜索

彭新华

中国科学技术大学



Time: 3:00 pm, Sept. 27, 2023 (Wednesday)

时间: 2023年9月27日 (周三) 下午3:00

Venue: Room w563, Physics building, Peking University

地点: 北京大学物理楼, 西563会议室

摘要

量子精密测量技术蓬勃发展, 大幅提高了对电磁场、旋转、时间、重力等物理量的测量精度, 为超轻暗物质粒子实验搜寻提供了变革性技术。在报告中, 我将首先简单介绍原子自旋磁力计的基本原理以及近年来我们发展的自旋量子精密测量新方法和新技术。其次, 介绍如何将发展的弱磁探测技术应用于暗物质实验搜索以及最新进展, 特别是我们的“SAPPHIRE”项目, 旨在利用自旋量子放大器共振搜索暗物质候选粒子以及奇异自旋依赖的相互作用。最近, 利用全球定位系统 (GPS) 进行时间同步, 我们已成功建立了不同城市之间的自旋传感器地基网络。借助这个网络, 我们给出了 4.1feV - 2.1peV 质量范围内的暗光子最严格的地基实验约束界限。最后, 还将介绍未来的研究计划与空间探测展望。

报告人简介

彭新华, 女, 中国科学技术大学教授, 国家杰出青年科学基金获得者, 获中国女青年科学家奖和科学探索奖等。曾在德国多特蒙德科技大学做洪堡学者和加拿大量子计算研究所做访问教授。主要研究方向为基于自旋的量子信息处理, 在量子算法、量子模拟, 量子控制, 量子精密测量等重要课题方面开展了系统性的研究, 共发表学术论文120余篇, 其中以第一/通讯作者发表Nature Physics 2篇、Science Advances 4篇、Physical Review X 2篇、Physical Review Letters 15篇、npj Quantum Information 3篇。