



# 复旦大学物理系 Colloquium

Time: 14:00, Tuesday, 2024.3.26

Location: C108, Jiangwan Physics Building

## 量子诱导相干光雷达

王大伟 教授

浙江大学物理学院

**摘要:** 量子照明可以提高光雷达的信噪比。目前量子照明雷达主要依赖于关联探测，其分辨率会受到探测器响应时间的限制，并容易遭受环境噪声的干扰。基于量子纠缠光源并利用量子擦除的原理，我们设计并验证了一种量子诱导相干光雷达 (QuIC LiDAR)，可以实现高环境噪声下的精准测距和成像。在传统光雷达中，从物体上反射回来的探测光直接进入探测器，其雷达探测信噪比随背景噪声的增加而下降。在量子诱导相干光雷达中，我们先产生两束互相纠缠的光，使用其中一束探测物体，而将另一束保留在本地作为参考光并搭建干涉仪。反射回来的探测光不被直接探测，而是用于擦除参考光的路径信息，使其干涉条纹得以显现。通过扫描参考光的光程，我们可以获取物体的距离和图像信息。在这一过程中，伴随探测光的环境光没有进入探测器，对光雷达没有影响。我们用LED和激光模拟背景噪声和饱和攻击，展示了量子诱导相干光雷达的抗噪性。



**报告人简介:** 王大伟，浙江大学物理学院求是特聘教授，2006年本科毕业于同济大学，2012年博士毕业于香港中文大学，2012-2017年在美国德州农工大学历任博士后、研究助理教授和研究副教授，2017加入浙江大学物理学院，历任百人计划研究员、长聘教授、求是特聘教授。主要研究方向为基于光与原子耦合系统的量子模拟以及量子精密测量与成像，共发表论文60余篇，包括2篇Science和15篇PRL，入选2023年中国光学十大进展。主持国家自然科学基金杰出青年项目、重点项目以及国家科技部重点研发计划青年项目。获得2024年激光物理与量子光学兰姆奖。