中国石油大学（北京）
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

学术讲座

量子通信简介



刘崇龙

山东大学信息科学与工程学院研究员

专家简介

刘崇龙，山东大学信息科学与工程学院研究员。2018年博士毕业于山东大学物理学院；2018—2020年在中国科学院物理研究所从事博士后研究；2020—2023年在中国工程物理研究院从事博士后研究；2024年加入山东大学信息科学与工程学院。主要研究量子信息理论与量子成像问题，在 Phys. Rev. Lett.、Phys. Rev. Research、Phys. Rev. A 等国际重要物理学期刊发表论文20余篇。

讲座摘要

量子通信利用量子态的相干性与纠缠，为安全密钥分发和量子信息传输提供新途径。本报告面向具有初等量子力学基础的研究生，介绍量子通信的基本原理、典型协议及实验挑战。首先介绍量子态、量子测量与纠缠等基本概念，并说明量子不可克隆定理及非正交态不可确定性完美区分的结论。随后结合简单加密实例，讲解 BB84 量子密钥分发协议的流程及其安全性基础。在此基础上，介绍量子隐形传态与纠缠交换的任务、资源与操作步骤，阐明纠缠、联合测量与经典通信的作用。最后介绍量子网络的基本结构及信道损耗、量子存储、光与物质接口和误差控制等实现困难。

讲座时间：2026年10月29日18：30　　**讲座地点：**中国石油大学（北京）东教学楼 111

邀请人：陈君青、宁鲁慧

中国石油大学(北京)理学院、能源交叉学科基础研究中心