

量子通讯与量子计算前沿科技

课程背景：

信息时代的发展促使人类把微观世界的量子理论运用到信息技术这一高科技领域，由于其速度快、功耗低、存储能力大、计算能力强、保密性好以及其他奇特的性能，量子信息很有可能成为信息时代新的主宰，已经引起了各国政府、军事部门、金融银行业以及企业的广泛重视。

课程目标：

- 1、学习量子科技基本原理和新物理思维
- 2、从技术、服务、产业等方面了解量子通信及量子云计

算发展特点及发展态势

课程时间：3小时

授课讲师：马兆林（简介略）

课程大纲

一、量子力学

1. 量子力学的特性
2. 量子力学与经典力学根本区别
3. “薛定谔猫”的颠覆思维

二、量子信息科学与量子密码

1. 自然界的要素与学科
2. 量子力学原理所保证安全性
3. 量子密码术提供保密通信体系

三、量子通信

1. 量子隐形传态
2. 量子不可克隆定理
3. 量子密集编码
4. 量子通信网络架构

四、量子计算机

1. 量子算法，提高运算速度

2. Shor 量子并行算法

3. Grover 量子搜寻算法

4. 量子模拟计算

5. 量子科技发展的挑战

五、量子云计算发展趋势

1. 量子云计算技术架构逐步成型

2. 芯片、模拟器等关键技术协同发展

3. 能效管理是降低运营成本与大规模部署的关键

4. 亟待技术标准规范引导

