

基础物理实验 - 演示实验

1612 李奉治 2016K8009929036

实验时间 2017年10月23日 15:00-17:00

实验地点 教学楼116 702 705 721

实验项目 单光子测量 力学类 电学类 热学类

本周的实验项目为多个物理演示实验。我们观察到了陀螺仪的相关性质，微型航姿参考系统的使用，超导现象，热管的原理及效果，晶振的使用和单光子的测量。其中一部分实验是我第一次接触的，感到十分新奇。而在感受新奇的同时，本次实验中收获的一些知识对我来说更为重要

1.力学部分实验，微型航姿参考系统的使用过程中，通过可视化数据可以发现测量结果会有明显的延时和累积误差。在四元数解算的过程中不免会产生计算误差和计算延时，如何解决这个问题十分值得思考。

2.电学部分实验，当前时间的度量衡是基于原子的震荡周期的，而晶振在芯片中有着重要的应用。(质量好的晶振受温度的影响很小)

3.热学部分实验，首次了解到了热管的原理，并且通过数据观察到了其超强的导热能力。另外，了解到了新式的暖气片都是使用铜和铝两种材料。内部的铜，借助其优良的热传导能力，接收热水中的热量，并传至外部的铝层。而外部的铝，凭借其优良的热辐射能力，将热量传至空气。这样将两种材料不同的特性有机结合，获得了更好的效果。

4.单光子测量实验，其中最重要的部分便是实验误差的减小。这个实验的精度要求极高，而且会有热噪声等各种干扰，需要使用限制取样时间和区间来获取高质量数据。而为了证明是单个光子，就需要统计学上的知识，借用分布律计算理论比例，并与实际进行比较，来证明最终的结论。