

信息光学实验室

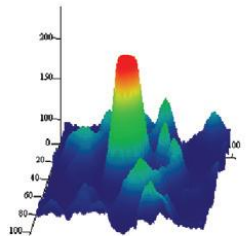
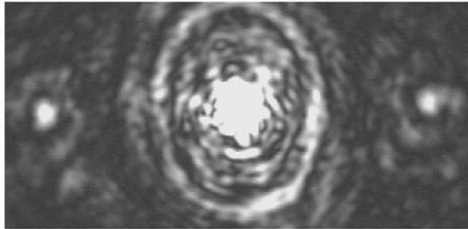
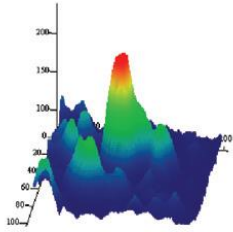
信息光学即傅里叶变换光学，是现代光学的一个分支，是光学与电子学和通信理论相结合的新学科。20 世纪激光及计算机出现后，光信息技术获得飞速发展。近年来，信息光学与计算机技术、数字多媒体技术、光电技术和精密微加工技术相结合，出现了许多新的研究热点，如数字全息术、数字化光信息处理、光学 CT、光学信息存储、傅里叶成像光谱技术等。在电信理论中，要研究线性网络怎样收集和传输电信号，一般采用线性理论和傅里叶频谱分析方法。在光学领域里，光学系统是一个线性系统，也可采用线性理论和傅里叶变换理论，研究光在光学系统中的传播。两者的区别在于，电信理论处理的是电信号，是时间的一维函数，频率是时间频率，只涉及时间的一维函数的傅里叶变换；在光学领域，处理的是光信号，它是空间的三维函数，不同方向传播的光用空间频率来表征，需用空间的三维函数的傅里叶变换。在信息光学研究领域中，光波的衍射理论是最基础的理论。

物理系信息光学实验室建于 2010 年，是物理系本科生科研训练平台之一。在这个平台上可以做以下信息光学的基础实验：

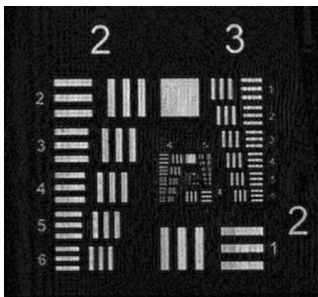
1. 数字全息实验
2. 彩色傅里叶变换计算全息
3. 傅里叶变换联合相关图像识别
4. 光学全息照相
5. 马赫曾德尔干涉仪制作全息光栅及光栅参数特性研究
6. 阿贝成像原理和空间滤波
7. 迈克尔逊干涉仪观察干涉现象
8. 空间调制伪彩色编码
9. 利用复合光栅实现光学微分处理
10. 萨格奈特干涉仪的搭建
11. 全息透镜制作
12. 信息存储
13. 双远心成像系统的搭建与测试
14. 电寻址空间光调制器振幅和相位调制实验
15. 衍射光学元件算法减弱黑栅效应实验

在短短的两年多时间里，经过信息光学科研训练的本科生取得了可喜的成果：获得“北京市大学生科学研究与创业行动计划”优秀项目 1 项，北京市物理实验竞赛三等奖 1 项，京师杯三等奖 1 项，发表学术论文 2 篇。另外，信息光学实验室还承担近代物理实验专题研究课程和本科生毕业论文教学任务。

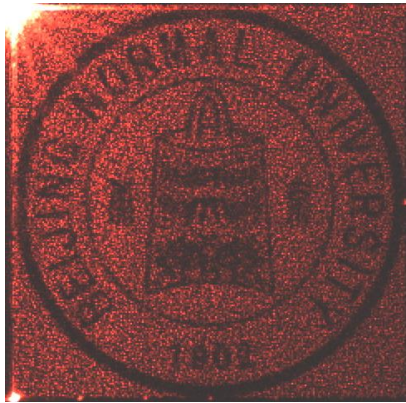
实验一：傅里叶变换联合相关图像识别



实验二：数字全息实验



实验三：傅里叶变换计算全息实验



实验四：阿贝成像原理和空间滤波

