

物理实验预习报告

实验名称：金属材料杨氏模量的测定

指导教师：黄凯凯

班级：混合 2402

姓名：张驰

学号：3240103480

实验日期：2025 年 3 月 6 日 星期四上午

浙江大学物理实验教学中心

1. 实验综述

（自述实验现象、实验原理和实验方法，不超过 300 字，5 分）

实验现象：通过尺读望远镜，可以读出由平面镜反射得到的刻度尺上的读数。

实验原理：根据杨氏模量的定义：

$$E = \frac{F \cdot L}{S \cdot \Delta L}$$

只需要测出在 F 的应力作用下金属丝的应变（伸长量），以及金属丝的直径就可以间接测量出其杨氏模量。而要测量伸长量可以用光杠杆法来放大测量，经过推导，可以得到：

$$\Delta s = \frac{2D}{b} \Delta L$$

其中 D 为标尺到光杠杆镜面的距离， b 为镜面到金属丝的垂直距离， Δs 为读数变化。

实验方法：间接测量法；光杠杆法测量微小值。

2. 实验重点

（简述本实验的学习重点，不超过 100 字，3 分）

学习杨氏模量测量仪的使用；了解光杠杆测量法；学习分析实验中容易带来误差的操作，比如砝码的悬挂应尽可能均匀；能够分析其不确定度。

3. 实验难点

（简述本实验的实现难点，不超过 100 字，2 分）

金属丝在应力的作用下伸长量很小，所以无法直接测量得到：通过光杠杆法来放大它的变化量来测量。

望远镜难以直接对准从而读到刻度尺上的读数：先从外侧沿轴线望去，调整至能看见竖尺的像。

注意事项：

1. 用 PDF 格式上传“预习报告”，文件名：学生姓名+学号+实验名称+周次。
2. “预习报告”必须递交在“学在浙大”的本课程的对应实验项目的“作业”模块内。
3. “预习报告”还须拷贝到“实验报告”中（便以教师批改）。
4. “普通物理学实验 I”和“物理学实验 I”都使用本“预习报告”。

浙江大学物理实验教学中心制