

未入群同学务必加入课程群，后续通知通过课程群发布

群聊：23秋周一卓越班普物实验
交流群



该二维码7天内(9月14日前)有效，重新进入将更新



2023秋卓越班普物实验课前调查

请同学们扫码

填写课前调查

进群后请实名，

以便老师们对照选课名单

普通物理实验：绪论

基础物理实验教学中心 李智

为什么要上物理实验课

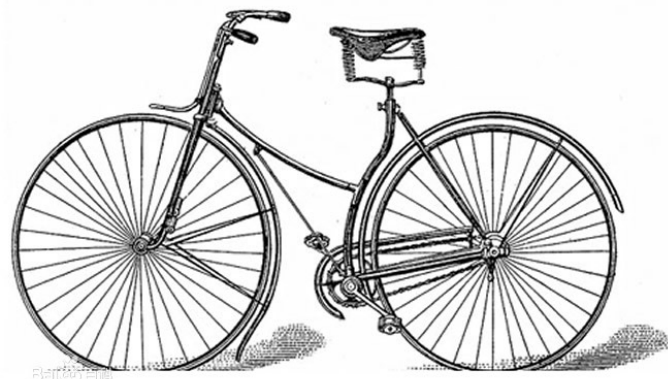
怎么上物理实验课

一、物理学是一门实验科学

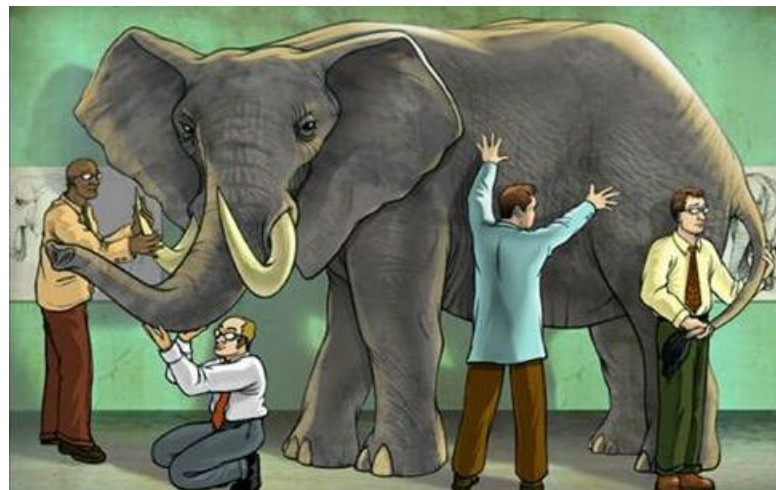
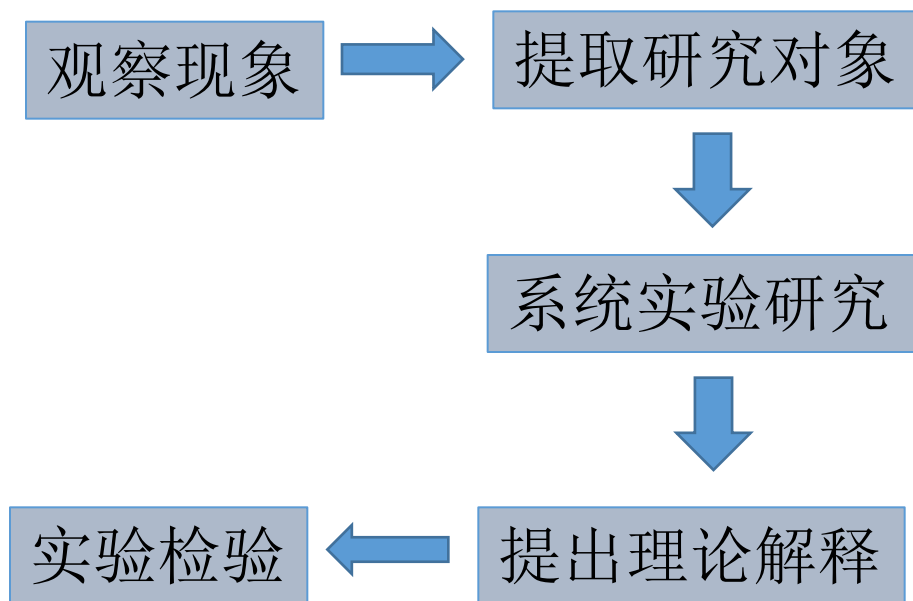
- 从伽利略开始的实验科学，是近代自然科学的开始：脱离哲学
- 近现代物理理论以实验为基础
电磁理论、量子力学、大爆炸理论等等
- 诺贝尔物理学奖实验占主导
X光、超导、量子霍尔效应等等

理论物理：演绎法

实验物理：归纳法



理论、实验共同支撑物理学的发展



实验物理研究未知，如盲人摸象

实验物理教学：

- 物理实验的基础知识、基本方法、基本技能
- 教学生“用实验的方法研究物理学”

实验在理论课之外独立开课,自成体系：

两学期普物 + 两学期近代

常规普物实验的教学内容：共28周实验

- **预科部分：** 测定冰的熔化热，电学实验基本知识，测量非线性元件的伏安特性，模拟示波器的使用，测量薄透镜的焦距，显微镜。
- **测量误差和数据处理**
- **力热部分：** 测定金属的杨氏模量，刚体转动实验，气轨上弹簧振子的简谐振动，复摆实验，测定媒质中的声速，弦上驻波实验，高温超导材料特性测试和低温温度计，用闪光法测不良导体的热导率，用动态法测良导体的热导率，真空镀膜。
- **电磁部分：** 直流电桥测量电阻，非平衡电桥测量铂电阻的温度系数，用霍尔效应测量磁场，LCR 电路的谐振现象，弗兰克-赫兹实验实验，交流电桥，RLC串联电路的暂态过程，虚拟仪器在物理实验中的应用，用示波器观测动态磁滞回线。
- **光学部分：** 分光计的调节和用掠入法测折射率，光衍射的定量研究，观察光的偏振现象，迈克耳逊干涉仪，微波的布拉格衍射，晶体的X射线衍射，光源的时间相干性，全息照相，阿贝成像原理和空间滤波。

表 2 2021 级普通物理实验（I）实验循环表
(2022.9-2023.1 学期周二下午执行)

周次	组别 日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	9.6	绪论（课程整体要求及“测量误差和数据处理”学习任务）											
2	9.13	冰熔化热 示波器	示波器 冰熔化热	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安
3	9.20	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安
4	9.27	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安	电基 伏安
5	10.4	国庆节假期(完成“测量误差和数据处理”作业)											
6	10.11	杨	直	分	刚	谐 (电)	衍 2	简 摆	霍	偏	声	F-H	迈 1
7	10.18	直	分	刚	谐 (电)	衍 2	简 摆	霍	偏	声	F-H	迈 1	杨
8	10.25	分	刚	谐 (电)	衍 2	简 摆	霍	偏	声	F-H	迈 1	杨	直
9	11.1	刚	谐 (电)	衍 2	简 摆	霍	偏	声	F-H	迈 1	杨	直	分
10	11.8	谐 (电)	衍 2	简 摆	霍	偏	声	F-H	迈 1	杨	直	分	刚
11	11.15	衍 2	简 摆	霍	偏	声	F-H	迈 1	杨	直	分	刚	谐 (电)
12	11.22	简 摆	霍	偏	声	F-H	迈 1	杨	直	分	刚	谐 (电)	衍 2
13	11.29	霍	偏	声	F-H	迈 1	杨	直	分	刚	谐 (电)	衍 2	简 摆
14	12.6	偏	声	F-H	迈 1	杨	直	分	刚	谐 (电)	衍 2	简 摆	霍
15	12.13	声	F-H	迈 1	杨	直	分	刚	谐 (电)	衍 2	简 摆	霍	偏

注：

- 第 2-4 周每人每次课做两个实验，课上完成数据处理。
- 本表中所列实验名称的代码详见表 2 附。“直”和“衍 2”一次课要做两个实验。谐(电)是电学实验“RLC 电路的谐振现象”。
- 请到学校教材部购买教材《新编基础物理实验》第二版，吕斯骅、段家祯、张朝晖主编，高等教育出版社 2013 年 7 月出版。
- 实验七“测量误差和数据处理”：第 1 周绪论课讲解学习要求、第 1-5 周阅读讲义+登录基础物理实验教学中心网站(tcep.pku.edu.cn)观看廖慧敏老师的教学视频完成课程学习、10 月 11 日课上提交“A4 纸手写或打印的作业”给当次课任课教师。

表 2 2020 级普通物理实验（II）实验循环表
(2022.2-2022.6 学期周二下午执行)

校历 周次	组别 日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2.22	答疑（微信群）											
2	3.1	F-H	迈 1	杨	直	分	刚	谐 (电)	衍 2	简 摆	霍	偏	声
3	3.8	迈 1	杨	直	分	刚	谐 (电)	衍 2	简 摆	霍	偏	声	F-H
4	3.15	虚 (双)	迈 2	交	真空	超导	动 闪	光 (双)	栅	全息	弦	暂	磁
5	3.22	虚 (双)	栅	全息	超导	动 闪	弦	光 (双)	迈 2	交	暂	磁	真空
6	3.29	交	虚 (双)	迈 2	动 闪	弦	暂	全息	光 (双)	栅	磁	真空	超导
7	4.5	全息	虚 (双)	栅	弦	暂	磁	交	光 (双)	迈 2	真空	超导	动 闪
8	4.12	迈 2	交	虚 (双)	暂	磁	真空	栅	全息	光 (双)	超导	动 闪	弦
9	4.19	栅	全息	虚 (双)	磁	真空	超导	迈 2	交	光 (双)	动 闪	弦	暂
10	4.26	真空	超导	动 闪	虚 (双)	迈 2	交	弦	暂	磁	光 (双)	栅	全息
11	5.3	劳动节假期停课											
12	5.10	超导	动 闪	弦	虚 (双)	栅	全息	暂	磁	真空	光 (双)	迈 2	交
13	5.17	动 闪	弦	暂	交	虚 (双)	迈 2	磁	真空	超导	全息	光 (双)	栅
14	5.24	弦	暂	磁	全息	虚 (双)	栅	真空	超导	动 闪	交	光 (双)	迈 2
15	5.31	暂	磁	真空	迈 2	交	虚 (双)	超导	动 闪	弦	栅	全息	光 (双)
16	6.7	磁	真空	超导	栅	全息	虚 (双)	动 闪	弦	暂	迈 2	交	光 (双)

注：

- 本表中所列实验名称的代码详见表 2 附。表中所列“简/摆”和“动/闪”各表示两个实验，前半组做上面的实验，后半组做下面的实验。“直”和“衍 2”均为一次课要做两个实验。谐(电)是电学实验“RLC 电路的谐振现象”。
- 请到学校教材部购买教材《新编基础物理实验》第二版，吕斯骅、段家祯、张朝晖主编，高等教育出版社 2013 年 7 月出版。
- “虚(双)”和“光(双)”为两个双周实验、各 8 学时，讲义学期初实验中心网站和微信群发布。

卓越班本学期特殊安排

● 9个课堂实验：基础知识、基本方法、基本技能

- 精选经典实验题目，按照实验循环表在规定时间内在实验室教师指导下完成。
- 强调实验相关基础知识、基本方法、基本技能训练，同时提供选做内容给学有余力的同学。

● 1个开放实验：用实验物理的方法研究未知问题

- 两人合作，自由组队，通过抽签随机分配指定题目中的一个。
- 一个学期内完成，期中安排一次进度汇报。
- 期末每位同学独立提交一篇研究论文（各自独立撰写、独立评分）。论文审稿制：初稿提交一周后，两位教师独立给出评审意见；在规定时间内提交修改稿，再次评分。
- 两位教师的平均分为期末论文初稿和修改稿的最终得分。

学期总成绩 = 9个必做实验的平均分*75% + 开放实验论文两稿平均分*25%

课堂实验安排

12名学生为一个标准组，绝大多数实验为一人1套仪器，少数为2人1套仪器，按分组名单和循环表做实验。

上课时间：1:00-4:20

（4点前不能离开实验室）

上课地点：物理楼南楼

一楼：力学、热学实验室

二楼：电磁学实验室

三楼：光学实验室

2023年秋季学期普通物理实验I周一班实验循环表

（周一下午卓越班执行）

校历周次	组别 日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	09.11	绪论（中 212）								
2	09.18	杨	磁	[直]	谐	[迈]	衍	[分]	声	[真空]
3	09.25	[真空]	杨	磁	[直]	谐	[迈]	衍	[分]	声
4	10.02	国庆假期								
5	10.09	声	[真空]	杨	磁	[直]	谐	[迈]	衍	[分]
6	10.16	[分]	声	[真空]	杨	磁	[直]	谐	[迈]	衍
7	10.23	衍	[分]	声	[真空]	杨	磁	[直]	谐	[迈]
8	10.30	[迈]	衍	[分]	声	[真空]	杨	磁	[直]	谐
9	11.06	开放实验期中汇报								
10	11.13	谐	[迈]	衍	[分]	声	[真空]	杨	磁	[直]
11	11.20	[直]	谐	[迈]	衍	[分]	声	[真空]	杨	磁
12	11.27	磁	[直]	谐	[迈]	衍	[分]	声	[真空]	杨
13	12.04	装置搭建、数据分析处理等（自行安排）								
14	12.11	开放实验期末论文第一稿提交								
15	12.18	教师发回第一稿审稿意见								
16	12.25	开放实验期末论文第二稿提交								

注：

实验名称带“[]”表示课上完成实验报告，不带“[]”表示课后提交实验报告。

课堂实验周一 13:00 上课，当周周日 21:00 为实验报告上传截止时间（课上完成除外）。

课堂实验安排

12名学生为一个标准组，绝大多数实验为一人1套仪器，少数为2人1套仪器，按分组名单和循环表做实验。

上课时间：1:00-4:20

(4点前不能离开实验室)

上课地点：物理楼南楼

一楼：力学、热学实验室

二楼：电磁学实验室

三楼：光学实验室

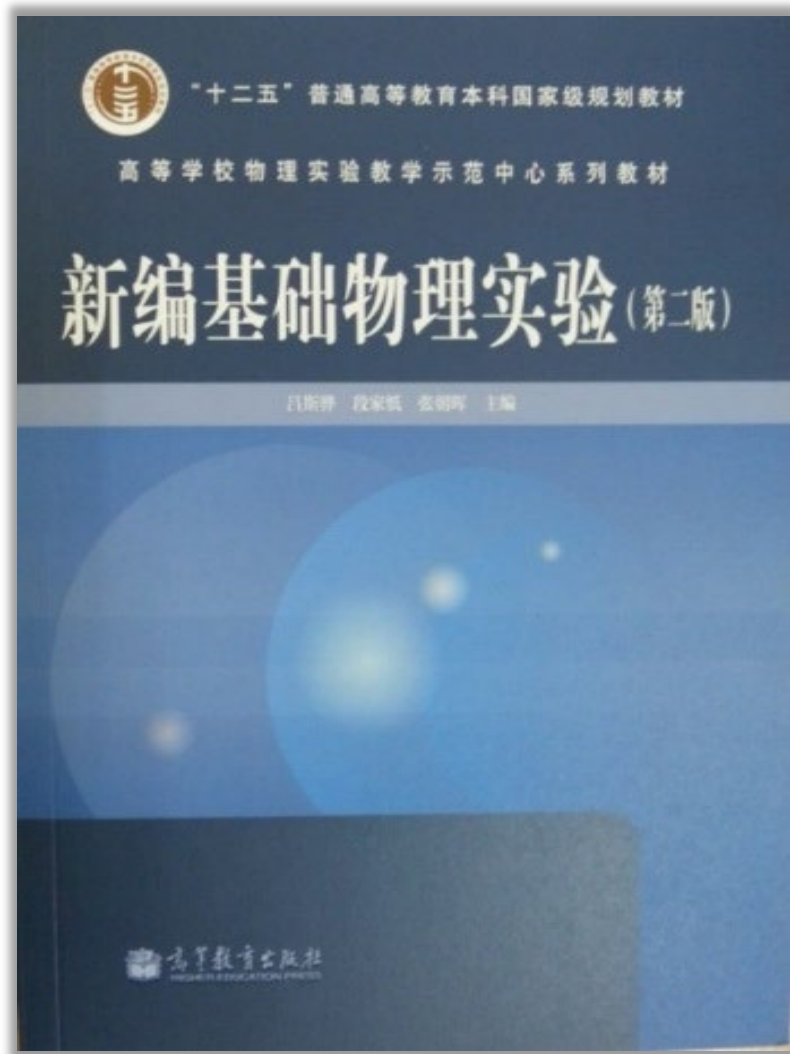
附表 普通物理实验名称及上课地点

实验简称	具体名称	实验地点
绪论（李智）	普通物理实验绪论	中 212
课堂实验		
杨（刘春玲）	实验 08 测定金属的杨氏模量	南 134
[真空]（孙小虎）	实验 26 真空镀膜	南 126
声（荣新）	实验 12 测定介质中的声速	南 208
[分]（杨景）	实验 19 分光计的调节和掠入射法测量折射率	南 333
衍（史俊杰）	实验 20 光衍射的定量研究	南 331
[迈]（李峰）	实验 22 迈克尔孙干涉仪	南 328
谐（李智）	实验 17 RLC 电路的谐振现象	南 234
[直]（廖慧敏）	实验 14 直流电桥测量电阻	南 233
	实验 15 非平衡电桥测量铂电阻的温度系数	
磁（张晓东）	实验 30 用示波器观测动态磁滞回线	南 248
开放实验		
开放实验	题目抽签确定	西楼 B104, 金工楼 305

教材

《新编基础物理实验》（第二版），
吕斯骅、段家牴、张朝晖主编，
高等教育出版社

部分实验使用自编讲义：网站、群内发布



课堂实验教学要求

- (1) 阅读教材, 预习实验内容, 完成预习报告。
- (2) 做实验, 完成实验任务, 做好实验记录。
- (3) 总结实验结果, 完成实验报告。

成绩评定: 百分制

预习: 约20%; 课上: 约50%; 实验报告: 约30%

预习报告要求：回答预习题，手写，课前交。只打分，不批改。

实验五 测量薄透镜的焦距

重点预习：

一、用位移法和自准直法分别测定凸透镜的焦距；

二、用物像距法和自准直法分别测定凹透镜的焦距

(自准直法测凹透镜焦距对非物理类学生是选做内容)

阅读该实验的教材内容，提交回答以下问题的预习报告：

1. 画出位移法测凸透镜焦距的光路，并说明两次成像与像面到物面之间距离的关系。
2. 画出自准直法测凸透镜焦距的光路，并说明平面镜与透镜之间的距离对透镜自准直成像是否有影响，有何影响？
3. 画出物像距法测凹透镜焦距的光路，并说明虚物成实像应满足的条件。
4. 画出自准直法测凹透镜焦距的光路，并说明其测量原理。(非物理类学生选做)
5. 结合上述成像光路，简述共轴调节的方法和意义。

课上实验记录要求：

- ✓ 每页顶部写姓名，编号。
- ✓ 每一实验新起一页。
- ✓ 用不褪色、不能擦除的笔。
- ✓ 书写工整，但原始性重于整洁性。
- ✓ 需要修改时，采用斜划线、保留修改痕迹。

基本规则与记录内容 (日期、实际过程、数据、示意图、初步结果...)

TABLE OF CONTENTS

DATE

TITLE
Objectives and/or purpose of experiment

R = ~~3.526~~ Ω
3.526

R = 5.256 Ω
3.526 miswrote

When I did...
or
Step 2.4.1...
I measured the following...

2016-04-27 康希松实验

实验过程

1. 准备器材
 1. 打开电脑和高压电源，放大量电阻。从电脑桌面进入“PDA”软件，设置“采集定时”，设置为 10 分钟；
 2. 不用鼠标打开“C₀”源由键，并转动手柄使其对准零线，此时，C₀ 的读数应为 0；
 3. 取下 A1 牌，并接“PDA”的“开”键，此时，电脑开始接收 A1 反光电信号并报警。不断改变高压及放大倍数，使“C₀”峰至合适位置；当电压为 15V，放大 1.20，在此工作条件下，C₀ 峰与 1 相通，总计数 3387，峰宽 37，分辨率 5.2%，峰高比 15.2；
 4. 将 C₀ 峰至“关”状态，并用鼠标按住“C₀”峰在探测器边缘以外，扫描其宽度（10 mm，4V，1.2 均不变），扫描得到结果并记录。取最高峰的二峰。第一道数为 371，计为 373，半高宽 37，分辨率 7.1%，峰高比 1.9；第二道数为 793，总计数 38，半高宽 37，分辨率 7.1%，峰高比 8.5。
 此外，22 道有一峰，计数 312，半高宽 37.15，分辨率 7.1% (1.9 峰)

5. 记录三峰与边界内

峰序号	C ₀	C ₁	C ₂
峰高/mm	0.012	1.17	1.33
峰宽	461	817	733

线性拟合得到拟合函数为：
 $E_{\text{peak}} = 1.48 \times 10^{-3} E + 8.936 \times 10^3$, $r = 0.99978$ 。
 其中，E 为能量，E₀ 为截止，r 为相关系数。
 且画出

6. 测 angle-dependent
 1. 取下 C₀ 源，将探测器转至 20°，插上 A1 牌，并将 C₀ 扳打开至全开状态，用软件开始，取到峰位位置，计数 378，半高宽 466，分辨率 10%，峰高比 1.8。取内峰总计数为 378，计数 378，与计数，再用“数据”，得到计数；
 2. 取下 A1 牌，重复 10 min 将左右区内本底测；
 3. 测 0°, 10°, 20°, 30°, 40°, 50°, 60°, 70°, 80°, 90° 记录上述各项，列表如下

散射角	峰高	计数	总计数	分辨率	峰宽	分辨率	峰高比	半高宽
0°	462	33870	438	11006	486	11040	118916	—
20°	427	378	371	134	453	133	17685	870
40°	354	377	318	99	383	97	13722	407
60°	276	261	245	84	204	86	11083	488
80°	240	289	193	93	291	92	9774	455
100°	176	211	156	124	195	117	10114	548
120°	151	470	131	162	164	136	11117	582

实验报告要求1：课上完成报告

以任课老师要求为准

- 在实验室发放的《实验记录纸》上做实验记录、数据处理和其他任课教员要求的书面任务；
- 在规定的下课时间前，将课上使用的《实验记录纸》（每页均写姓名、页码）装订好交给任课教员，延迟提交将相应扣分。
- 不推荐先打草稿、直接记录原始实验现象和测量数据。



2023 年秋季学期普通物理实验 I 周一班实验循环表
(周一下午卓越班执行)

校历 周次	组 别 日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	09.11	绪论 (中 212)								
2	09.18	杨	磁	[直]	谐	[迈]	衍	[分]	声	[真空]
3	09.25	[真空]	杨	磁	[直]	谐	[迈]	衍	[分]	声
4	10.02	国庆假期								
5	10.09	声	[真空]	杨	磁	[直]	谐	[迈]	衍	[分]
6	10.16	[分]	声	[真空]	杨	磁	[直]	谐	[迈]	衍
7	10.23	衍	[分]	声	[真空]	杨	磁	[直]	谐	[迈]
8	10.30	[迈]	衍	[分]	声	[真空]	杨	磁	[直]	谐
9	11.06	开放实验期中汇报								
10	11.13	谐	[迈]	衍	[分]	声	[真空]	杨	磁	[直]
11	11.20	[直]	谐	[迈]	衍	[分]	声	[真空]	杨	磁
12	11.27	磁	[直]	谐	[迈]	衍	[分]	声	[真空]	杨
13	12.04	装置搭建、数据分析处理等 (自行安排)								
14	12.11	开放实验期末论文第一稿提交								
15	12.18	教师发回第一稿审稿意见								
16	12.25	开放实验期末论文第二稿提交								

注：

实验名称带“[]”表示课上完成实验报告，不带“[]”表示课后提交实验报告。

课堂实验周一 13:00 上课，当周周日 21:00 为实验报告上传截止时间（课上完成除外）。

实验报告要求2：课后完成报告，提交电子版

一、数据处理

1. 用位移法和物像距法分别测定凸透镜和凹透镜的焦距数据要求列表处理，表格形式可参考教材附录表5-1；
2. 自准直法测定凸透镜和凹透镜的焦距数据可分别只测一次，要求记录下透镜和平面镜位置的原始数据，并算出透镜焦距。（*自准直法测量凹透镜焦距对非物理类学生属于选做内容。）

二、分析与讨论（*可选）

讨论的内容可参考（但不限制于）以下：

1. 位移法和自准直法两种方法各自的优缺点；
2. 实验中测量误差的来源分析；
3. 其他

三、收获与感想（*可选）

- 以任课老师要求为准
- 不要原理、装置等，不要抄书
- 实验记录附在电子报告最后

卓越班课堂实验上课须知

1. 学生实验守则

- 必须按规定的时间上课，不得随意换组，不得迟到和无故缺席；
- 进实验室后不得喧哗，书包放指定位置，按组内实验序号对号入座，不得随意拨弄仪器；
- 严格按操作规则使用仪器。仪器发生故障后立即报告教员，不得自行处理或更换；
- 实验完毕，将实验记录交教员检查，教员签字后，将仪器用具整理好方可离开实验室。

2. 学生考勤及评分要求

考勤要求：

- 按规定时间（周一13:00）准时到实验室上课，迟到15分钟以上（含15分钟）者，取消该次实验的上课资格，迟到15分钟以内，任课教师将按情况对本次实验成绩扣0~50分；
- 学生应在规定的上课时间内完成实验，教员可根据拖堂情况扣分；
- 请假事宜：病假必须要有医院的证明；事假一般不予批准，特殊情况需提交学生所在院系主管教学领导签字的假条。
- 缺勤实验需尽快联系补课。

评分要求：

- 每缺一次实验，当次实验计0分；
- 预习（含课上实验前回答问题）：约占20%，缺预习报告，则当次实验成绩扣20分，不接收迟交的预习报告；
- 实验（含课上实验操作，师生交流和讨论）：约占50%；
- 实验报告：约占30%，缺实验报告，则当次实验成绩扣30分，晚交实验报告将相应扣分；
- 严禁抄袭报告和带着同学报告做实验；如果发现抄袭报告的学生，当次实验计0分；带着同学报告做实验且不听劝告者按抄袭报告处理。

3. 预习及预习报告要求

每个实验的具体预习和预习报告要求见相关文件。

- 预习报告手写；
 - 课上开始实验前提交预习报告，教员检查、签字后发回。
- 提倡登录实验中心网站观看相关教学录像和课件。

4. 课上及实验记录要求

- 规范使用仪器，按要求独立操作，认真判断处理遇到的问题，规范记录实验现象和测量数据，在规定时间内完成实验内容，实验结束时按要求将仪器复位，主动探索和研究问题；
- 在《实验记录纸》（实验室提供）上记录实验现象和测量数据，实验完毕装订好交教员检查、签字。

5. 实验报告要求

分为课后完成和课上完成两种情况，具体要求由任课教员决定，每个实验的具体实验报告要求可参考相关文件。教员对实验报告进行批改，并以A、B、C、D给出评定（等级评定参考标准A：≥85分；B：≥75分且<85分；C：≥60分且<75分；D：<60分），报告等级评定与篇幅无关。

课上完成实验报告的实验：

- 在实验室发放的《实验记录纸》上做实验记录、数据处理和其他任课教员要求的书面任务；
- 在规定的下课时间前，将课上使用的《实验记录纸》（每页均写姓名、页码）装订好交给任课教员，延迟提交将相应扣分。

课后完成实验报告的实验：

- 实验报告通过网站上传pdf格式电子版，也可手写拍照转为pdf格式；
- 课上使用的《实验记录纸》（每页均写姓名、页码）应附在pdf电子报告末尾；
- 实验报告上传截止时间为当周的周日21:00，次周的周四12:00返回。
- 课后2周内有一次补交机会，任课教员安排具体补交截止时间，并可对补交报告酌情扣分，截止时间以后补交的报告为无效报告。

基础物理实验教学中心
普物实验课程组
2023-9-5

上课地点： 物理大楼南楼一、二、三层





物理大楼二层大厅



物理大楼一层入口

关于缺勤补课

- 病假必须要有医院的证明；事假一般不予批准，特殊情况需提交学生所在院系主管教学领导签字的假条
- 无法在卓越课程体系内补课，只有部分和常规课程相同的实验可以课堂补课。

补课和教务管理请及时联系王伟老师：wangwei84@pku.edu.cn

报告提交在中心网站: <http://www.pec.pku.edu.cn>



查看公开信息无需登录，直接点“普通物理实验”



登录说明

Login instructions

现在位置: [首页](#) - [忘记密码](#)

登录前, 请仔细阅读登录说明。

密码机制

本站使用北京大学IAAA统一安全系统中身份认证功能进行身份验证。需要验证时通过点击相应链接进入IAAA系统身份验证页面, 在页面中输入正确的学号和密码, 然后点击“登录”。认证成功后, 本站系统会自动生成随机密码, 使用该密登录系统即可。登录本站后请及时修改个人信息及密码。

首次登录

学生首次登录本站, 请单击 [此处](#) 获取登录密码。

如忘记密码, 可点击首页中“忘记密码”链接, 进行密码重置。

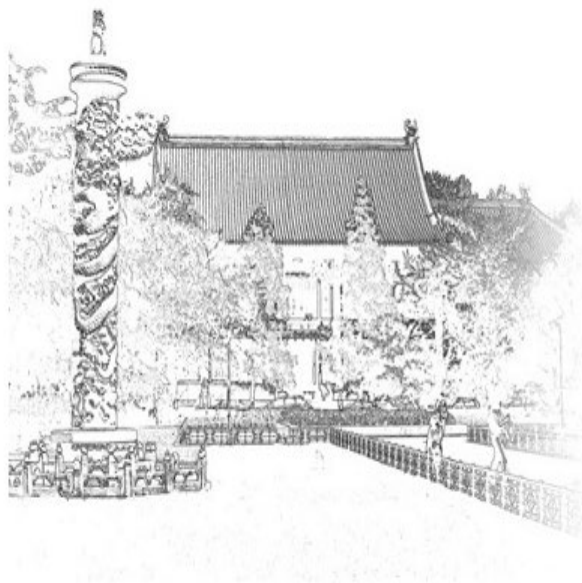
如遇登录问题, 请发邮件联系系统管理员: liuguochao_at_pku.edu.cn解决 (邮件须包含姓名, 学号, 院系和需要解决的问题)。

本站教员暂不提供用户密码自动修复功能。如果你忘记了登录密码, 请给liuguochao_at_pku.edu.cn发邮件联系解决。

[返回](#)

校外登录内网需要使用VPN

首次登录



账号登录

扫码登录

 [忘记密码](#)

☐ 记住账号

登录

首次登录



联系我们

Contact us

现在位置: [首页](#) - [忘记密码](#)

密码重置成功:

学号: [REDACTED]

姓名: [REDACTED]

重置密码: 62375061

提示: 请使用学号和重置密码登录系统, 并及时修改密码!

[返回首页登录](#)

成功登录后



现在位置: 首页 - 登录页面 - 个人资料

- 查看通知
- 查看下载
- 我的课程
- 课程介绍
- 实验成绩
- 上传报告
- 个人资料
- 辅助教学
- 课件
- 基础物理BBS
- 安全退出

个人资料 >> 编辑

返回

学号

200000166

时间

2021-09-12

真实姓名

学期

202109

院系编号

11

密码遗失提示问题

提示问题答案

密码

创建者院系名称

生科

联系电话

电子邮箱

置顶等

正常

隶属组

基础

已上传:

暂无图片

修改密码

完善个人信息

后续群内发布报告提交和查阅结果详细办法

进入实验室的注意事项

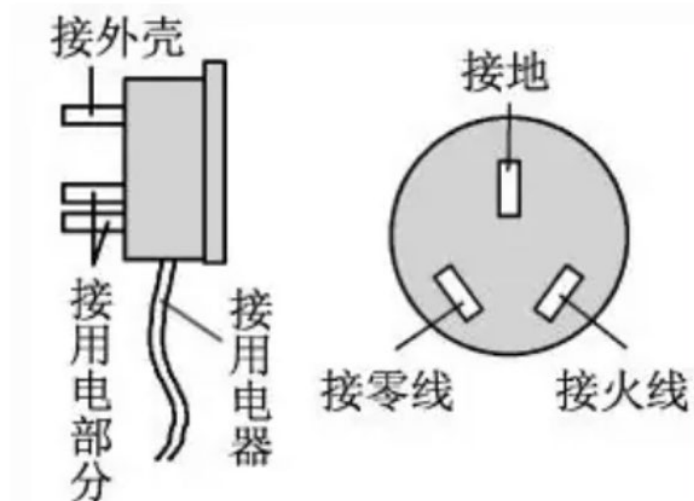
安全第一！安全第一！安全第一！

用电安全

➤ 安全电压 $\sim 36\text{ V}$ ；安全电流 $\sim 10\text{ mA}$ 。

➤ 接地

➤ 电闸



激光安全

安全等级：

✓ $< 0.5 \text{ mW}$; $\leq 1 \text{ mW}$;

➤ $1-5 \text{ mW}$

➤ $5-500 \text{ mW}$; $> 500 \text{ mW}$

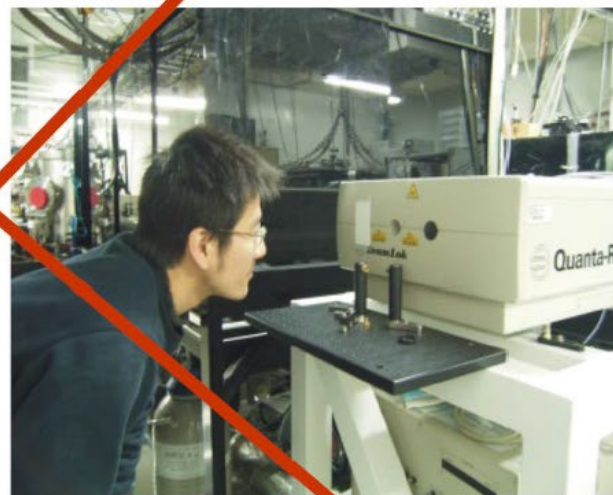
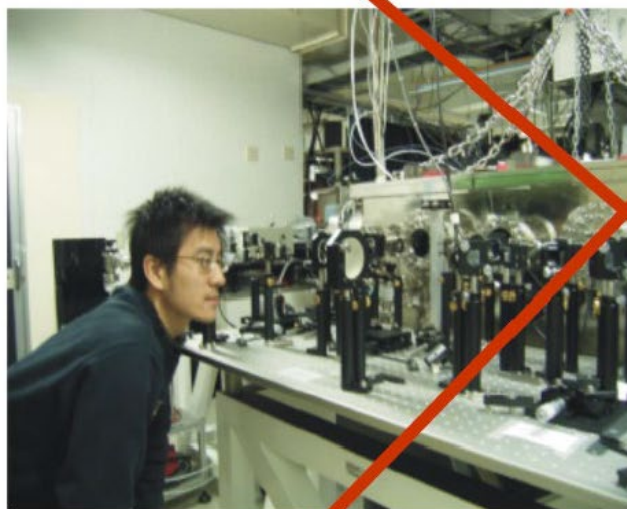
安全操作：

✓ 不可直视

✓ 不在光路高度

✓ 加入和调节元件

注意反射光



仪器使用安全

- ✓ 注意听教师的讲解，特别是注意事项
- ✓ 自行阅读说明书
- ✓ 养成良好操作习惯：从小到大；不要超限
- ✓ 仪器故障请教师帮忙处理，不要自行更换！！

- 消防安全
- 电离辐射
- 危险化学品
- 生物安全
- 机械加工安全
-

安全意识！

三、上普通物理实验课应注意的问题

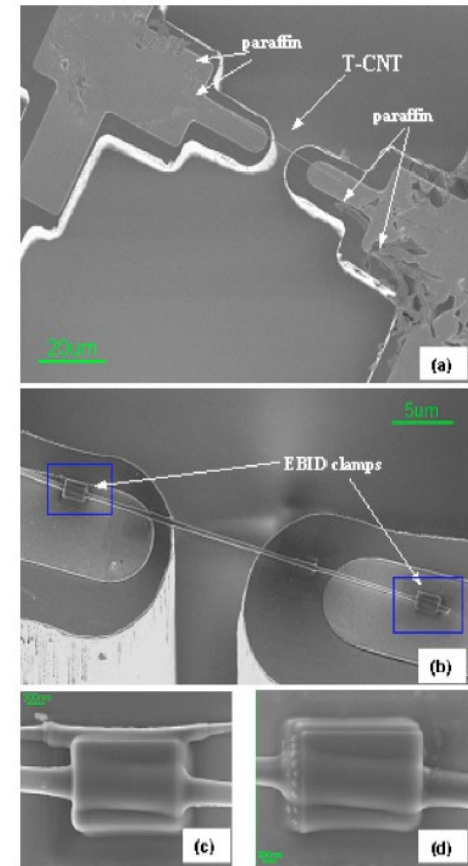
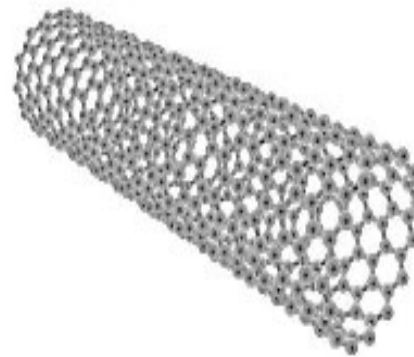
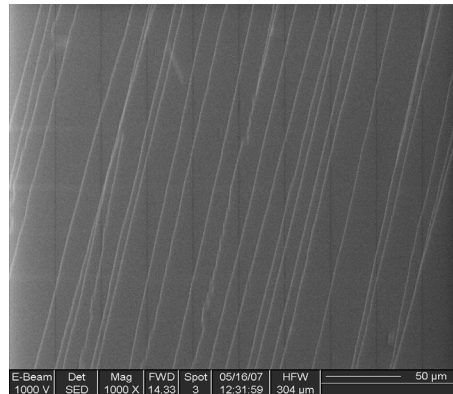
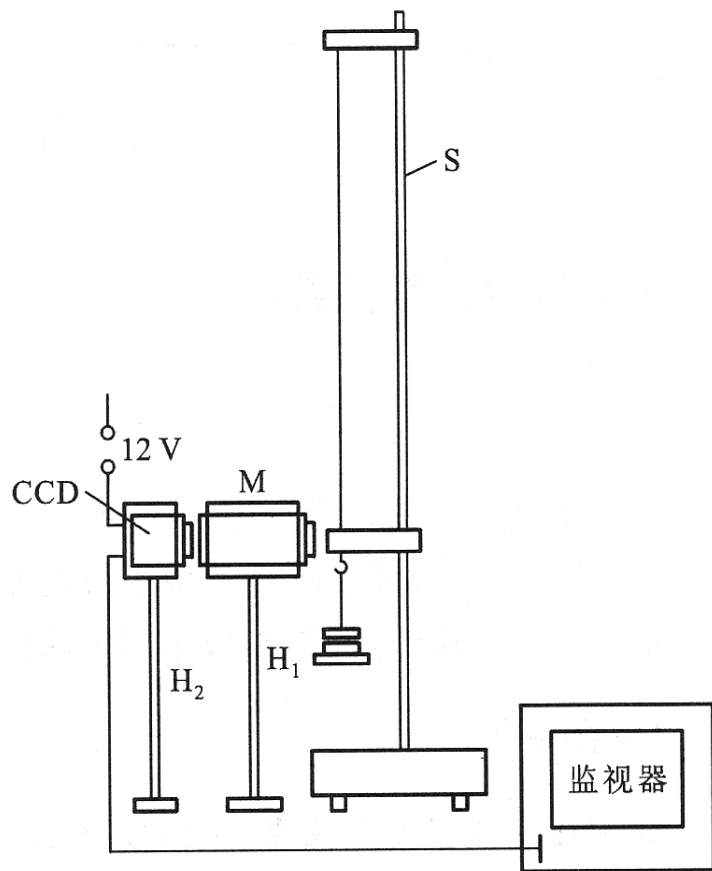
普物实验太low?

普物实验选材的基本考虑：

经典物理的内容，但对前沿物理的学习和应用很重要；

前沿物理的内容，但可以用普通物理的方法和技术来实现。

杨氏模量测量：金属丝到碳纳米管

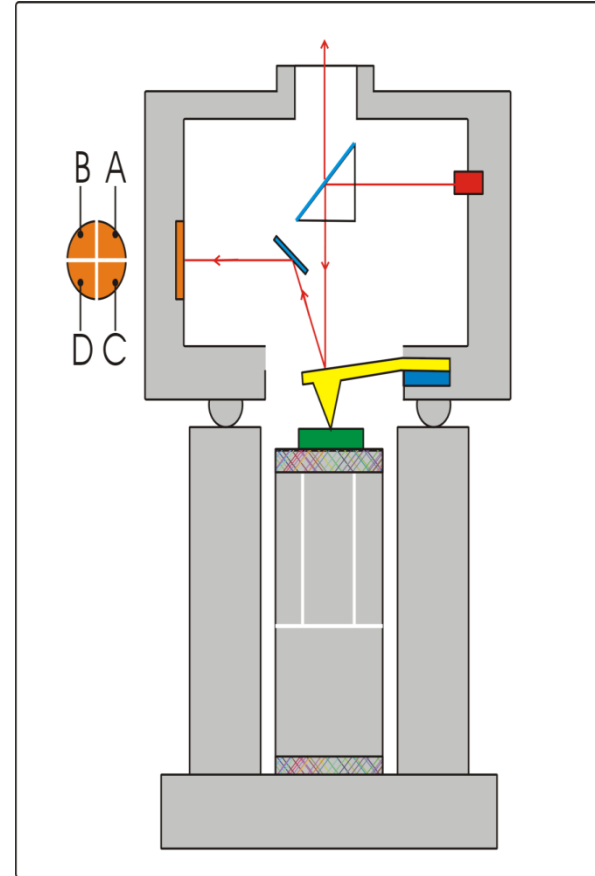
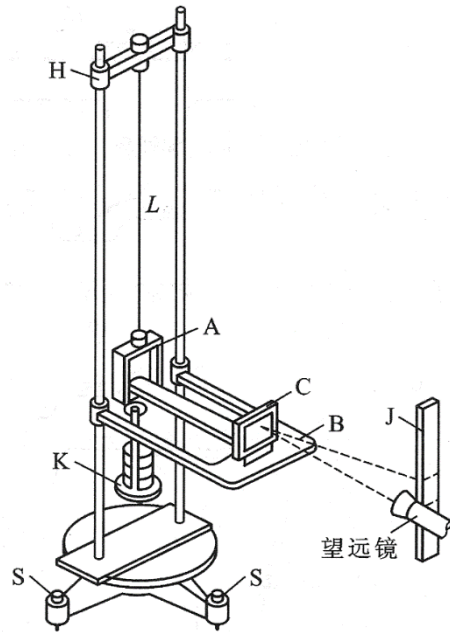
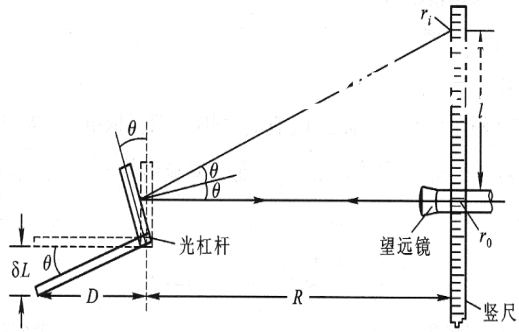


REVIEW OF SCIENTIFIC INSTRUMENTS 77, 125101 (2006)

In situ mechanical testing of templated carbon nanotubes

Shaoning Lu, Zaoyang Guo,^{a)} Weiqiang Ding, and Dmitriy A. Dikin

光杠杆技术与原子力显微镜

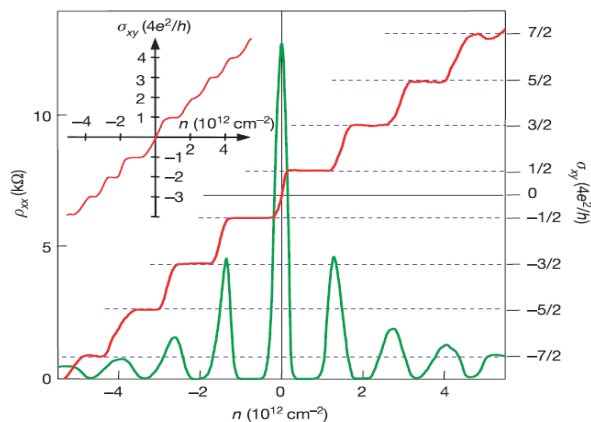
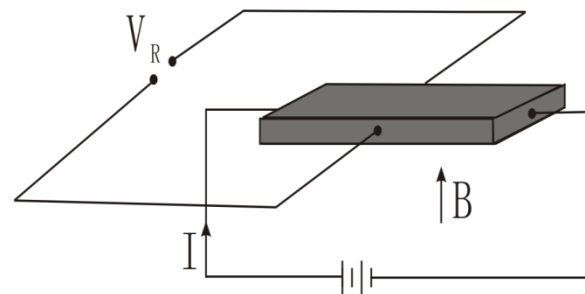


测量精度可达 10^{-11} 米，0.01 纳米

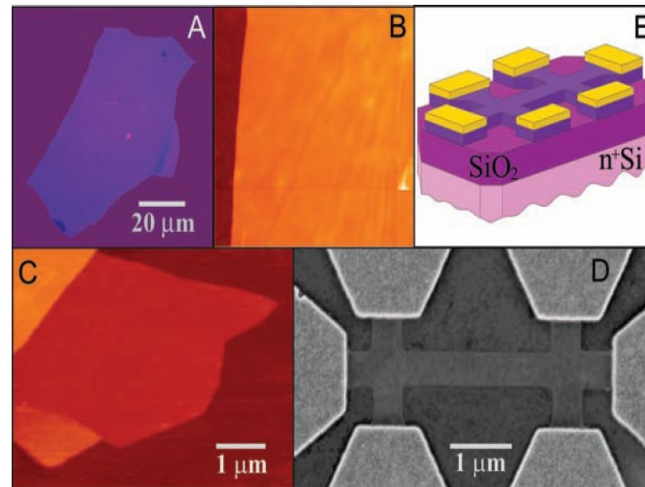
霍尔效应与凝聚态物理



科学家安德烈·海姆和康斯坦丁·诺沃肖洛夫

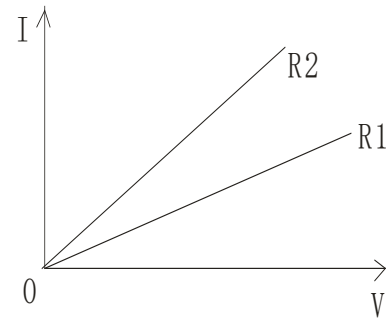


NATURE|Vol 438|10 November 2005

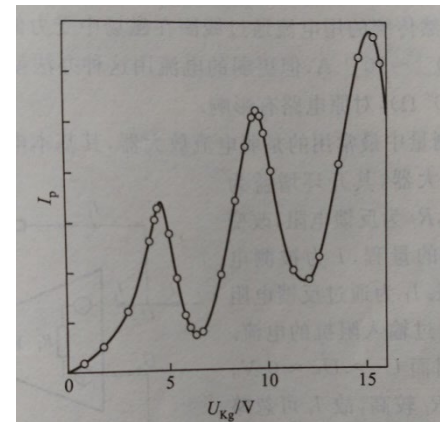
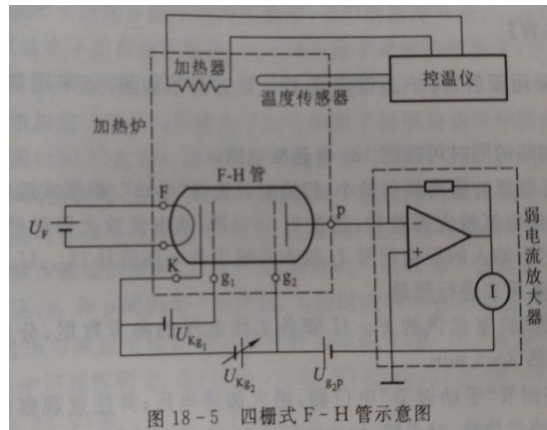


SCIENCE VOL 306 22 OCTOBER 2004

弗兰兹-赫兹实验与伏安法测量



改变电阻两端所加的电压 V ，测量流过它的电流 I ，得电阻的伏安特性曲线 $V-I$ 。



面向前沿科学研究，打好普物实验基础

卓越班普物实验课：全部是教师上课，没有研究生助教

做实验太繁琐，没意思？

普通物理实验设计的基本考虑：

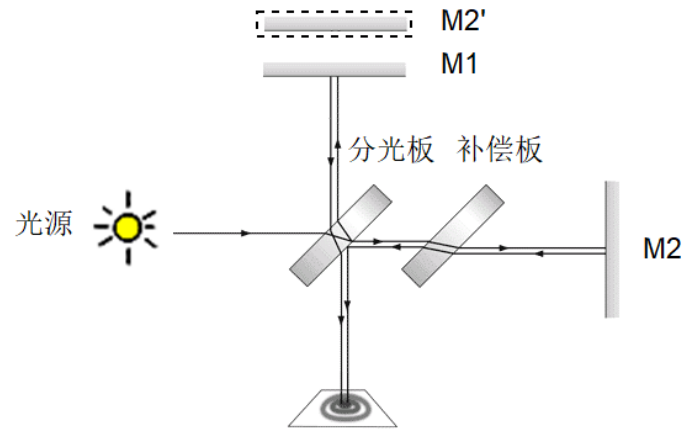
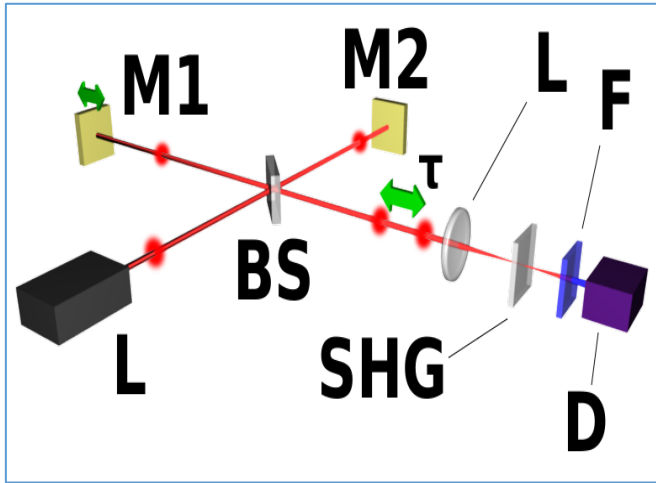
将重要的物理思想、实验技术和方法分解，形成相对独立的基本实验模块——案例型教学、逐渐提高

黄昆给杨振宁的信：

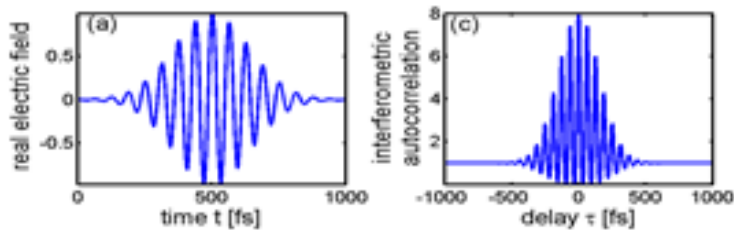
“最和你感想相同的是，我也发现做研究多多一半的时间是做Routine。我在有一天似乎忽然觉悟，理论物理和实验物理原来如此之平行。以前总以为作实验的，自然许多时间都是安这样，装那样。但是理论物理则全倚绝顶聪明。那天才忽然体会作理论工作一样的得把大半时间用在work out detail上。

实验就是动手？

如何测量超快过程？

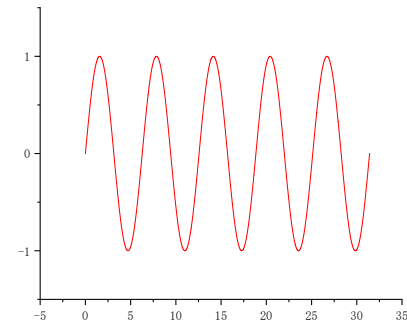


迈克耳孙干涉仪为什么精度高？



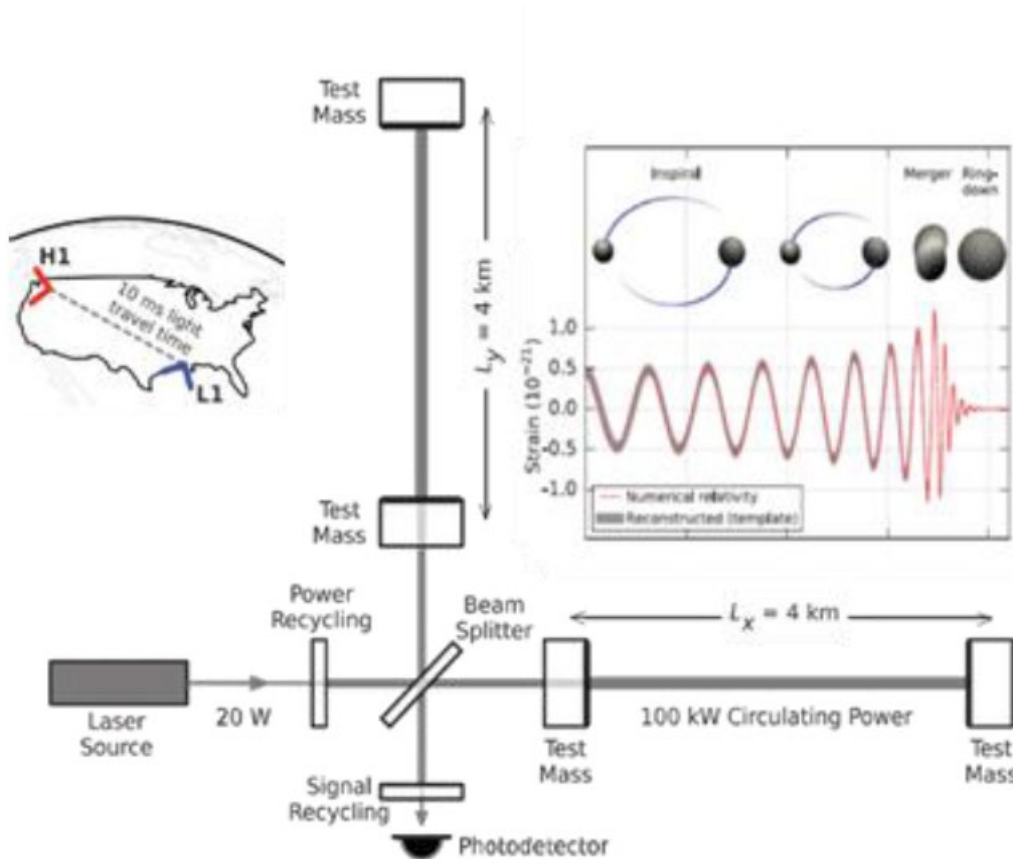
$$I(\tau) = \int |[E(t) + E(t - \tau)]|^2 dt$$

超短脉冲的自相关测量



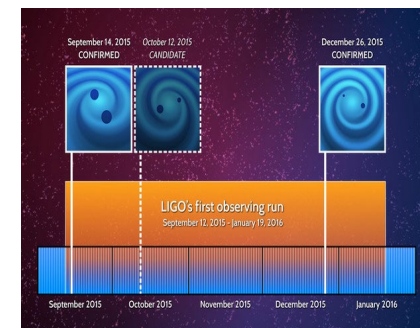
迈克耳孙干涉仪分辨率最小到多少？

迈克尔逊干涉仪与引力波测量



- 1) 法布里-珀罗干涉腔；
- 2) 高强度激光；
- 3) 真空系统；
- 4) 减震装置；
- 5) 数据处理系统。

LIGO: 一个大型的迈克尔逊干涉仪



面向物理问题，自觉转换学习模式

变被动为主动，主动学习，自主实验

不仅要知其然，更要知其所以然。普遍认知规律是普适的。

误差和数据处理补充说明：以任课老师要求为准
重视基本思想、方法，侧重物理而非技术细节

希望：

淡化分数，

做好普通物理实验，

通过实验培养综合能力！

请务必加入课程群，后续大量临时通知将通过群发布

群聊：23秋周一卓越班普物实验
交流群



进群后请实名，
以便老师们对照选课名单

该二维码7天内(9月14日前)有效，重新进入将更新