

分光计的调节与使用

- ❖ 注意事项
- ❖ 实验目的
- ❖ 实验仪器
- ❖ 仪器调节
- ❖ 实验内容
- ❖ 数据处理



注意事项

- ① 不能用手触摸各光学元件！！！！
- ② 调节狭缝的时候要注意：只有在望远镜中看到狭缝像的情况下才能调节狭缝的宽度！！！！
- ③ 钠灯和汞灯不要频繁开启

返回

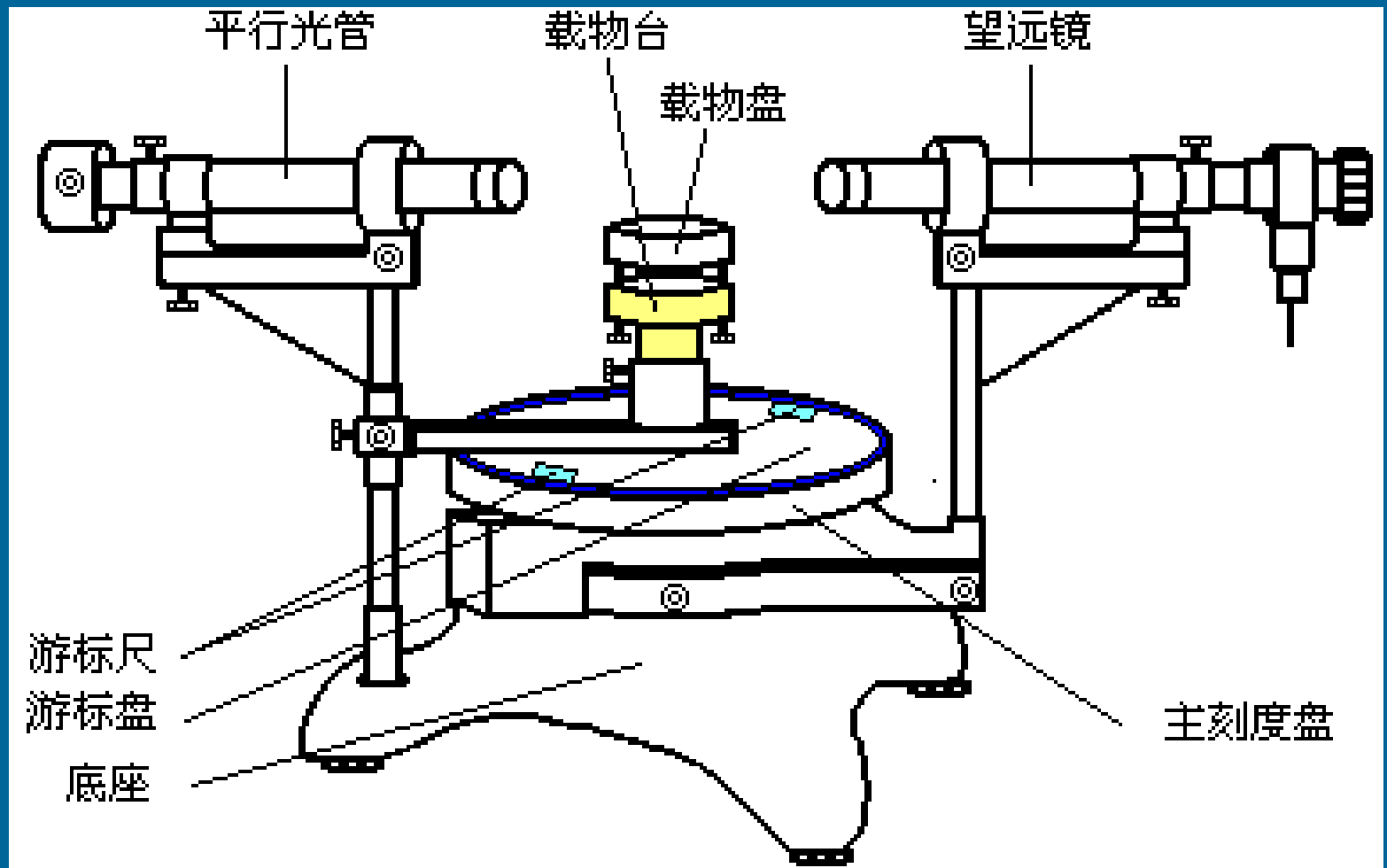
实验目的

- 掌握分光计的测量原理及调节方法
- 测定三棱镜的顶角，观察三棱镜对汞灯的色散现象
- 测量三棱镜的最小偏向角

实验仪器

- 本次实验用到的仪器有分光计、平面镜、三棱镜和钠光源（低压汞灯）。

1. 分光计的结构



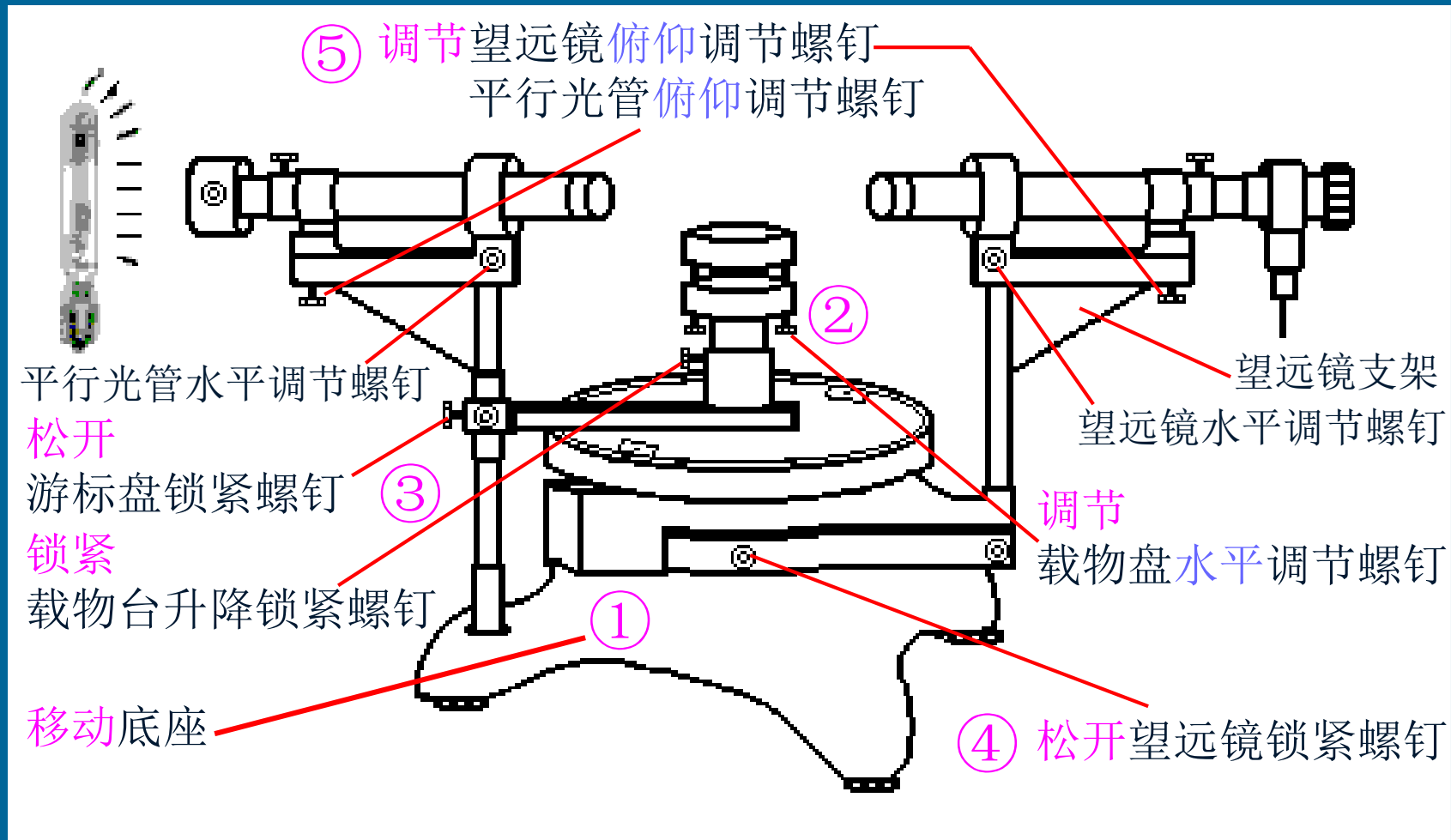
2.分光计的调节

测量前应调节分光计，达到：

- 望远镜聚焦到无穷远，望远镜的光轴与分光计中心旋转轴垂直；
- 载物台垂直于中心旋转轴；
- 平行光管出射平行光，且光轴与望远镜的光轴共轴
- 待测光学元件的表面与中心转轴平行。

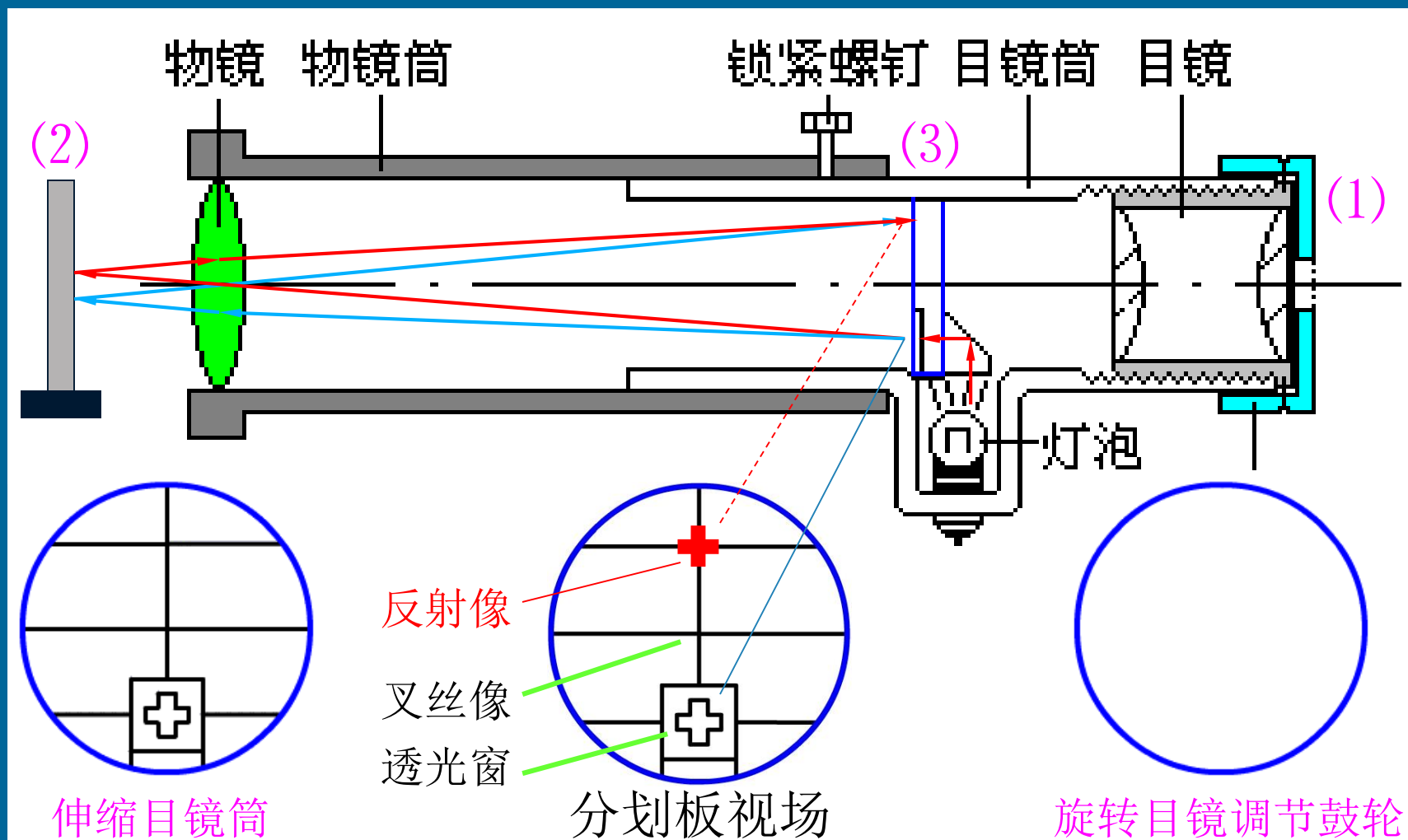
I、望远镜聚焦到无穷远，望远镜的光轴与分光计中心旋转轴垂直。

1) 目视粗调



I、望远镜聚焦到无穷远，望远镜的光轴与分光计中心旋 转轴垂直。

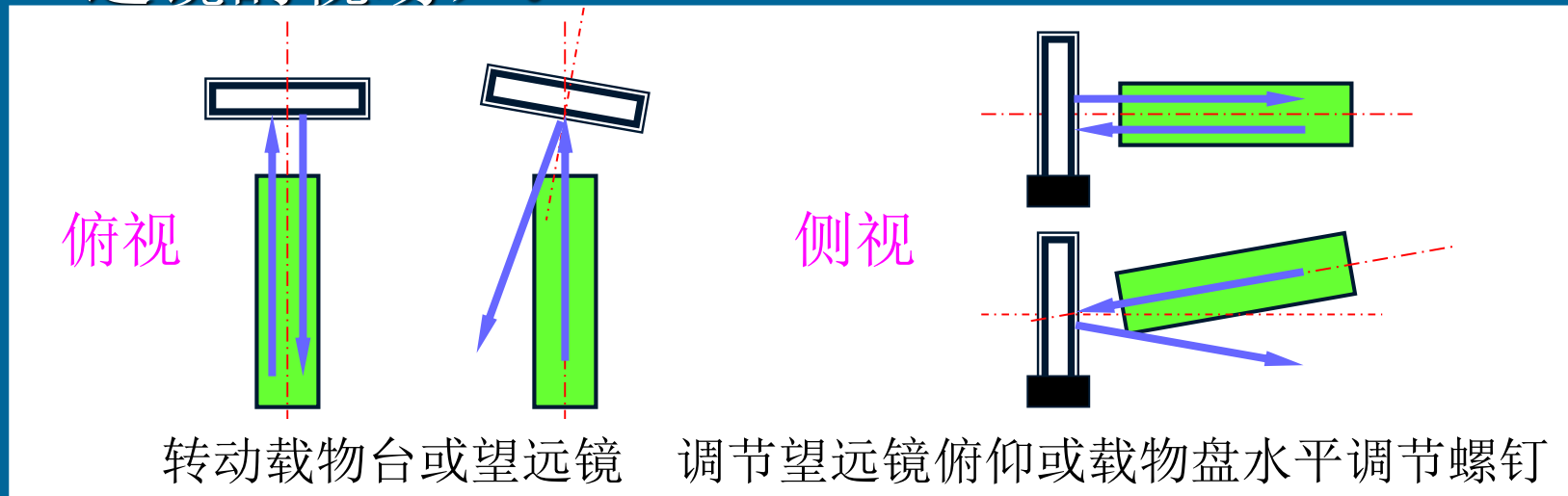
2) 用自准直法将望远镜调焦到无穷远



I、望远镜聚焦到无穷远，望远镜的光轴与分光计中心旋转轴垂直。

观察不到反射像的原因

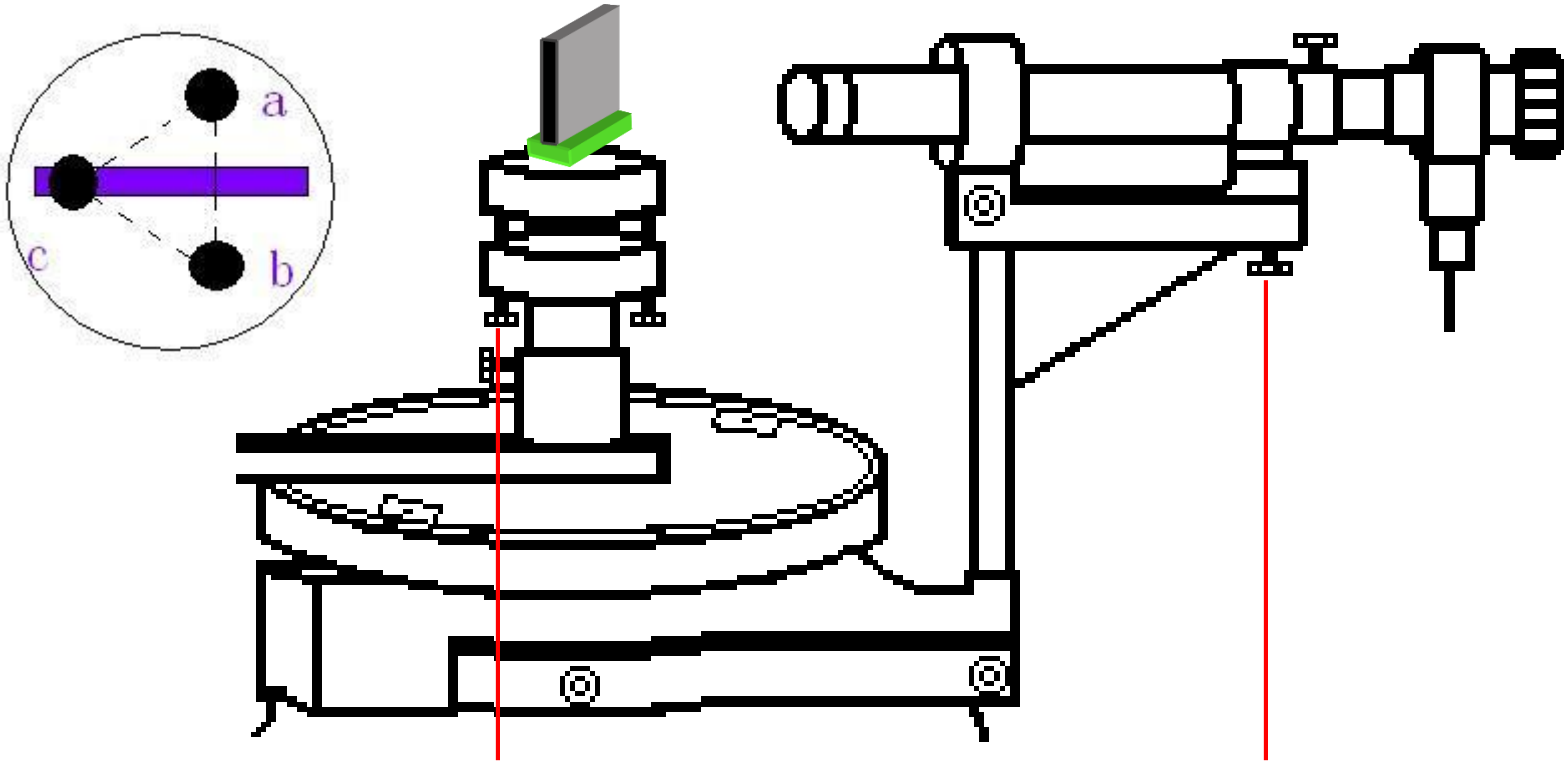
- 望远镜没有聚焦于无穷远。（松开目镜筒锁紧螺钉，前后移动目镜筒）
- 平面反射镜的镜面与望远镜的光轴不垂直（望远镜的视场）。



I、望远镜聚焦到无穷远，望远镜的光轴与分光计中心转轴垂直。

3) 调节望远镜光轴与中心转轴垂直

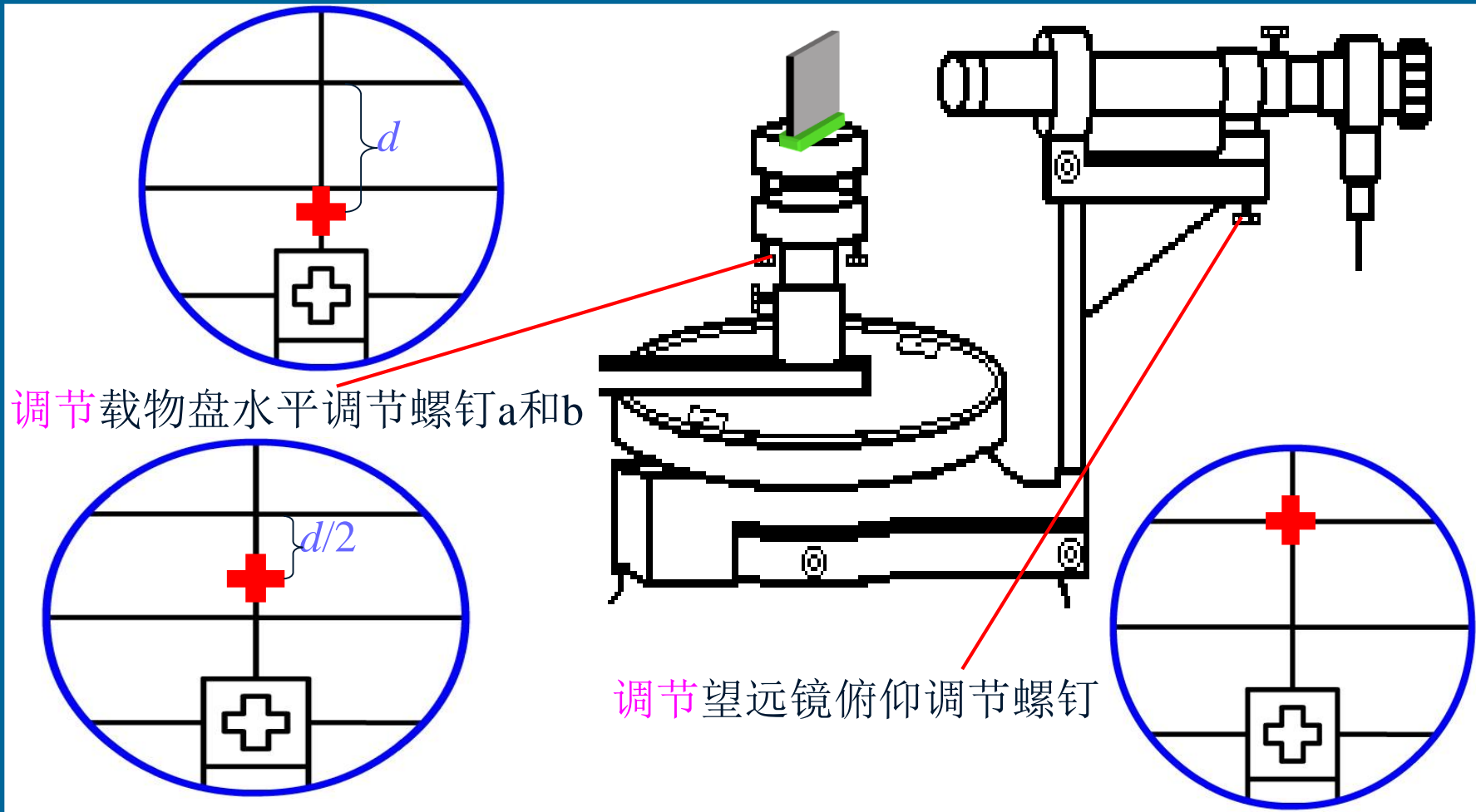
① 放置平面镜



② 调节载物盘水平调节螺钉a和b或望远镜俯仰调节螺钉

I、望远镜聚焦到无穷远，望远镜的光轴与分光计中心旋转轴垂直。

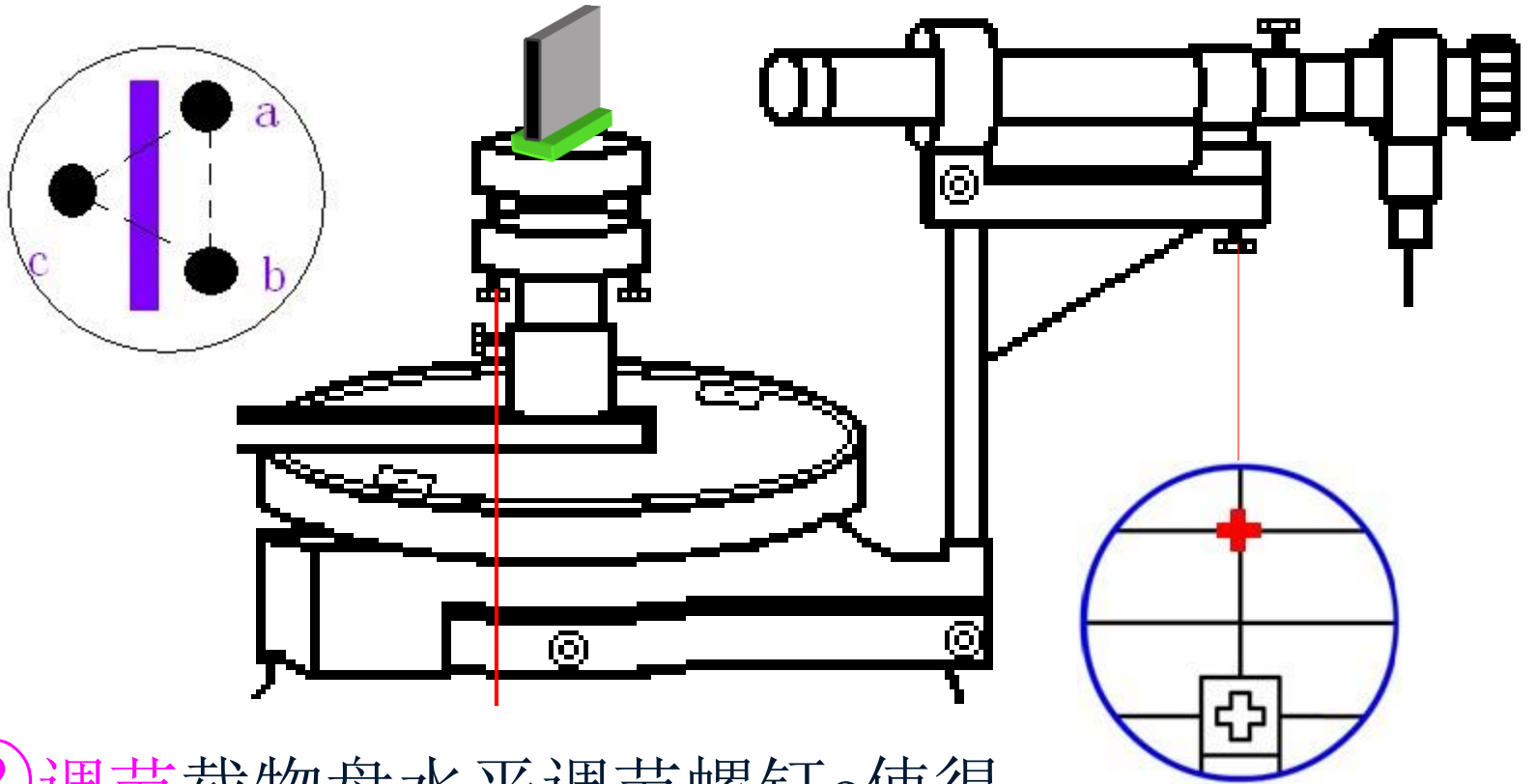
4)载物盘水平、望远镜俯仰的各半调节



II载物台垂直于中心旋转轴

5) 调节载物台与中心转轴垂直

① 放置平面镜

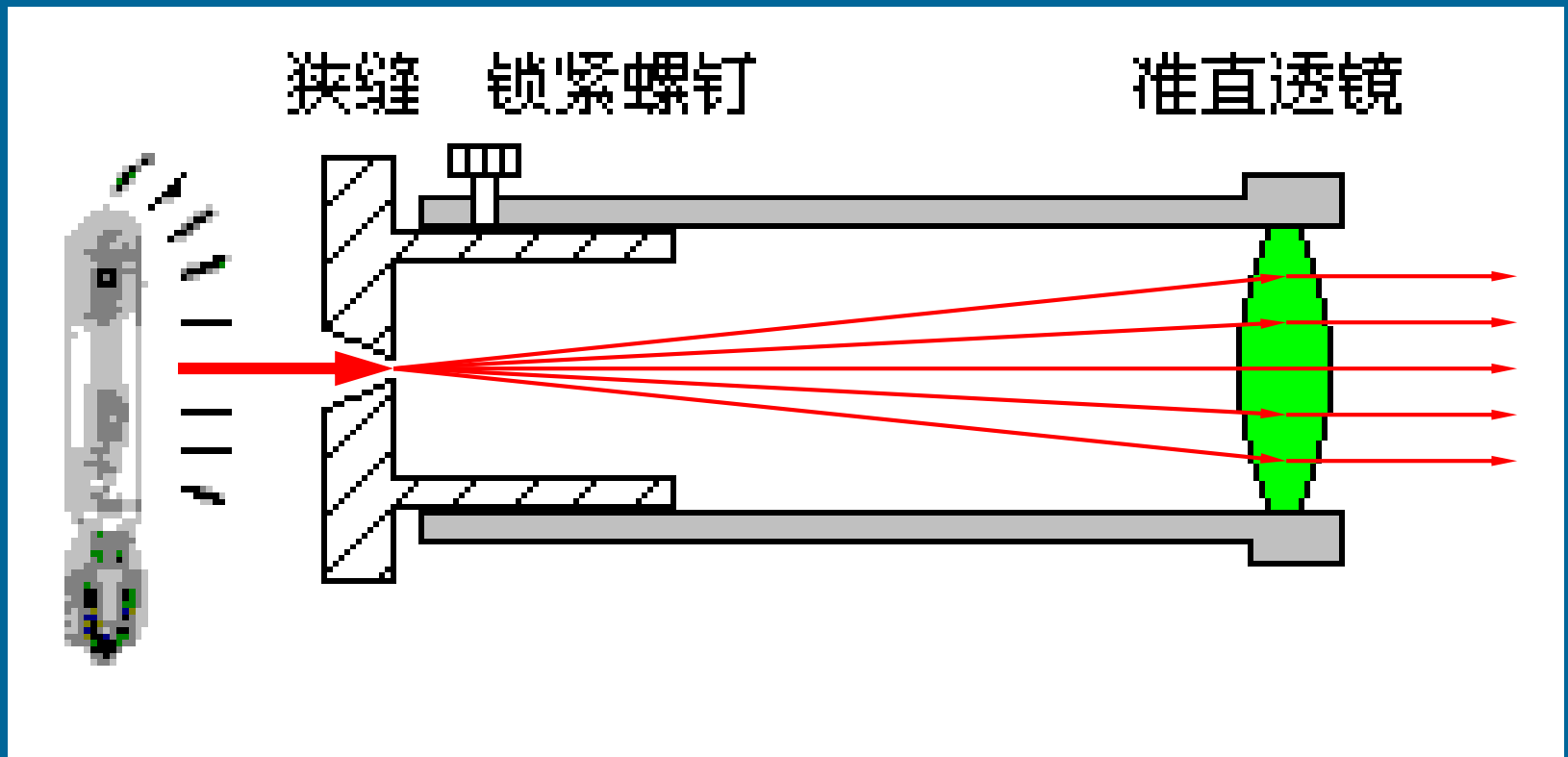


② 调节载物盘水平调节螺钉c使得

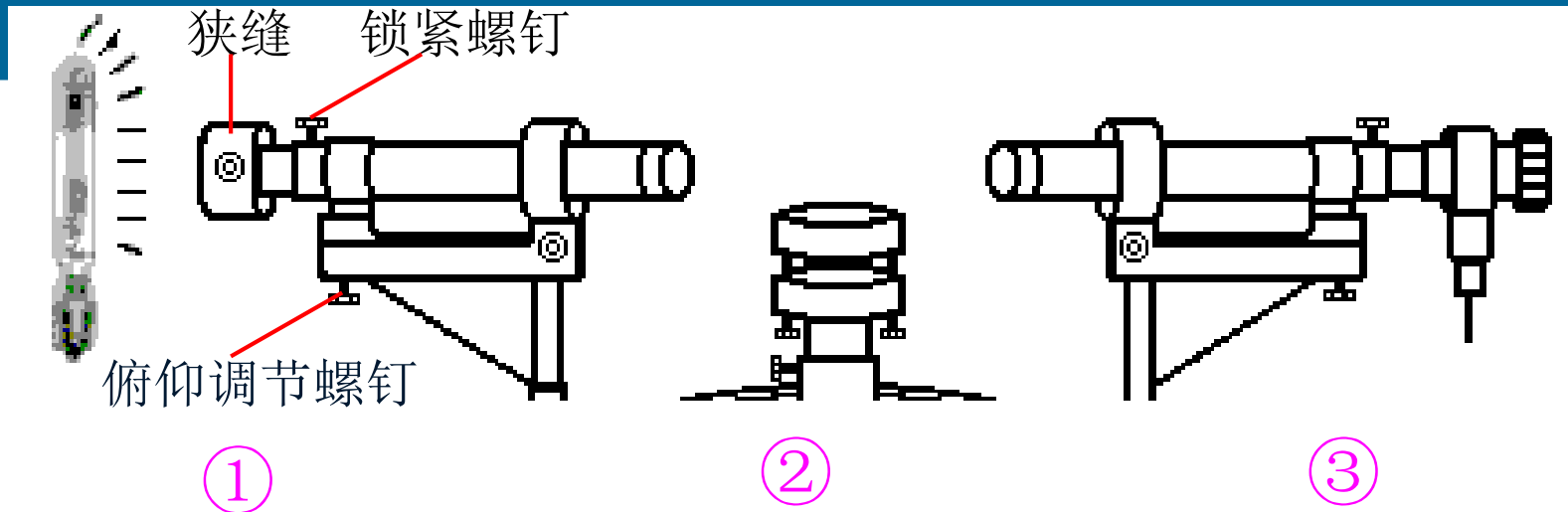
III 调节平行光管

6) 调节平行光管

- 平行光管由狭缝和准直透镜组成。



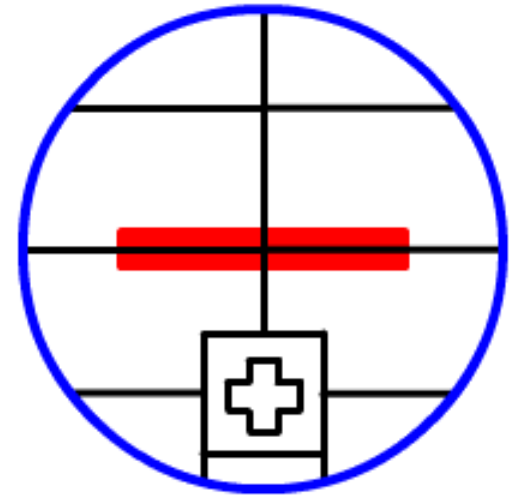
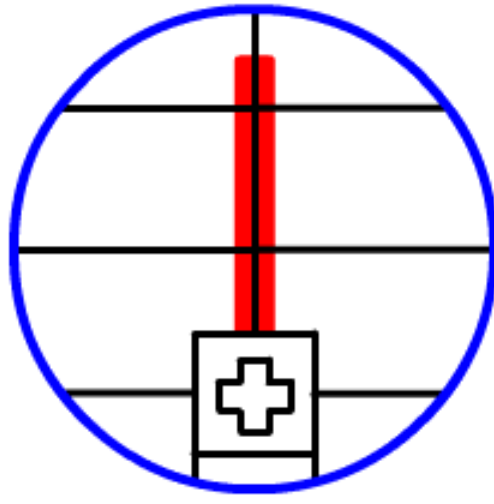
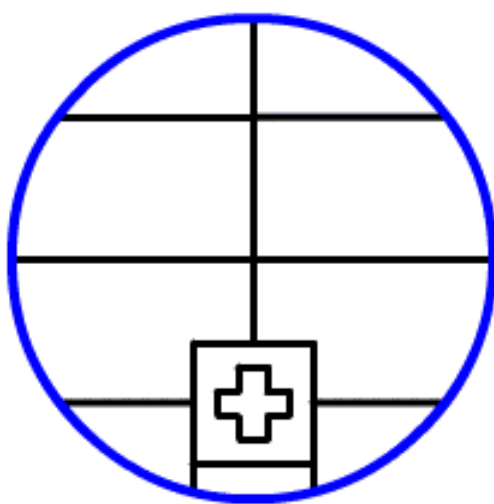
III 调节平行光管



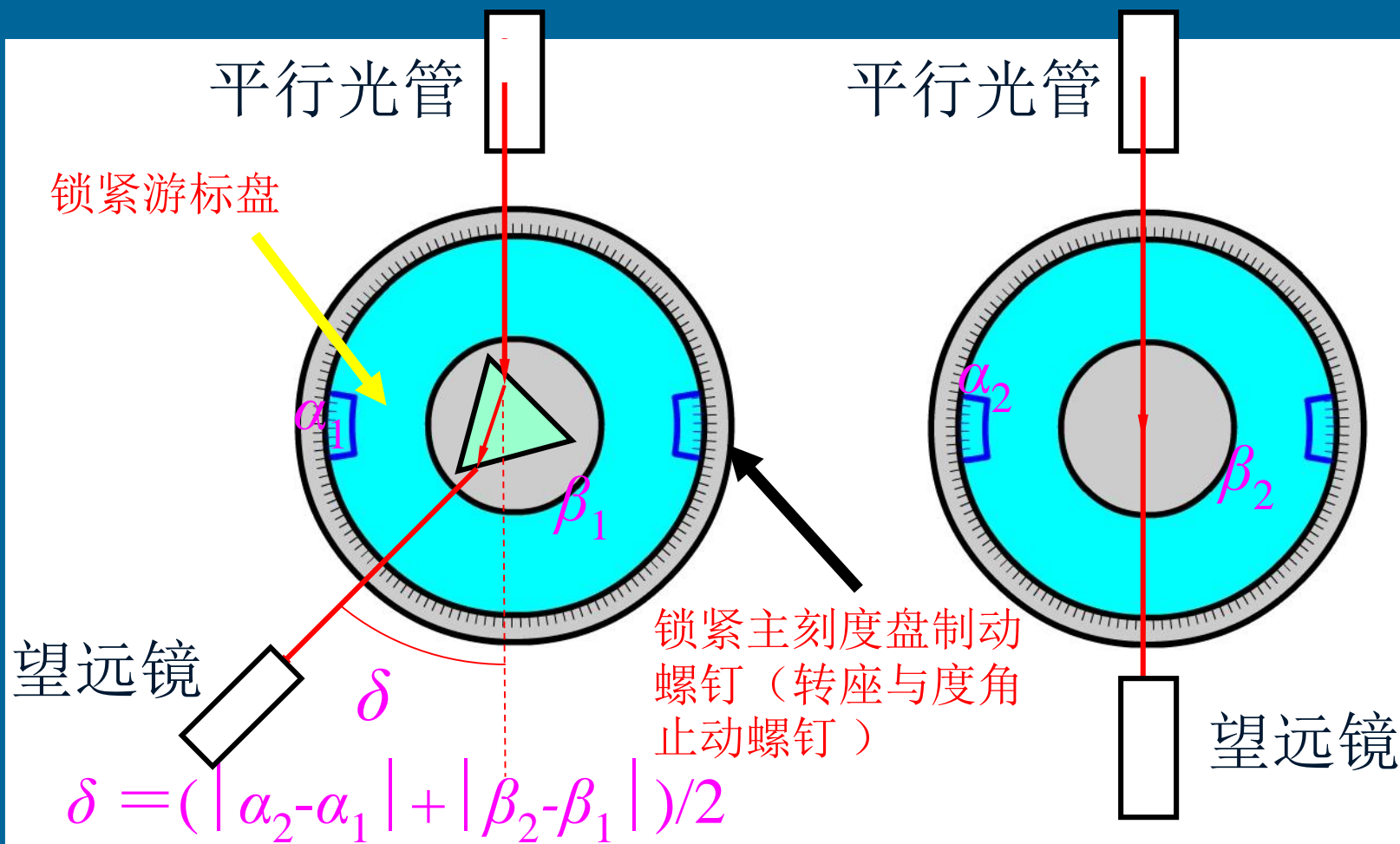
松开狭缝锁紧螺钉
前后移动狭缝

转动狭缝
调节平行光管俯仰调节螺钉

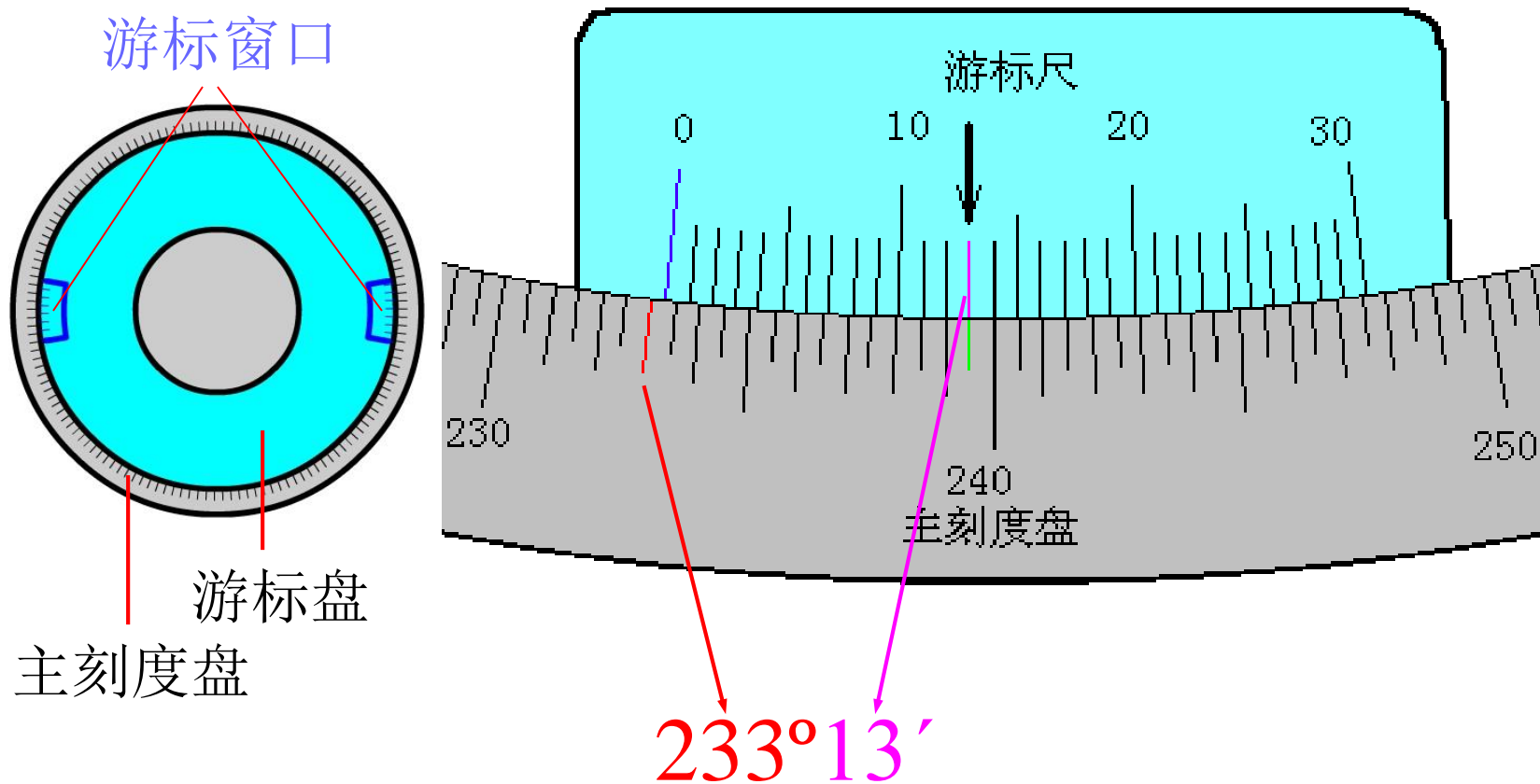
转动狭缝
锁住狭缝锁紧螺钉



3.分光计的测量原理



读数方法

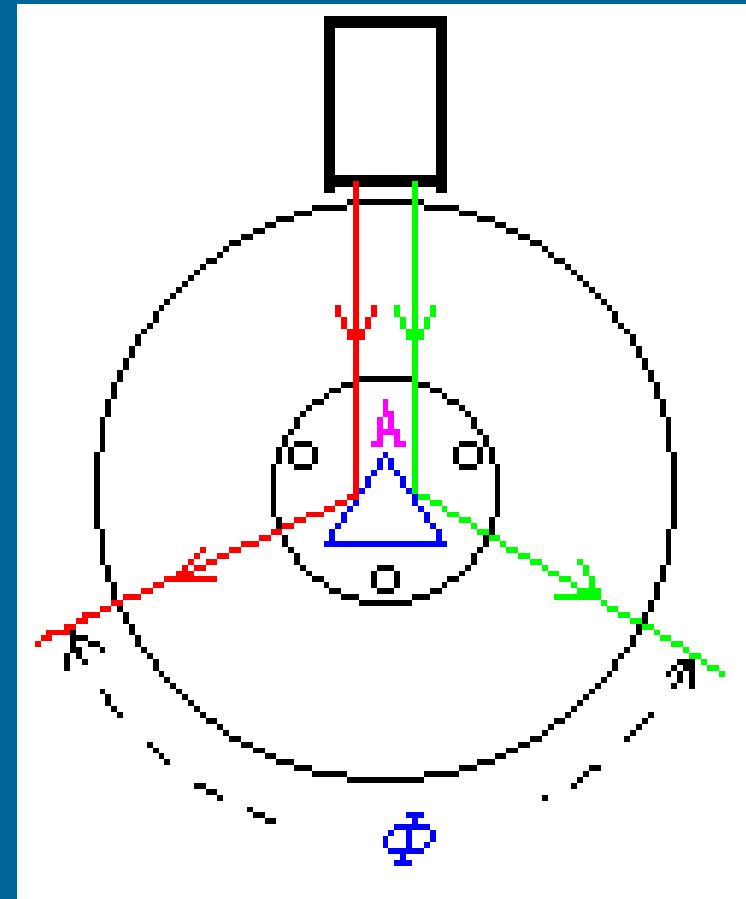


实验内容

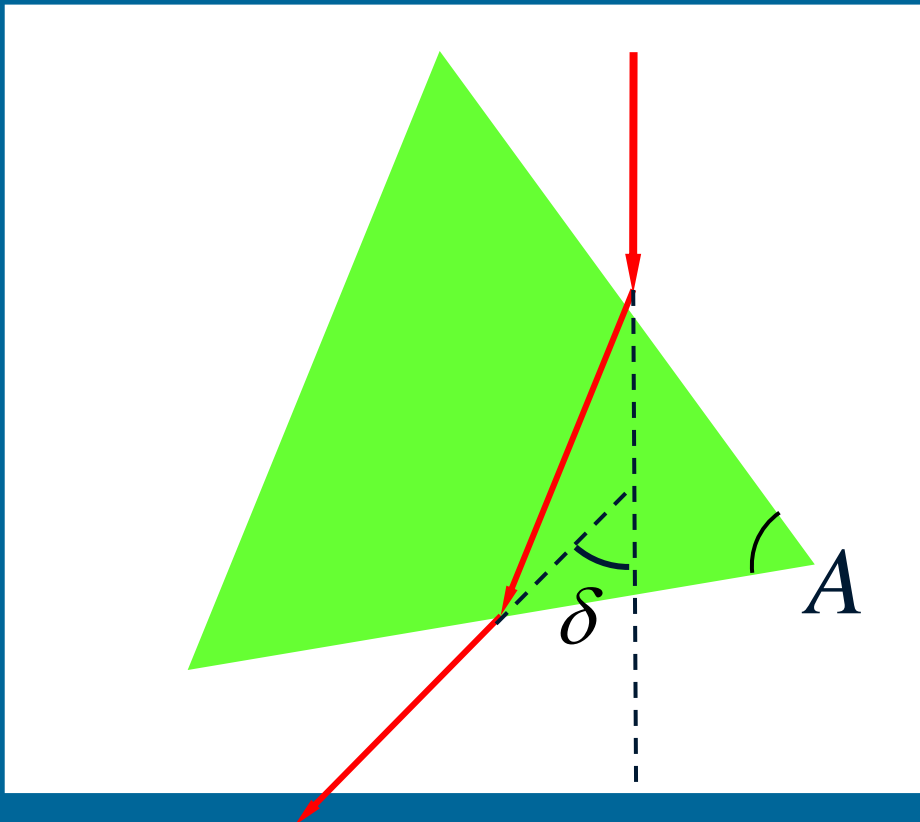
- 自准直法或者棱脊分束法测量三棱镜的顶角（二者选一）
- 最小偏向角法测量三棱镜材料的折射率

1. 棱脊分束法测三棱镜顶角

- 平行光管出射的平行光射向三棱镜的两个光学表面，用望远镜分别接收两表面的反射光，就可计算出两束光的夹角 Φ 。由几何关系可以证明 Φ 与三棱镜顶角 A 的关系为： $\Phi = 2A$
- 证明 $\Phi = 2A$ （课后习题）



2. 最小偏向角法测三棱镜折射率



偏向角——入射角与出射之间的夹角

实验内容

- 调节分光计
- 用棱脊分束法测三棱镜顶角

	α_1	α_2	β_1	β_2	$A = (\alpha_2 - \alpha_1 + \beta_2 - \beta_1) / 4$
1					
2					
3					

- 测三棱镜的最小偏向角

	α_1	α_2	β_1	β_2	$\delta_{min}=(\alpha_2-\alpha_1 + \beta_2-\beta_1)/4$
1					
2					
3					

数据处理要求

- 计算三棱镜的顶角 A ，写出测量结果。
- 计算三棱镜对钠光的最小偏向角 δ_{\min} ，写出测量结果。