

光的特性与光学仪器的使用

目 录

- 光的特性
- 光学仪器的基本原理
- 常用光学仪器
- 光学仪器在科学中的应用
- 光学仪器的发展与未来

contents

01

光的特性

光的波动性

光的干涉

当两束或多束相干光波在空间某一点叠加时，光强并不是简单地相加，而是出现明暗相间的干涉条纹。



光的衍射

光在传播过程中遇到障碍物时，会绕过障碍物继续传播，形成衍射现象。



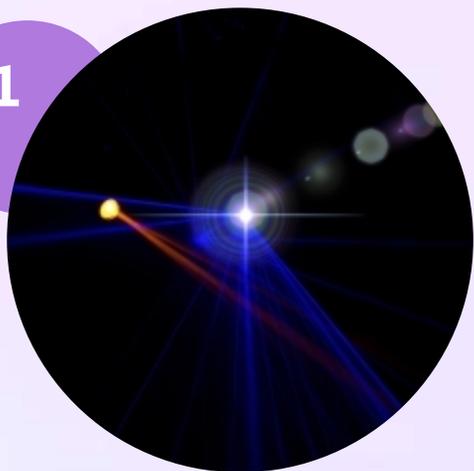
光的偏振

光波的振动方向在垂直于传播方向上称为偏振。自然光中，光波的振动方向是随机的，而偏振光中，光波的振动方向是确定的。



光的粒子性

01



光子



光能被视为粒子，称为光子。每个光子具有能量和动量。

02

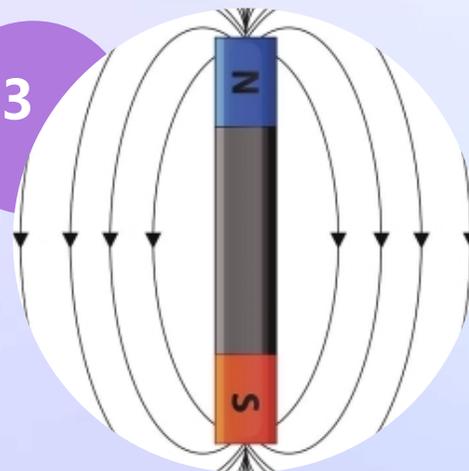


光电效应



当光照射在某些物质上时，物质吸收光子能量并释放电子，称为光电效应。

03



光压



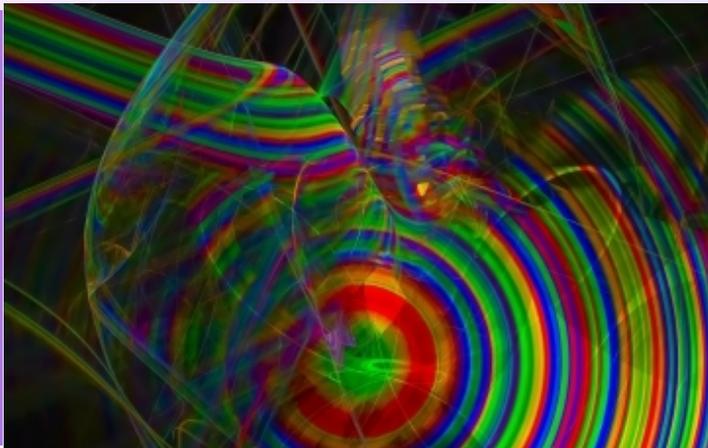
光照射在物体上产生的压力被称为光压。



光的干涉与衍射

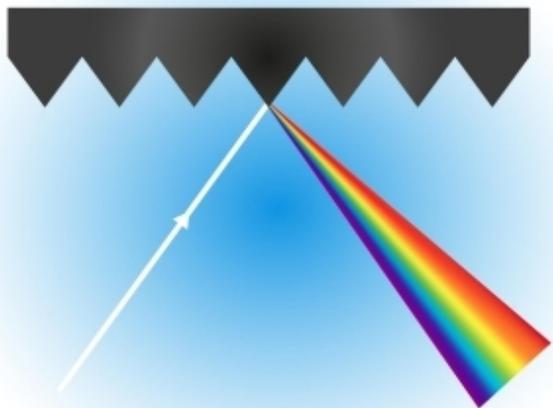
干涉现象

当两束或多束相干光波在空间某一点叠加时，光强并不是简单地相加，而是出现明暗相间的干涉条纹。



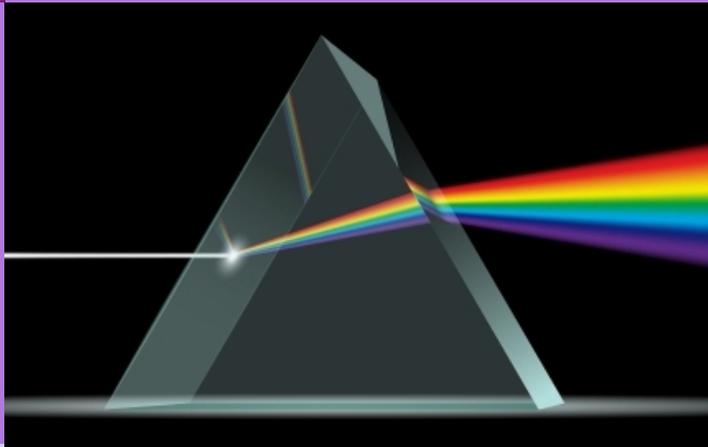
干涉与衍射的区别

干涉是光波在空间某一点叠加的结果，而衍射是光绕过障碍物的结果。两者都是光的波动性的表现。



衍射现象

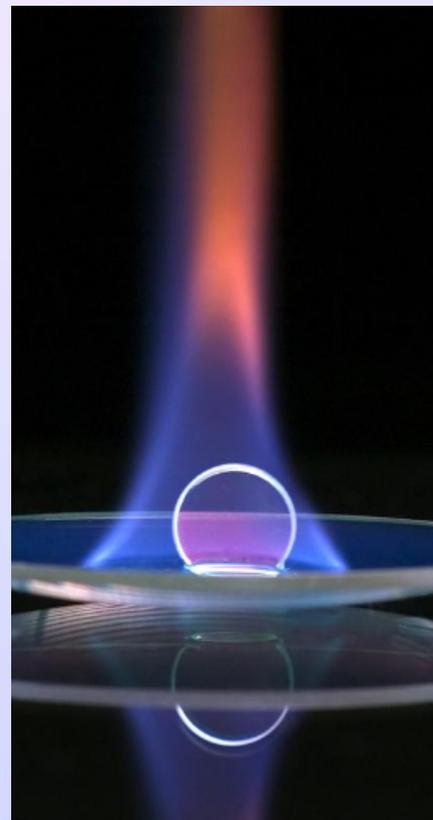
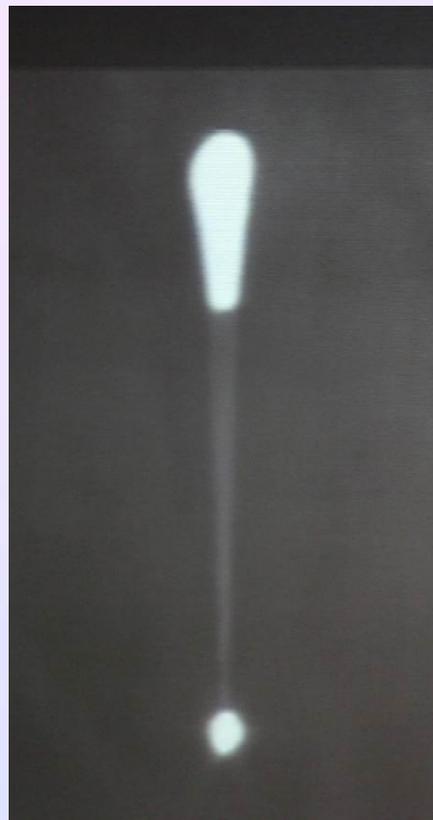
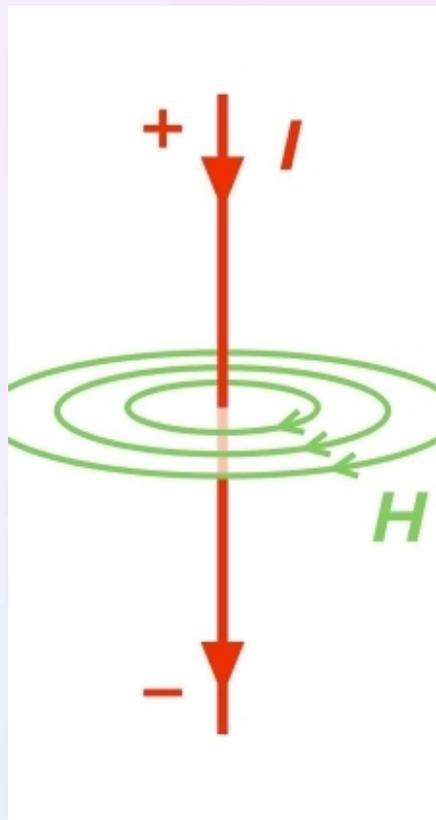
光在传播过程中遇到障碍物时，会绕过障碍物继续传播，形成衍射现象。



02

光学仪器的基本原理

折射与反射



折射

当光从一个介质进入另一个介质时，由于速度的改变，光线的方向会发生改变。折射率是描述介质对光线折射能力的物理量。



反射

光在物体表面被弹回的现象。反射遵循反射定律，即入射光、反射光和法线在同一平面内，且入射角等于反射角。

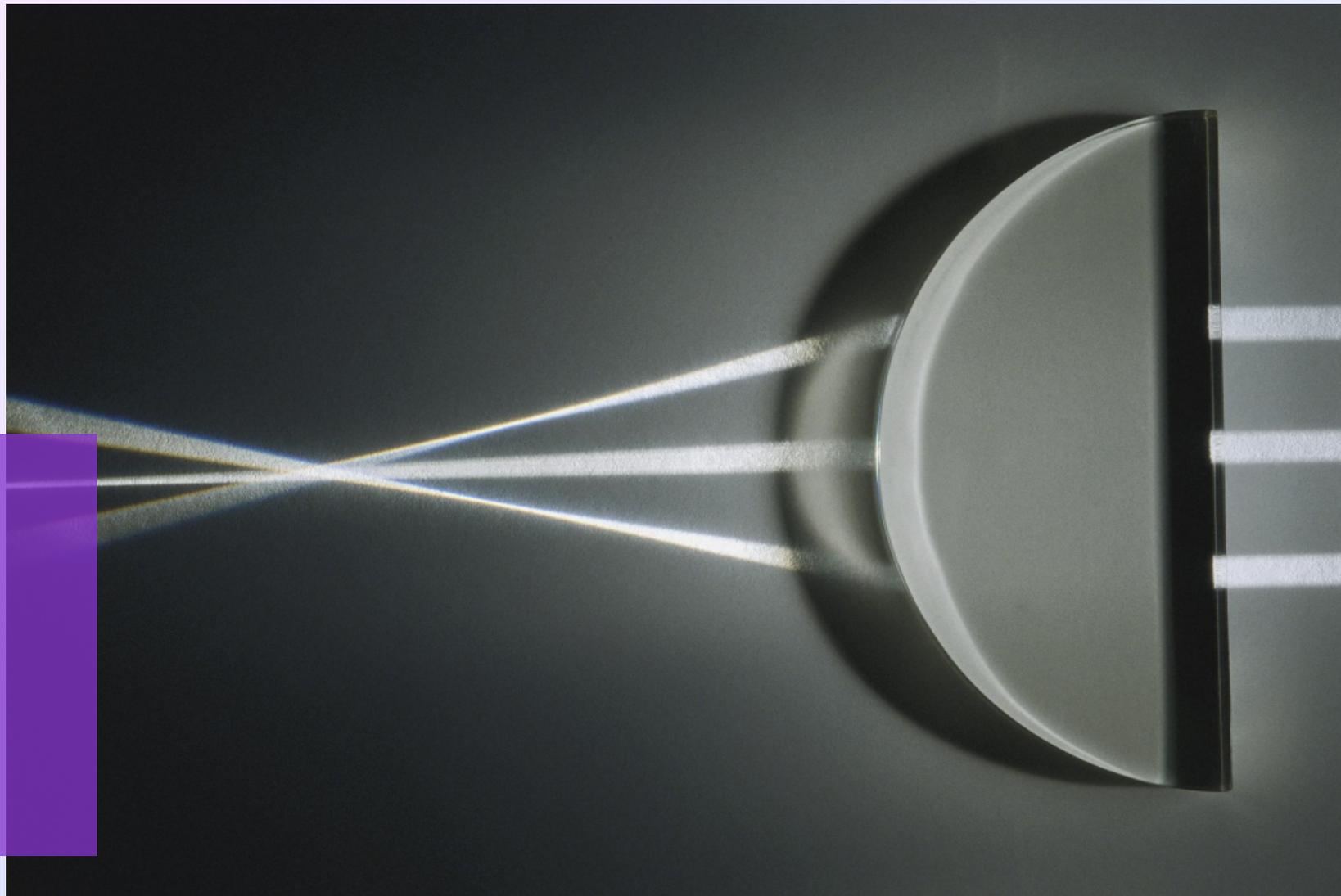
透镜与成像

透镜

由透明材料（如玻璃）制成的光学元件，可以改变光线的传播方向。透镜有两个曲率半径，一个较大（前表面）和一个较小（后表面）。

成像

透镜能够将物体发出的光线会聚或发散，从而在透镜的另一侧形成物体的实像或虚像。成像的性质取决于透镜的焦距和物距。



干涉与光谱分析

干涉

当两束或多束相干光波相遇时，它们会相互加强或抵消，形成明暗相间的干涉条纹。干涉是波动性质的重要表现之一，在光学仪器中有广泛应用。

光谱分析

通过分析物质发射或吸收的光线，可以确定该物质的成分和含量。光谱分析基于原子或分子吸收或发射特定波长的光的性质。



03

常用光学仪器



显微镜

总结词

显微镜是一种用于观察微小物体的光学仪器，能够将微小的物体放大，以便人们能够用肉眼观察到。

详细描述

显微镜通常由物镜、目镜、载物台和调焦装置等组成。物镜是显微镜最重要的组成部分，能够将物体放大并清晰地呈现在目镜中。载物台用于放置被观察的物体，调焦装置则用于调节物镜和被观察物体之间的距离，以便获得清晰的图像。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/756045005224011005>