

光的衍射 光的偏振

一、光的衍射

1. 衍射现象和衍射条纹

(1)衍射现象：光通过很窄的缝或很小的孔时，光没有沿直线传播，而是绕过缝或孔的边缘传播到相当宽的地方的现象。

(2)衍射条纹特点：衍射条纹是一些明暗相间的条纹，中央条纹最宽、最亮，离中央条纹越远，亮条纹的宽度越小，亮度越低。

(3)光产生明显衍射现象的条件：障碍物或孔的尺寸比波长小或跟波长相差不多。

2. 衍射光栅

(1)衍射光栅的结构：由许多等宽的狭缝等间距排列起来形成的光学仪器。

(2)衍射图样的特点：与单缝衍射相比，衍射条纹的宽度变窄，亮度增加。

3. 衍射光栅的种类：反射光栅、透射光栅。

二、光的偏振

1. 横波与纵波的特点：横波中各点的振动方向总与波的传播方向 垂直。纵波中，各点的振动方向总与波的传播方向在 同一直线 上。 横 波有偏振现象。

2. 自然光和偏振光

(1)自然光：太阳、电灯等普通光源发出的光，包含着在垂直于传播方向上沿一切方向振动的光，沿着各个方向振动的光波的强度都相同。

(2)偏振光：在垂直于传播方向的平面上，只沿着某个特定的方向振动的光。

温馨提示

平时我们所看到的光，除直接从光源射来的以外，绝大部分光都是偏振光！

3. 光的偏振

偏振现象	只有沿偏振片的“ <u>透振</u> 方向”振动的光波才能通过偏振片
结论	偏振现象表明，光是一种横波
偏振光的形成	(1)自然光通过 <u>偏振片</u> 后，得到偏振光 (2)自然光在介质表面反射时， <u>反射</u> 光和 <u>折射</u> 光都是偏振光
偏振现象的应用	(1)照相机镜头前加滤光片 (2)电子表的液晶显示

要点一

三种衍射图样的特点比较

1. 单缝衍射图样

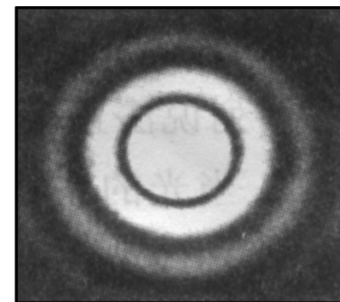
(1)缝变窄，通过的光变少，而光分布的范围更宽，所以亮纹的亮度降低.

(2)中央亮条纹的宽度及条纹间距跟入射光的波长及单缝宽度有关，入射光波长越大，单缝越窄，中央亮条纹的宽度及条纹间距就越大.

(3)用白光做单缝衍射时，中央亮条纹是白色的，两边是彩色条纹，中央亮条纹仍然最宽、最亮.

2. 圆孔衍射图样

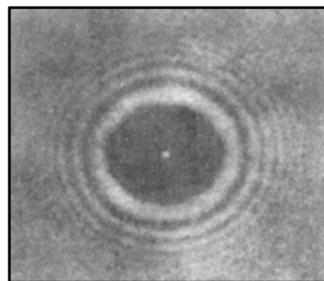
(1)中央是大且亮的圆形亮斑，周围分布着明暗相间的同心圆环，且越靠外圆形亮条纹的亮度越弱，宽度越小(如图).



(2)只有圆孔足够小时，才能得到明显的衍射图样. 在圆孔由较大直径逐渐减小的过程中，光屏依次得到几种不同现象：圆形亮斑(光的直线传播)，光源的像(小孔成像)、明暗相间的圆环(衍射图样)、完全黑暗.

(3)用不同色光照射圆孔时，得到的衍射图样的大小和位置不同，波长越大，中央圆形亮斑的直径越大。

(4)白光的圆孔衍射图样中，中央是大且亮的白色光斑，周围是彩色同心圆环。



(5)圆孔越小，中央亮斑的直径越大，同时亮度越弱。

3. 不透明小圆板的衍射图样

(1) 泊松亮斑图样中的亮环或暗环间距随半径增大而减小，如图所示。

(2) 圆板衍射与圆孔衍射的比较：

异同点		种类	
		圆板衍射	圆孔衍射
不同点	中心亮斑	较小	较大
	亮暗环间距	随半径增大而减小	随半径增大而增大
	背景	明亮	黑暗
	相同点	均为明暗相间圆环，中心均有亮斑	

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/655311303112011132>