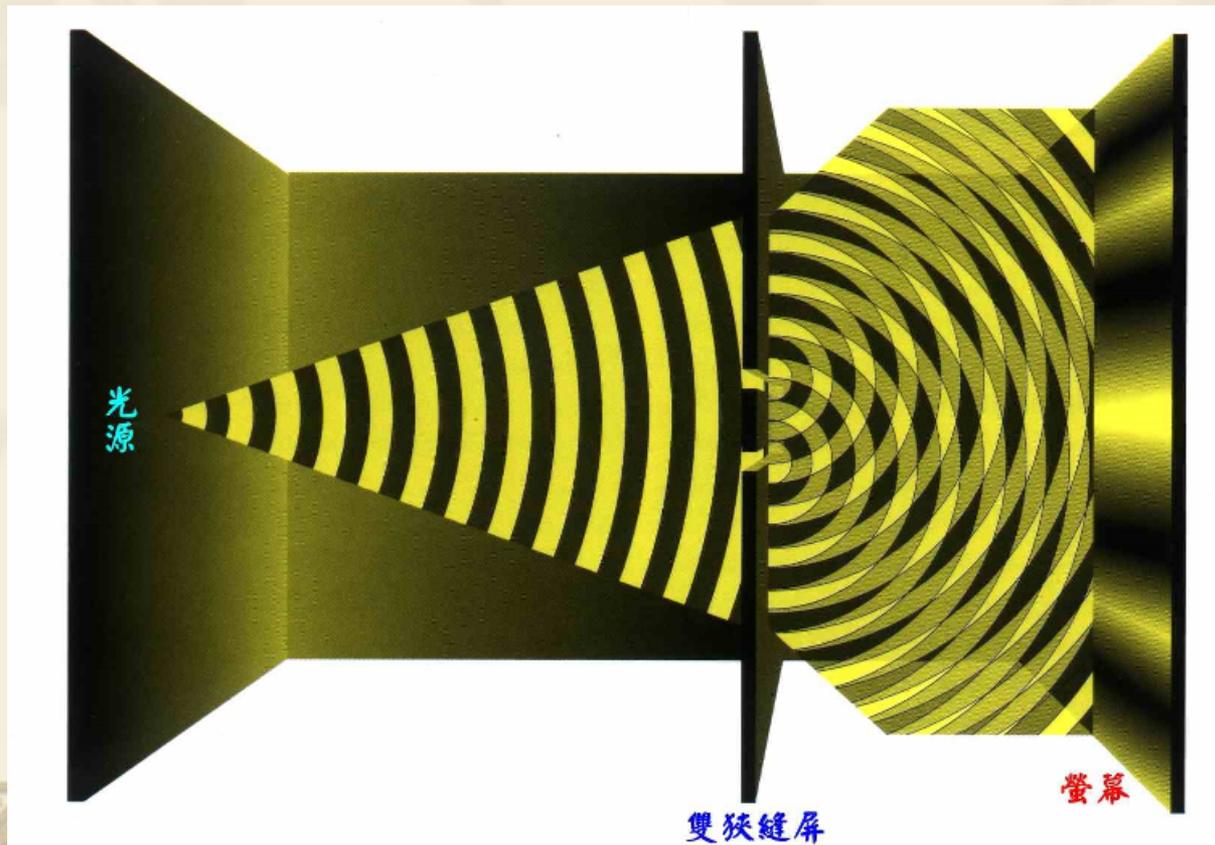




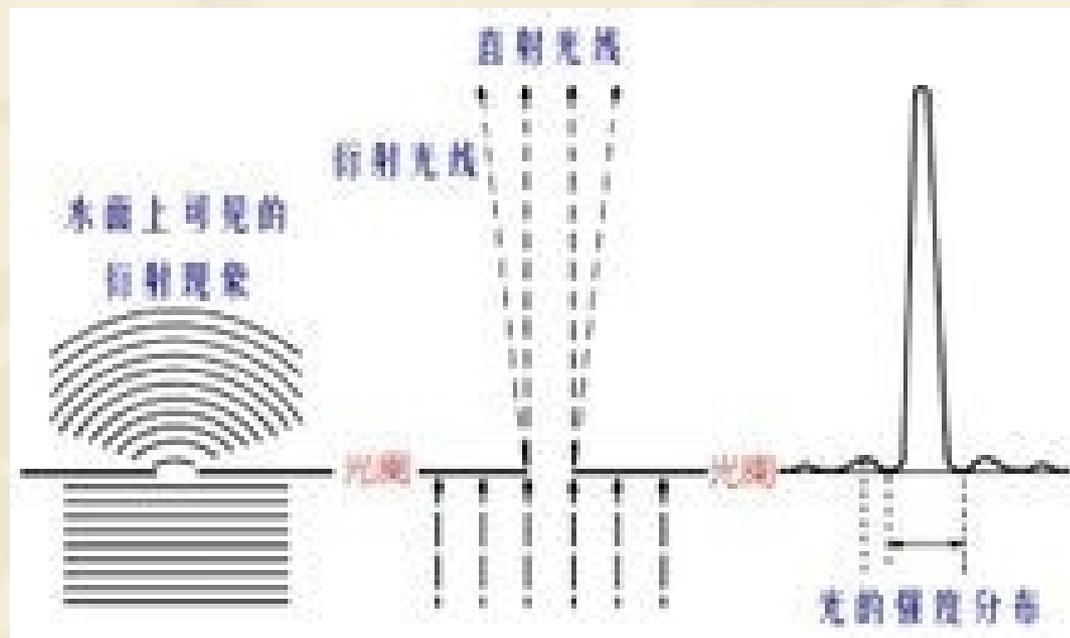
关于光是波还是粒子

- ❖ 有记者曾问英国物理学家、诺贝尔获奖者布拉格教授：光是波还是粒子？
- ❖ 布拉格幽默地回答道：“星期一、三、五它是一个波，星期二、四、六它是一个粒子，星期天物理学家休息。”
- ❖ 如果你是布拉格教授，将如何机智地回答？
- ❖ 那么光的本性到底是什么？

干涉现象是波动独有的特征，如果光真的是一种波，就必然会观察到光的干涉现象.1801年，英国物理学家托马斯·杨(1773-1829)在实验室里成功地观察到了光的干涉.两列或几列光波在空间相遇时相互叠加，在某些区域始终加强，在另一些区域则始终削弱，形成稳定的强弱分布的现象。



光在传播过程中，遇到障碍物或小孔时，光将偏离直线传播的途径而绕到障碍物后面传播的现象，叫光的衍射 (Diffraction of light)。光的衍射和光的干涉一样证明了光具有波动性。





镜面检测

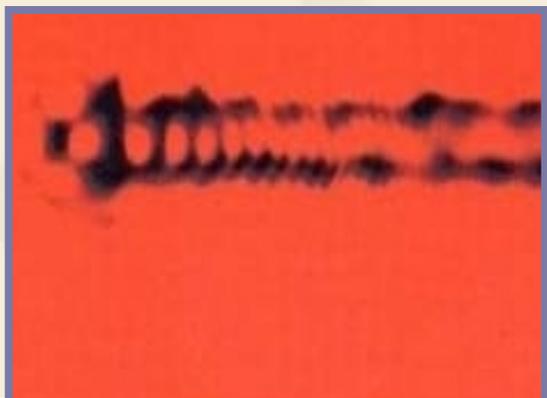


薄膜干涉



增透膜

光的干涉和衍射现象表明光确实是一种波



钢针的衍射



圆孔衍射



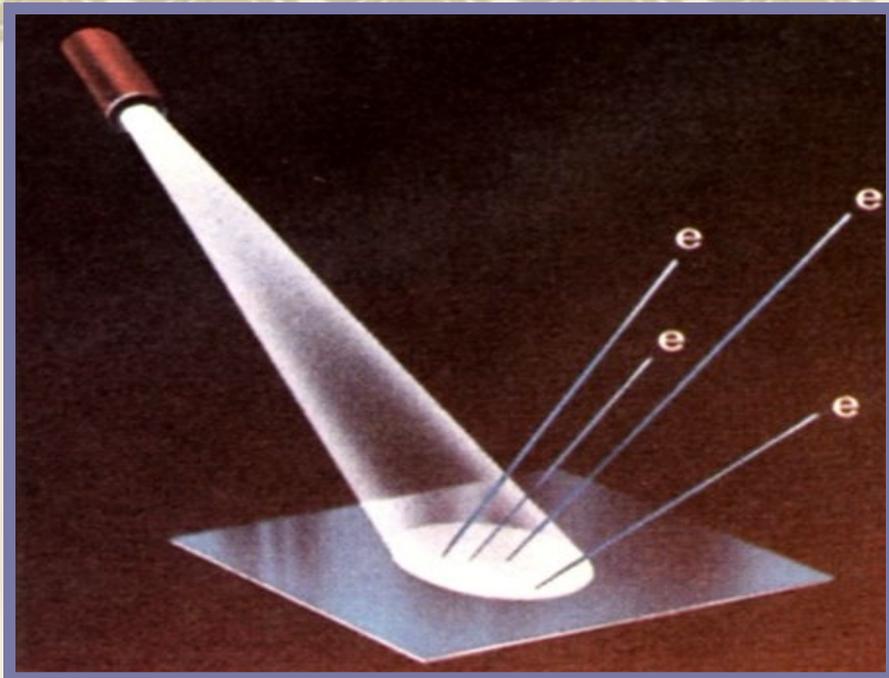
圆屏衍射

光电效应的基本规律

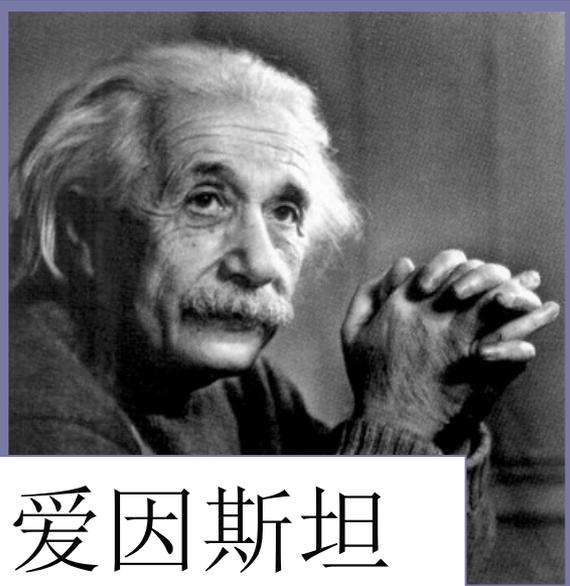
1. 极限频率，入射光的频率
2. 爱因斯坦的光电方程

$$E_k = h\nu - w$$

3. 光电子的瞬时性
4. 光电流的强度



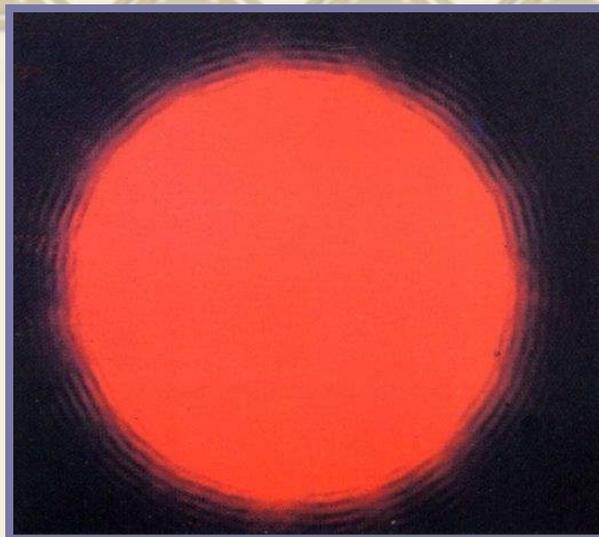
光电效应以及康普顿效应等无可辩驳的证实了光是一种粒子。



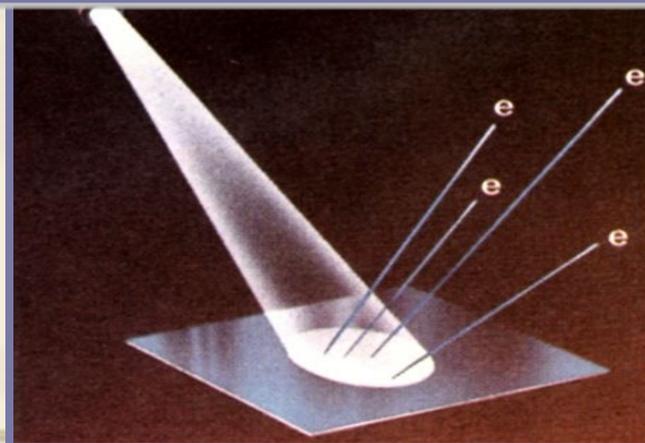
爱因斯坦



康普顿



光是一种波，同时也是一种
粒子，光具有波粒二象性





红光 $a = 0.4 \text{ mm}$



红光 $a = 0.8 \text{ mm}$

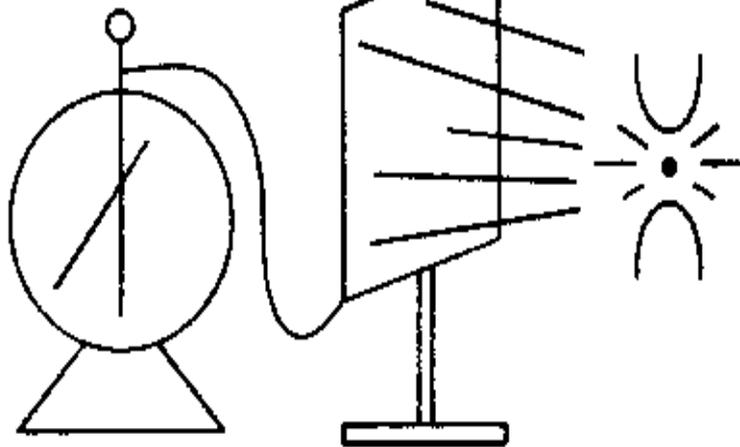
频率低波长长的
光波动性较明显

光具有**波粒二象性**

验电器

锌板

弧光灯



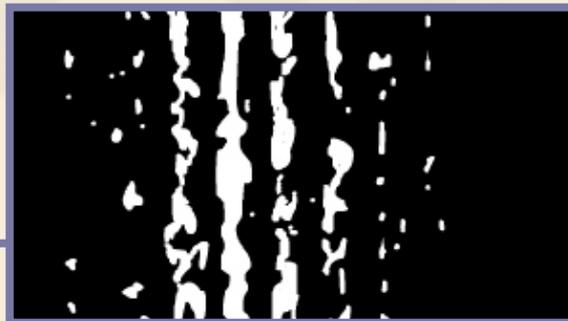
频率高波长短的
光粒子性较明显

当我们用很弱的光做双缝干涉实验时，将感光胶片放在屏的位置上，会看到什么样的照片呢？为什么会有这种现象？

结论

1、这张照片清晰的显示了光的粒子性。

2、光子落在某些条形区域内的可能性较大（干涉加强区），说明光子在空间各点出现的可能性的的大小可以用波动规律进行解释。



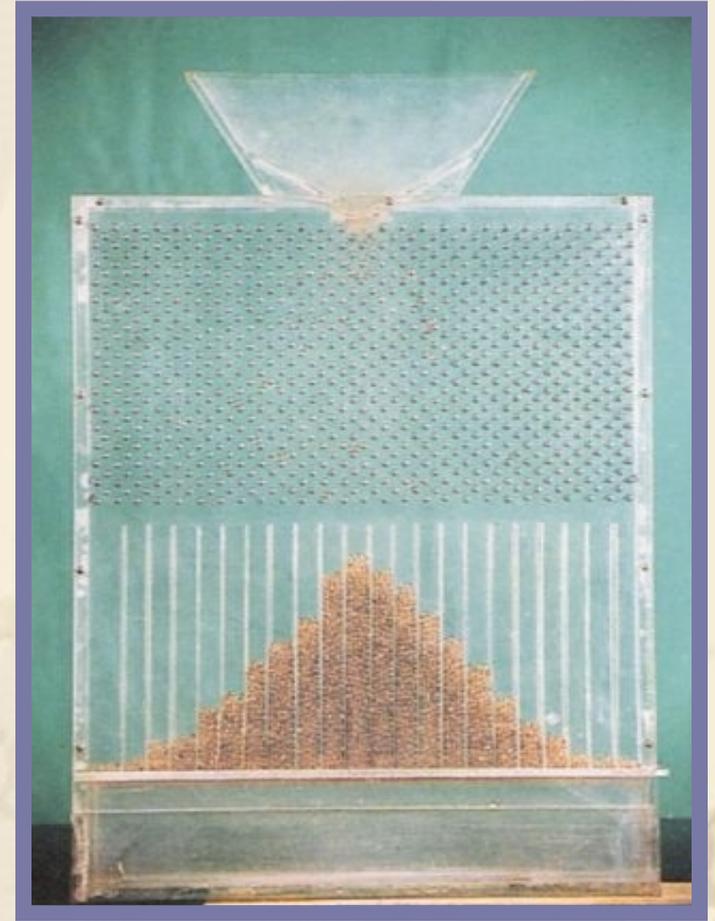
短

曝光时间

长

光波是一种概率波，概率表征某一事物出现的可能性。

伽尔顿板实验——表明单个小球下落的位置是不确定的，但是它落在中间狭槽的可能性要大一些，即小球落在中间的概率较大。



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/376141133031010132>