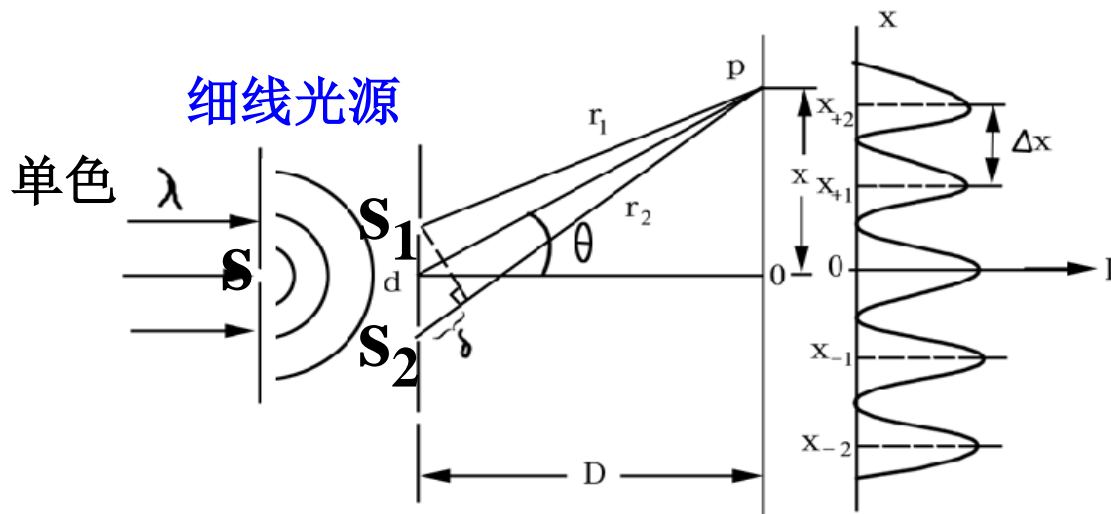
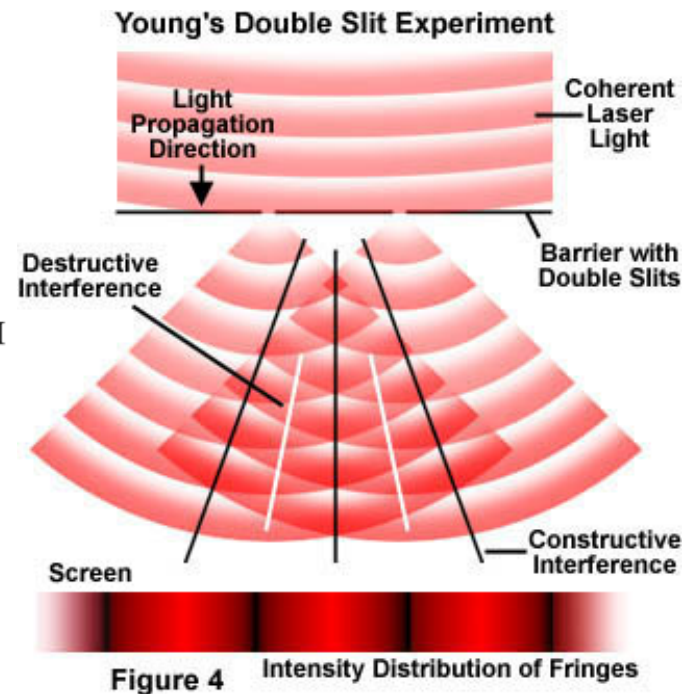


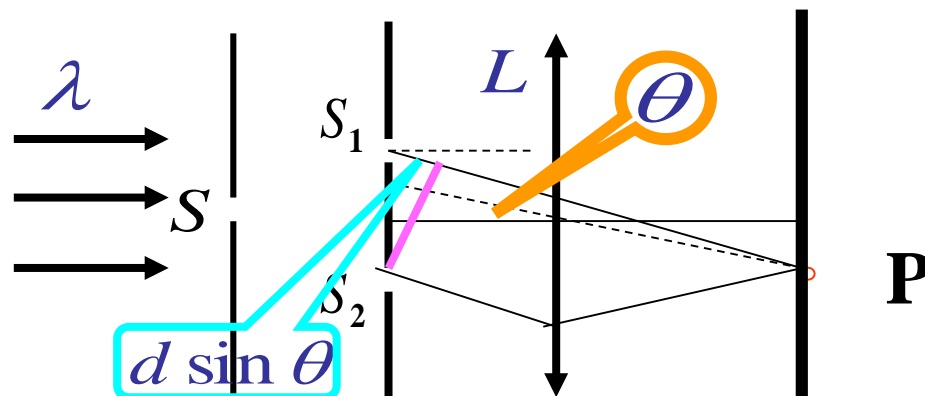
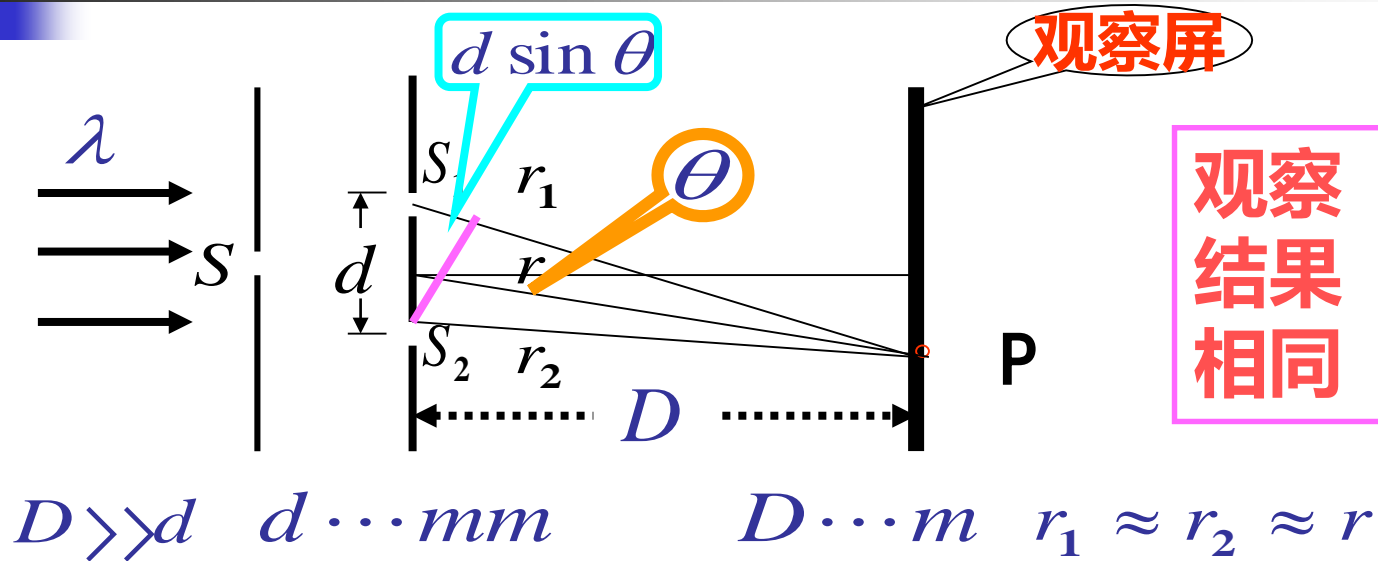
1. 杨氏双缝干涉



一系列平行的明暗相间的条纹；
 θ 不太大时条纹等间距；



§ 3.3 分波前干涉



透镜不会引入相位差

透镜？

(1) 条纹(中心)的位置

$$\delta = \varphi_2 - \varphi_1 - \frac{2\pi}{\lambda}(r_2 - r_1)$$

$$2\sqrt{I_1 I_2} \cos \delta$$

现已有

$$\varphi_2 - \varphi_1 = 0$$

亮纹:

$$\delta = \pm 2k\pi \quad (k = 0, 1, 2, \dots)$$

(相长干涉)

或波程差 $\Delta L = r_2 - r_1 = \pm k\lambda$

在 θ 较小的情况下

$$\Delta L \approx d \sin \theta \approx d \tan \theta = d \frac{x}{D} = \pm k\lambda$$

$$\therefore x = \pm k \frac{D\lambda}{d}$$

$k = \Delta L / \lambda$ 称为干涉的级次。

$$\therefore x = \pm k \frac{D\lambda}{d}$$

亮纹中心的位置和级次:

$k = 0, x_0 = 0 \dots \dots \dots$ 称0级中央亮纹

$k = 1, x_{\pm 1} = \pm \frac{D\lambda}{d} \dots$ 称 ± 1 级亮纹

$k = 2, x_{\pm 2} = \pm \frac{2D\lambda}{d} \dots$ 称 ± 2 级亮纹

可以看出: x 越大, 光程差越大,
干涉条纹的级次也越大.

暗纹：（相消干涉）

$$\Delta L \approx d \sin \theta \approx d \tan \theta$$

$$2\sqrt{I_1 I_2} \cos \delta$$

$$= d \frac{x}{D} = \pm(2k-1) \frac{\lambda}{2} \quad (k=1,2,3,\dots)$$

暗纹中心的位置和级次：

$$\rightarrow x = \pm(2k-1) \frac{D\lambda}{2d}$$

$$k=1, \quad x_{\pm 1} = \pm \frac{D\lambda}{2d} \dots \text{称} \pm 1 \text{级暗纹}$$

$$k=2, \quad x_{\pm 2} = \pm \frac{3D\lambda}{2d} \dots \text{称} \pm 2 \text{级暗纹}$$

(2) 条纹间距

相邻两亮纹(或暗纹)之间的距离都是

$$\Delta x = \frac{D\lambda}{d}$$

- ◆可以测光波的波长
- ◆对非单色光源，有色散现象：

白光入射时，0级亮纹为白色

(可用来定0级位置)；

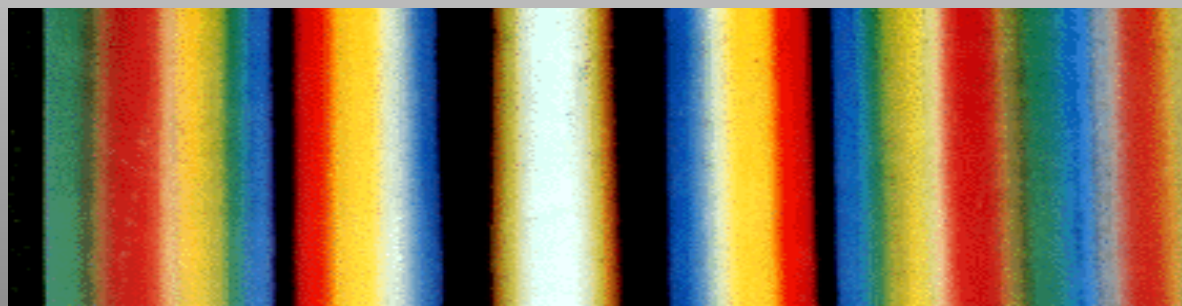
其余级亮纹 构成彩带，

第二级亮纹就会出现重叠（为什么？）

§ 3.3 分波前干涉



红光入射的杨氏双缝干涉照片



白光入射的杨氏双缝干涉照片