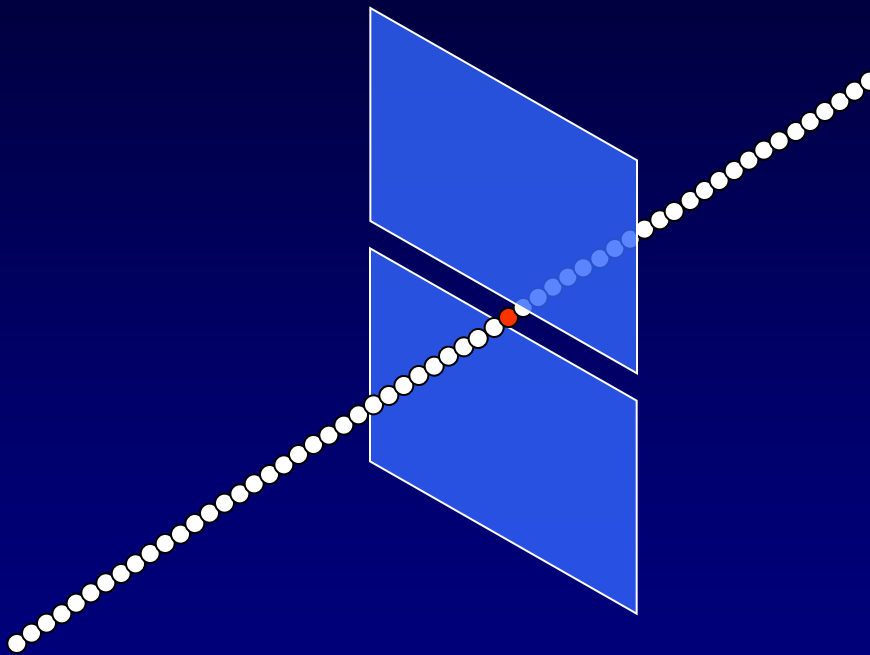


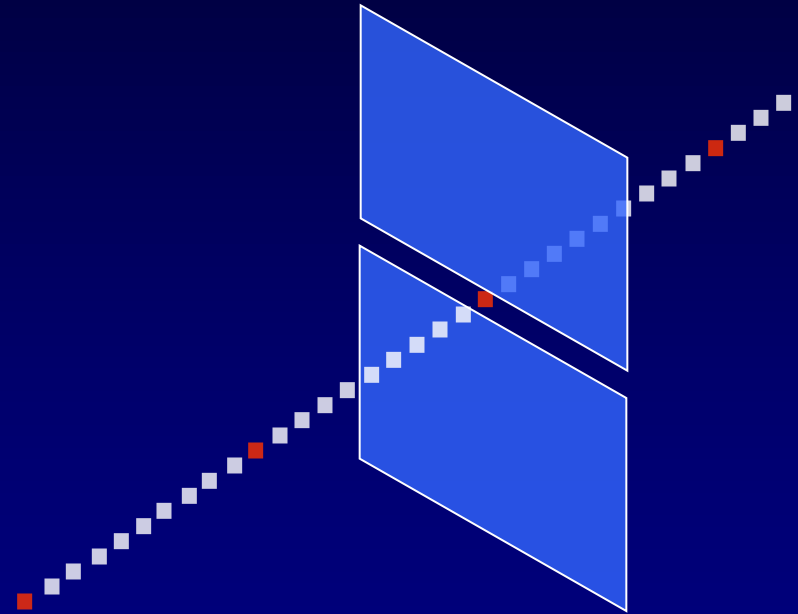


§ 11.9 光的偏振特性 马吕斯定律

机械横波与纵波的检验实验：



横波



纵波

一、线偏振光与非偏振光

振动面：电矢量 \vec{E} 与传播方向构成的面。

称：线偏振光(或平面/完全偏振光)



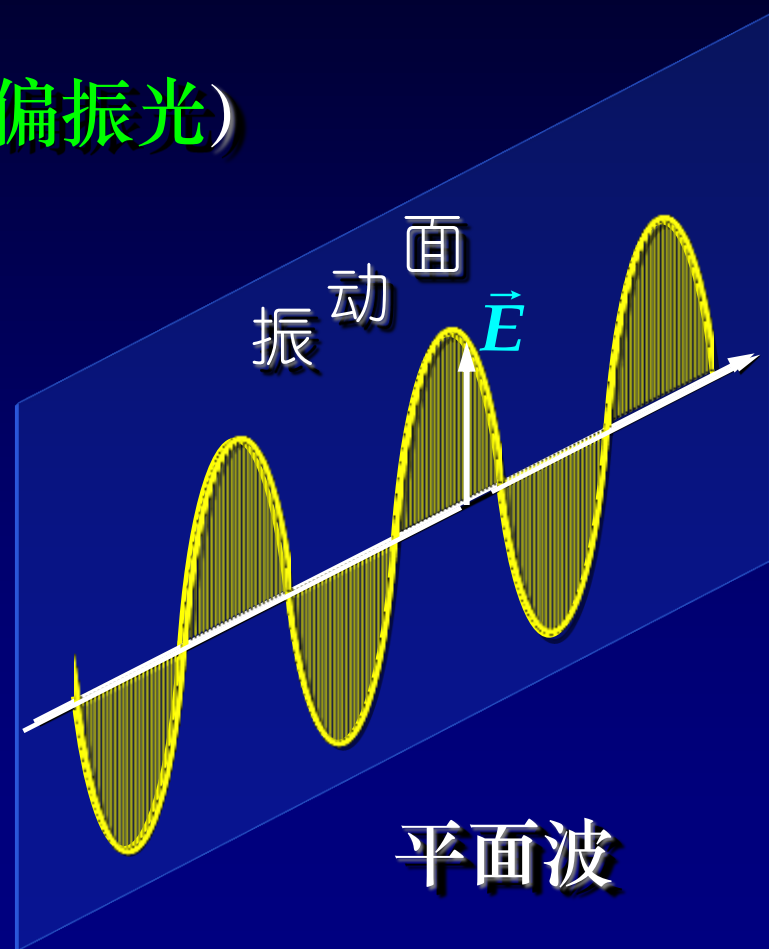
Fig. 1 振动面平行于屏幕



Fig. 2 振动面垂直于屏幕



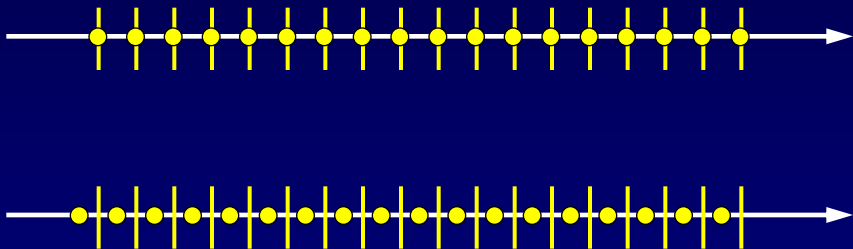
Fig. 3 振动面不在屏幕内



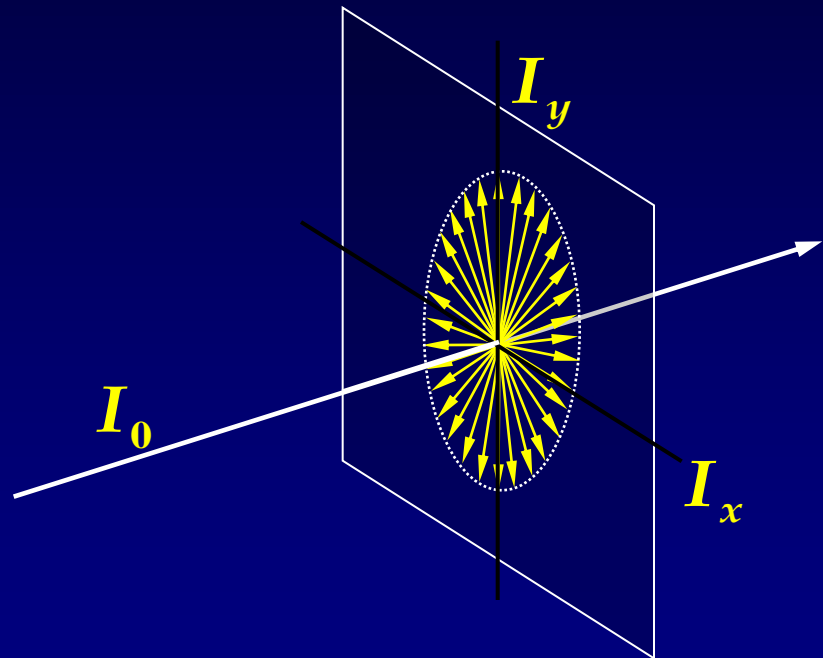
自然光：光矢量 \vec{E} 沿任意方向概率相同！

属非偏振光！

表示法：



$$I_x = I_y = \frac{1}{2} I_0$$



部分偏振光：光矢量 \vec{E} 沿某一方向占优势！

表示法：



Fig. 1 部分偏振光 $I_{//} > I_{\perp}$

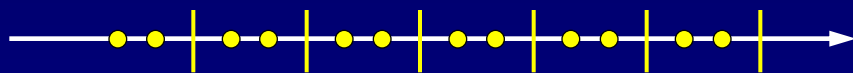
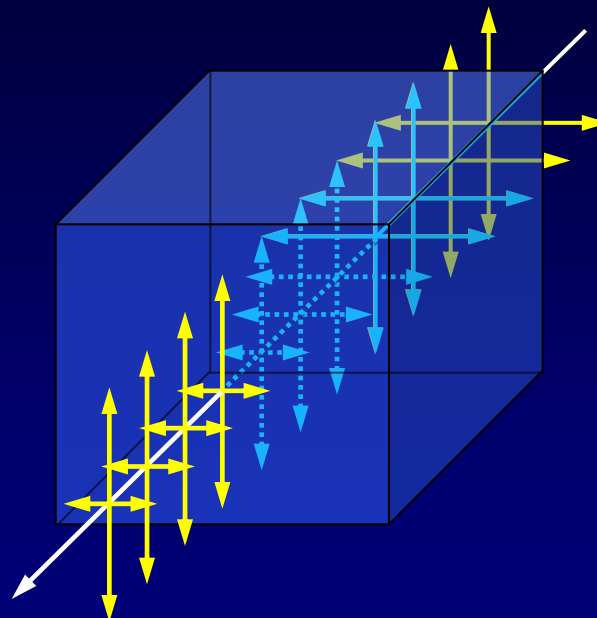


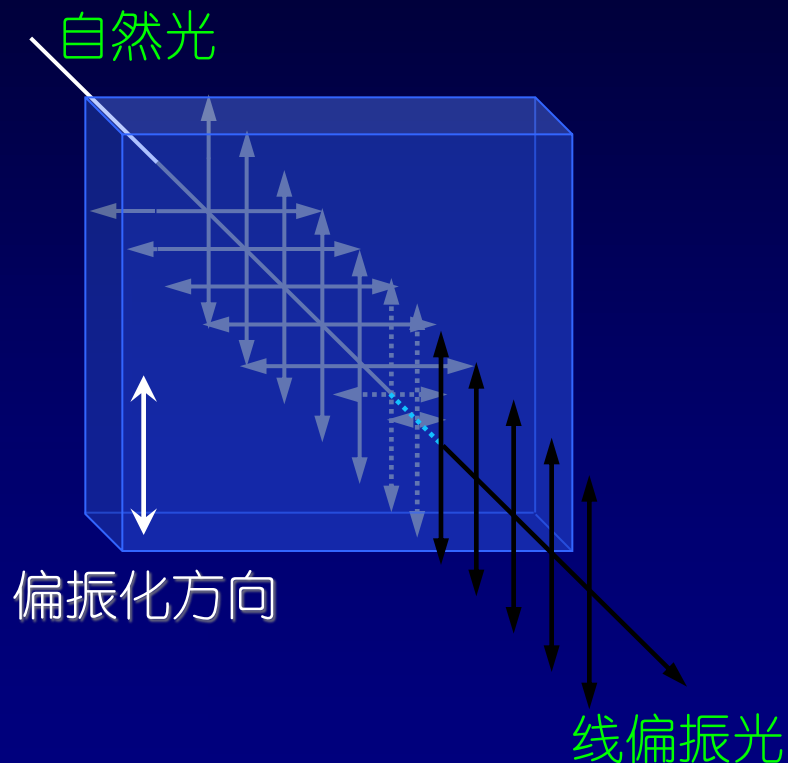
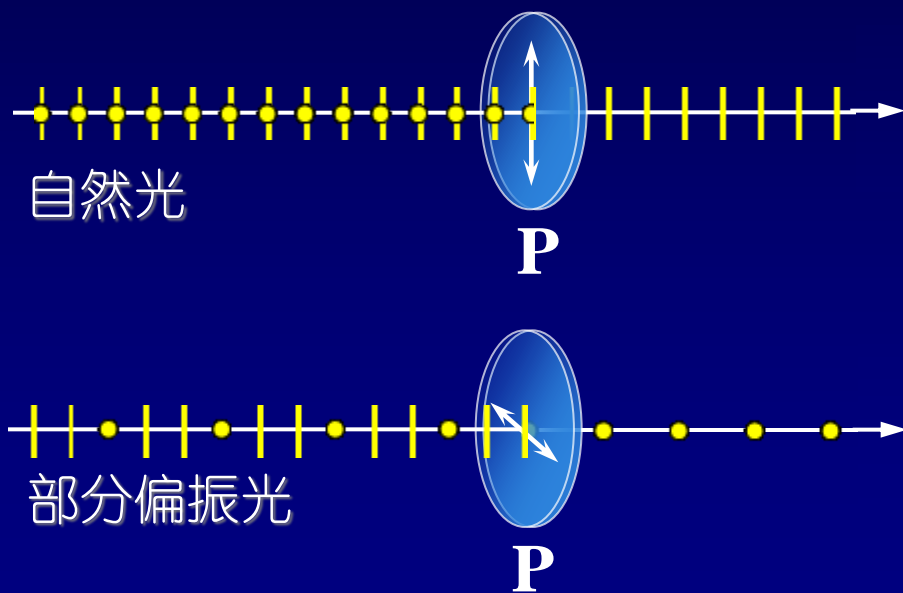
Fig. 2 部分偏振光 $I_{//} < I_{\perp}$



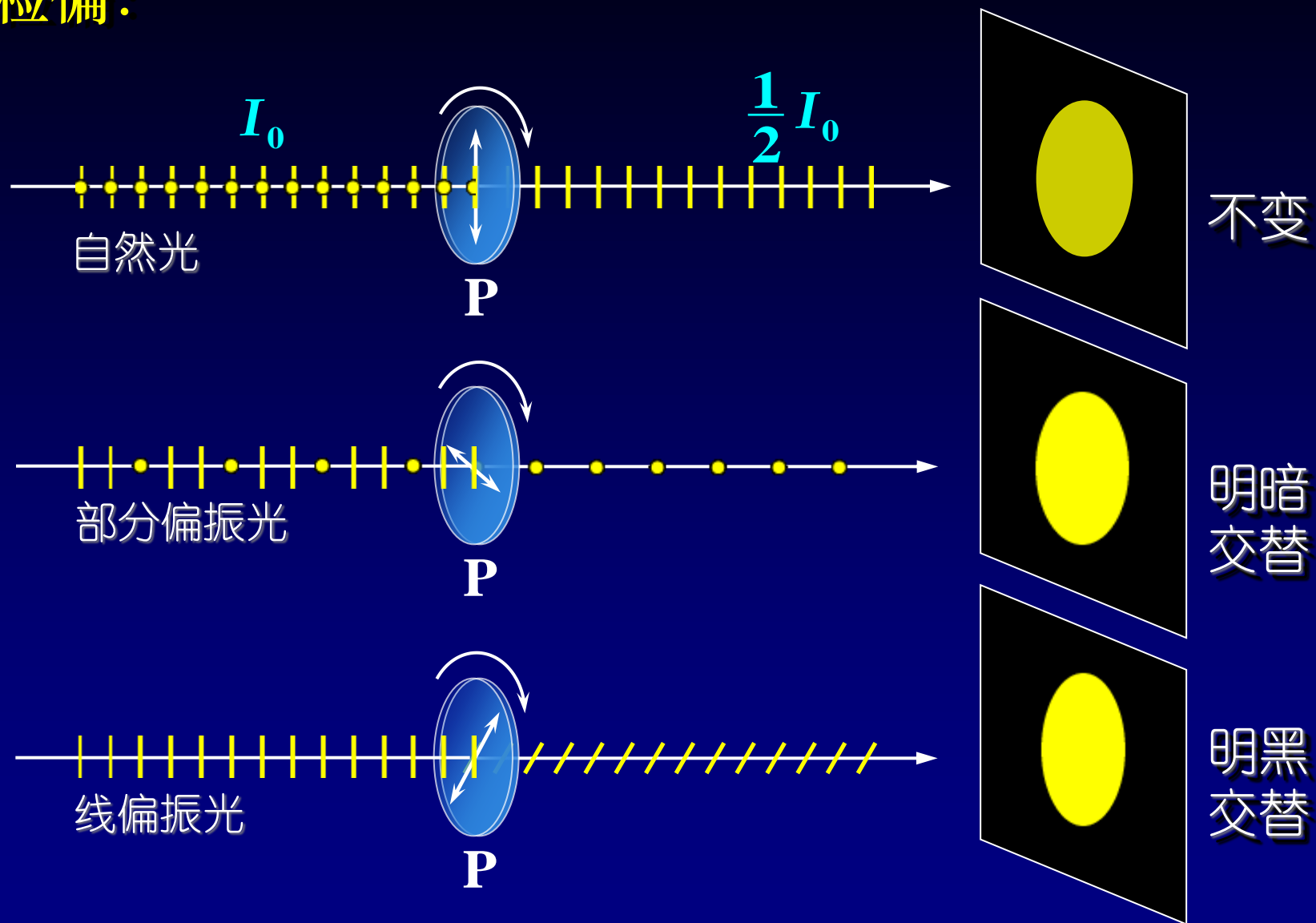
二、偏振光的起偏与检偏

具有二项色性的物质(如硫酸金鸡纳砒)能吸收某方向的光振动。

起偏:



检偏:



立体电影

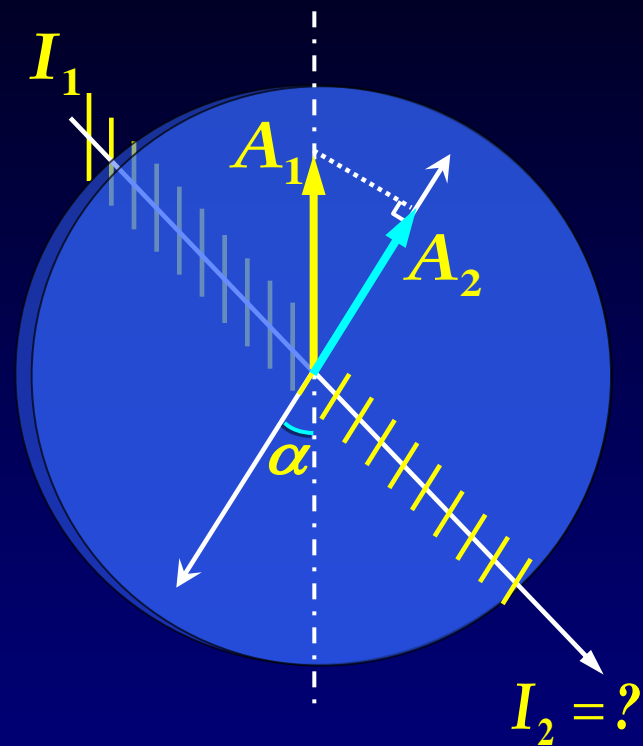


三、马吕斯定律

光强: $I \propto A^2 \longrightarrow \frac{I_1}{I_2} = \frac{A_1^2}{A_2^2}$

$$A_2 = A_1 \cdot \cos \alpha$$

$$I_2 = I_1 \cdot \cos^2 \alpha$$



当 α : $0^\circ \rightarrow 90^\circ \rightarrow 180^\circ \rightarrow 270^\circ \rightarrow 360^\circ$

出射光强: 明 \rightarrow 黑 \rightarrow 明 \rightarrow 黑 \rightarrow 明

例 自然光光强 I_0 , $P_1 \perp P_3$, 现以与 P_1 成 30° 角插入 P_2 , 求出射光强。

解 $I_1 = \frac{1}{2} I_0$

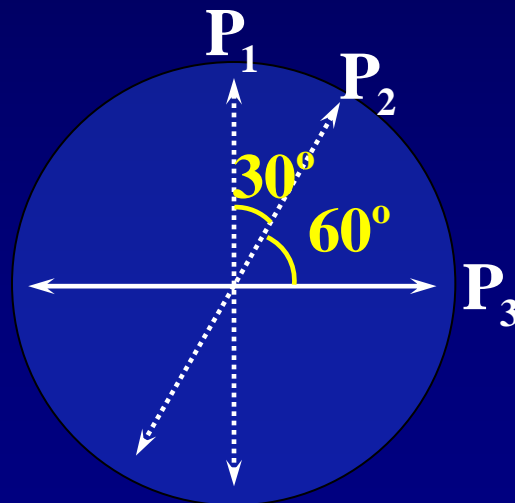
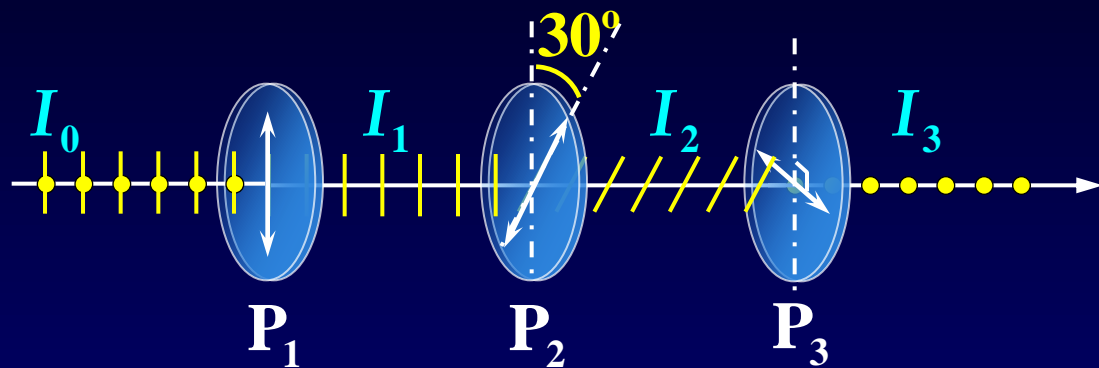
$$I_2 = I_1 \cdot \cos^2 30^\circ$$

$$= \frac{3}{8} I_0$$

$$I_3 = I_2 \cdot \cos^2 60^\circ$$

$$= \frac{3}{32} I_0$$

(the end)



归纳:

1. 自然光、部分偏振光、线偏振光:
2. 线偏振光的起偏与检偏:
3. 马吕斯定律:

$$I_2 = I_1 \cdot \cos^2 \alpha$$

(The end)