

## § 2 介质的色散和光学系统的色差

### 1. 介质的色散

波长  $\lambda$

速度  $v = \lambda / t$

折射率  $n = c / v$

红光 长

快

小

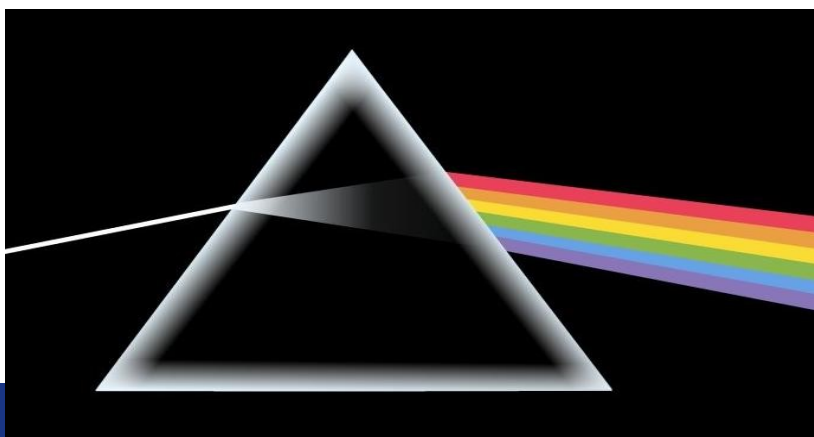
紫光 短

慢

大

$n_1 - n_2$   
色散

色散: 介质对两种不同颜色光线 (用波长  $\lambda_1$  和  $\lambda_2$  表示) 的折射率之差:  $n_{\lambda_1} - n_{\lambda_2}$



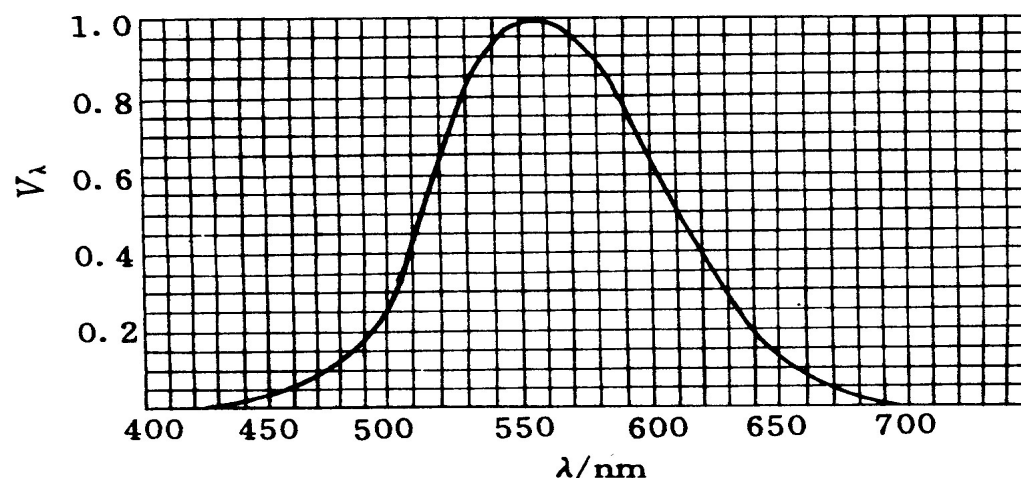
色散：某一种介质对两种不同颜色光线（用波长 $\lambda_1$ 和  $\lambda_2$  表示）的折射率之差  $n_{\lambda_1} - n_{\lambda_2}$ 。

中部色散：某一种介质对F（486.13nm）光和C光（656.28nm）的折射率之差  $n_F - n_C$ 。

F光（486.13nm）：汞灯

C光（656.28nm）：氢灯

D光（589.3nm）：钠灯



i	h	g	F'	F	e	d	D
365.01	404.66	435.84	479.99	486.13	546.07	587.56	589.29

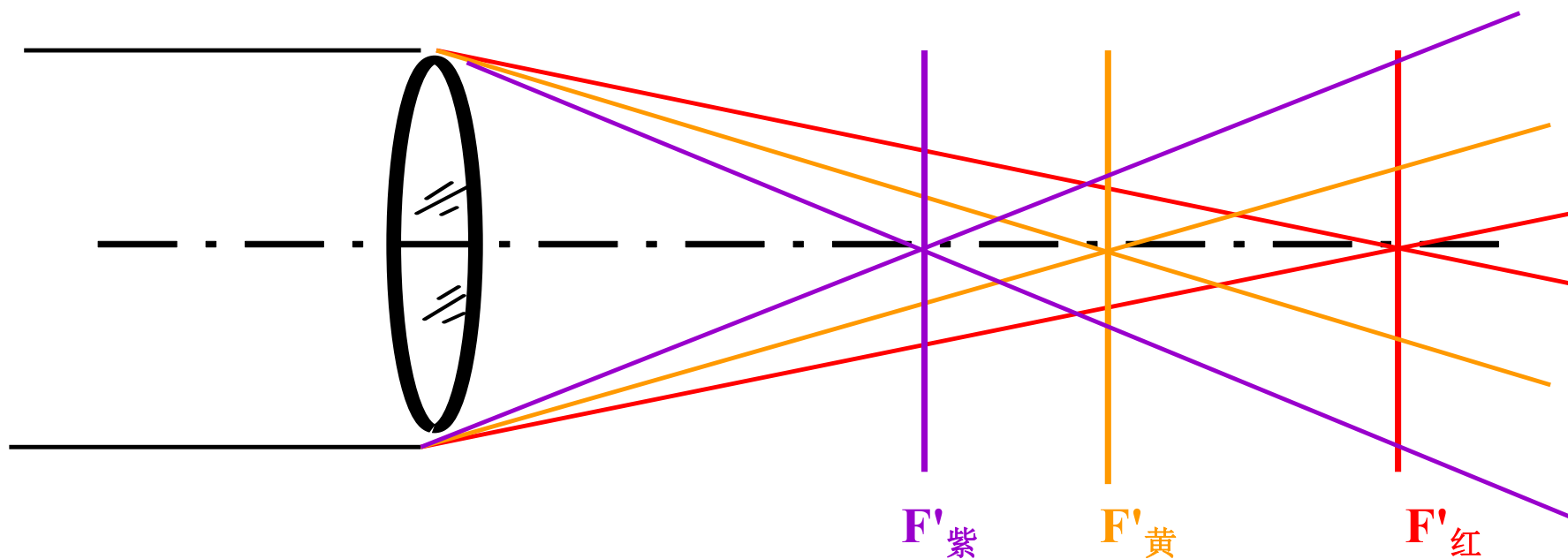
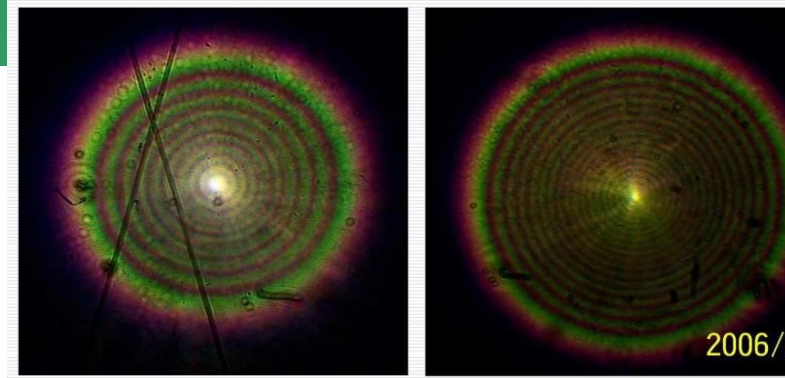
He-Ne	C'	C	r	s	t
632.8	643.85	656.27	706.52	852.11	1018.98

波长单位：nm

## 2. 色差

轴向色差:  $\frac{1}{f'} = (n-1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)$

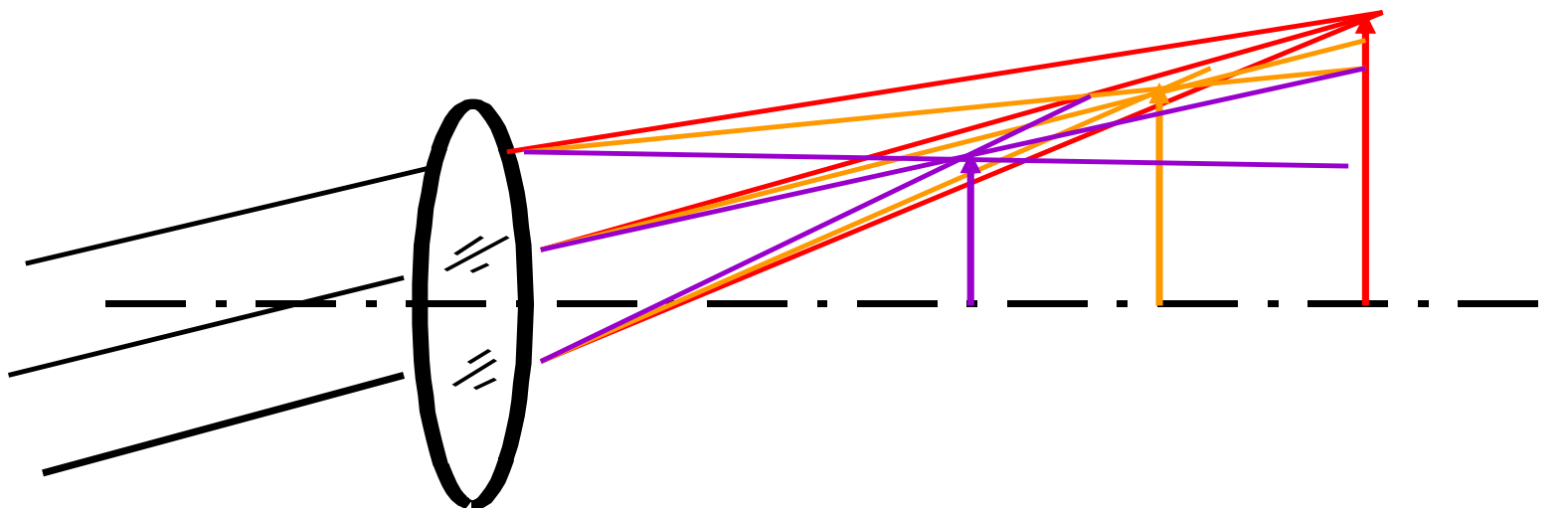
不同颜色像点沿光轴方向的位置之差。



通常用C、F光像平面的间距表示轴向色差:  $\Delta l'_{FC} = l'_F - l'_C$

垂轴色差： $y' = -f' \tan \omega$

不同颜色像对应大小之差。



一般也用C、F 光在同一基准像面的像高之差表示。

$$\Delta y'_{FC} = y'_{ZF} - y'_{ZC}$$

## 色差的消除

1. 采用不同色散不同折射率玻璃的组合
2. 采用折衍混合的技术
3. 采用反射镜

