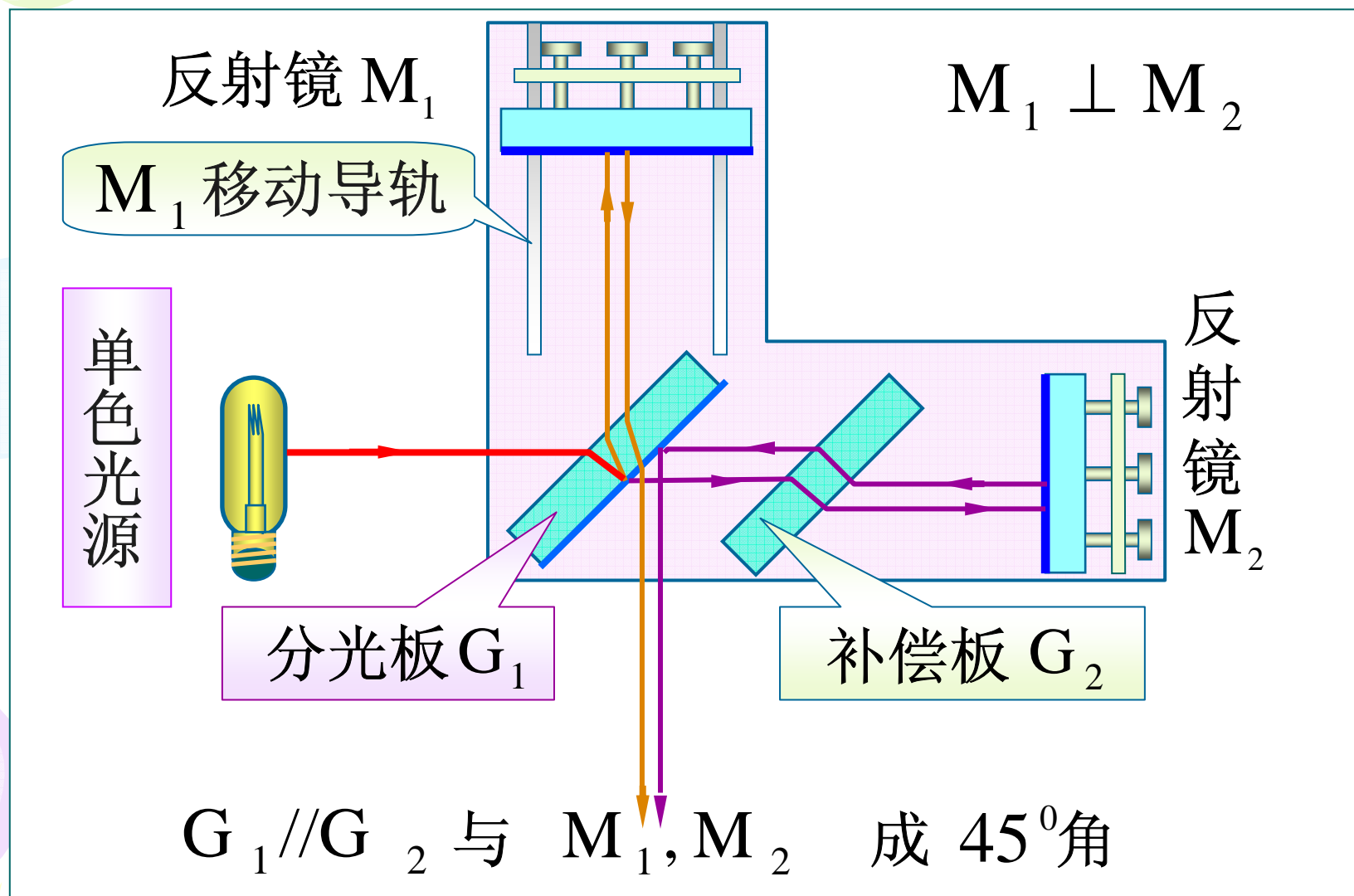
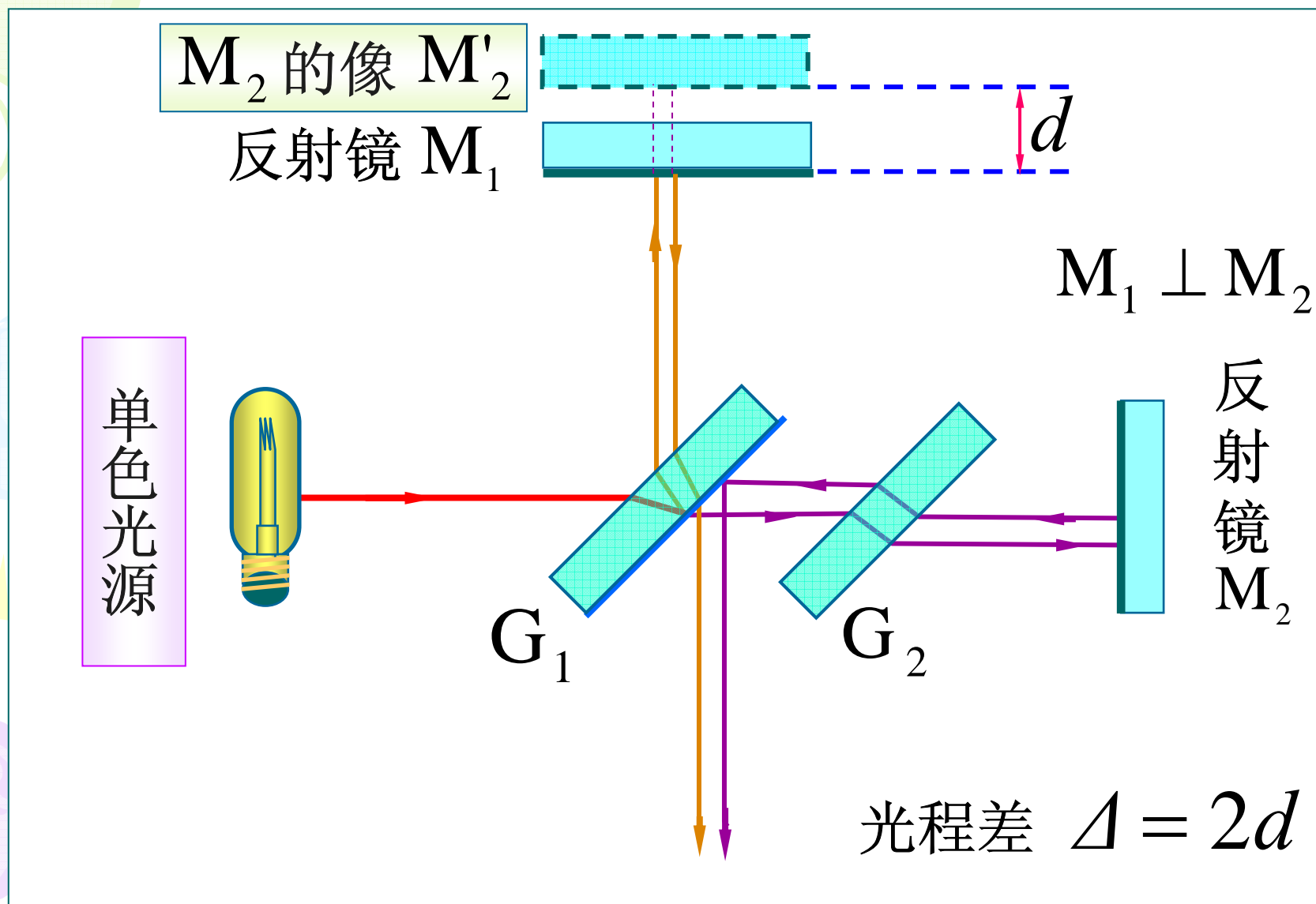
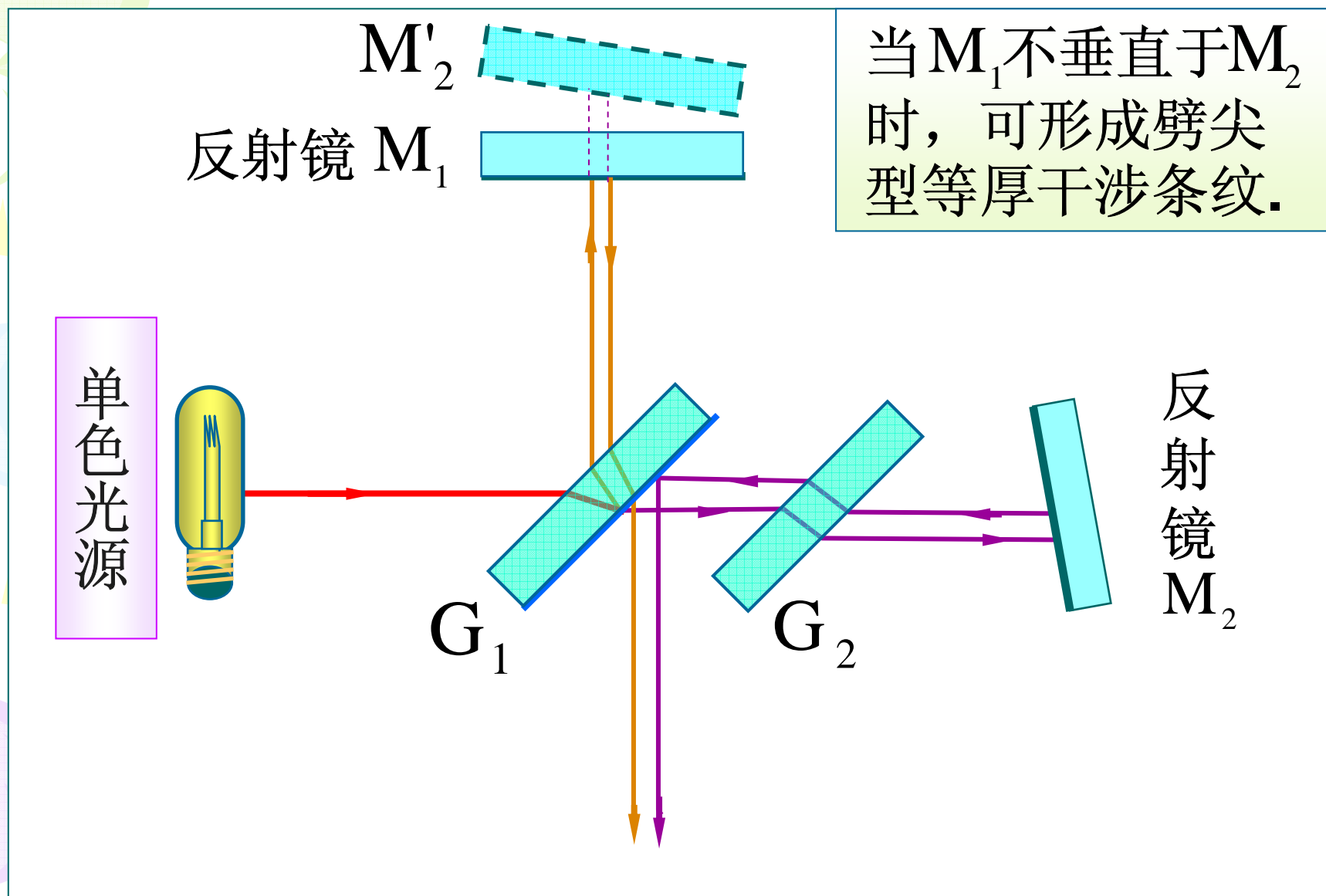


## 一 迈克耳孙干涉仪

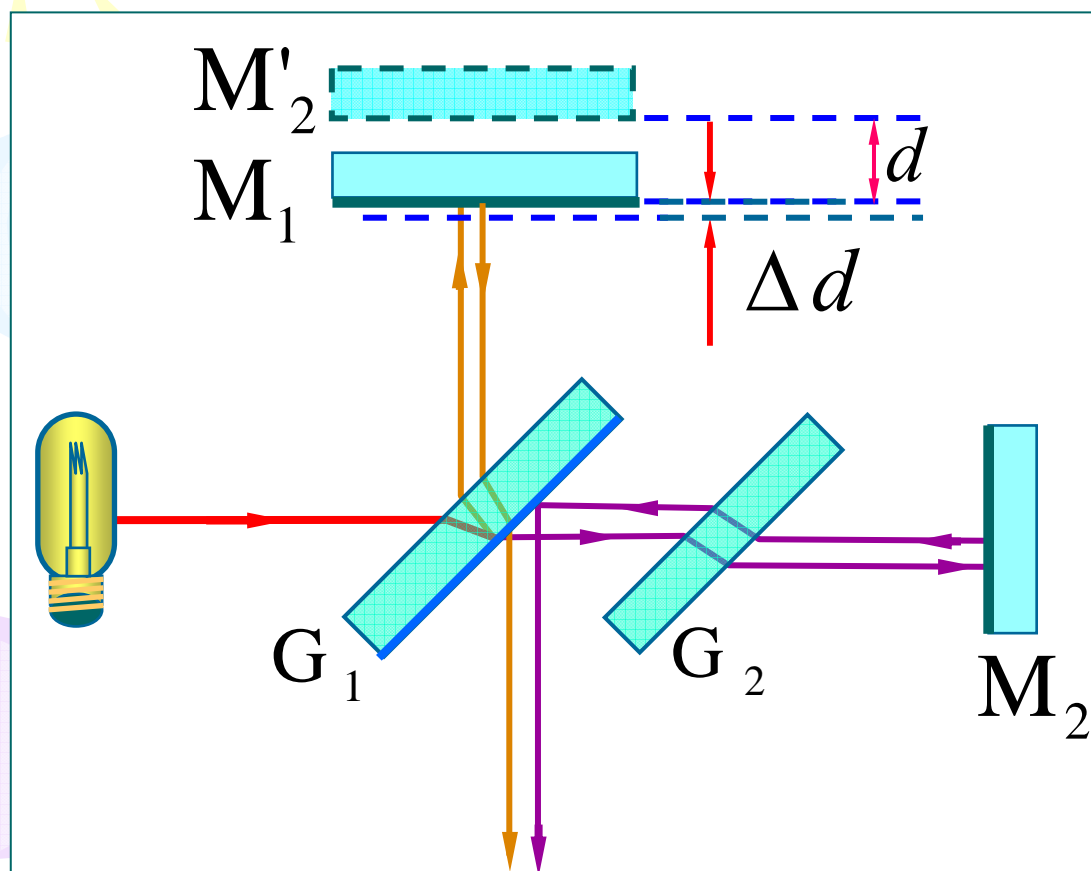






### 迈克耳孙干涉仪的主要特性

两相干光束在空间完全分开，并可用移动反射镜或在光路中加入介质片的方法改变两光束的光程差。



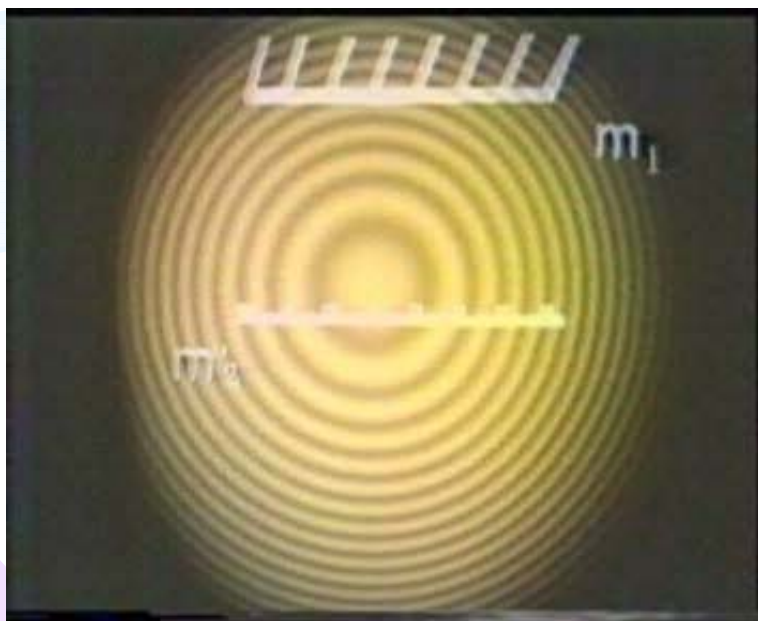
移动反射镜

$$\Delta d = \Delta k \frac{\lambda}{2}$$

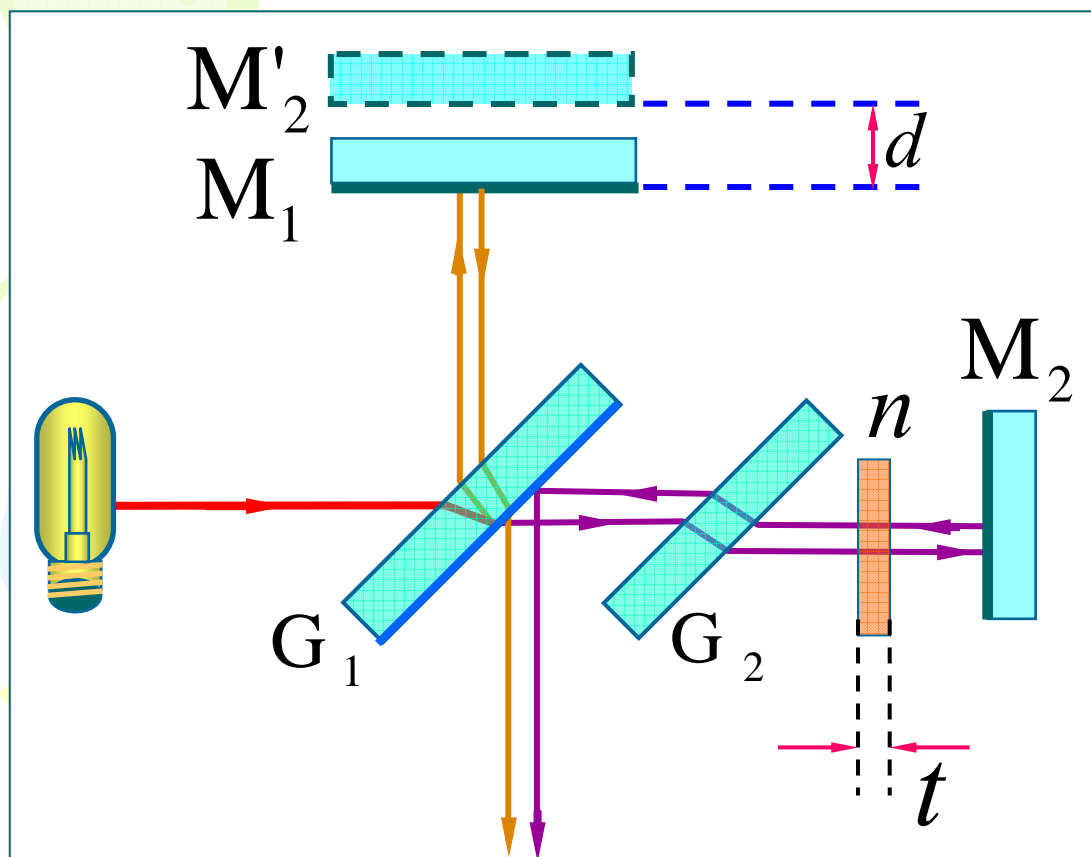
$M_1$   
移动  
距离

干涉  
条纹  
移动  
数目

### ➤ 干涉条纹的移动



当  $M_1$  与  $M'_2$  之间距离变大时，圆形干涉条纹从中心一个个长出，并向外扩张，干涉条纹变密；距离变小时，圆形干涉条纹一个个向中心缩进，干涉条纹变稀。



$$\text{光程差 } \Delta = 2d$$

插入介质片后光程差

$$\Delta' = 2d + 2(n-1)t$$

光程差变化

$$\Delta' - \Delta = 2(n-1)t$$

介质片厚度

$$2(n-1)t = \Delta k \lambda$$

干涉条纹移动数目

$$t = \frac{\Delta k}{n-1} \cdot \frac{\lambda}{2}$$

**例** 在迈克耳孙干涉仪的两臂中，分别插入  $l = 10.0\text{cm}$  长的玻璃管，其中一个抽成真空，另一个则储有压强为  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  的空气，用以测量空气的折射率  $n$ 。设所用光波波长为  $546\text{nm}$ ，实验时，向真空玻璃管中逐渐充入空气，直至压强达到  $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  为止。在此过程中，观察到  $107.2$  条干涉条纹的移动，试求空气的折射率  $n$ 。

**解**  $\Delta_1 - \Delta_2 = 2(n - 1)l = 107.2\lambda$

$$n = 1 + \frac{107.2\lambda}{2l} = 1 + \frac{107.2 \times 546 \times 10^{-7} \text{cm}}{2 \times 10.0 \text{cm}}$$
$$= 1.00029$$