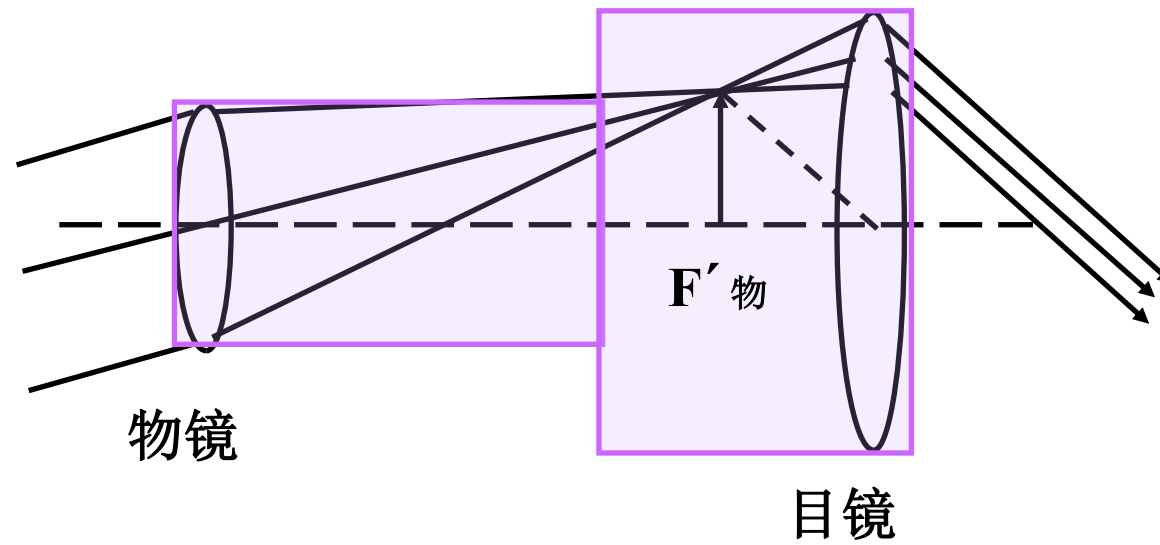
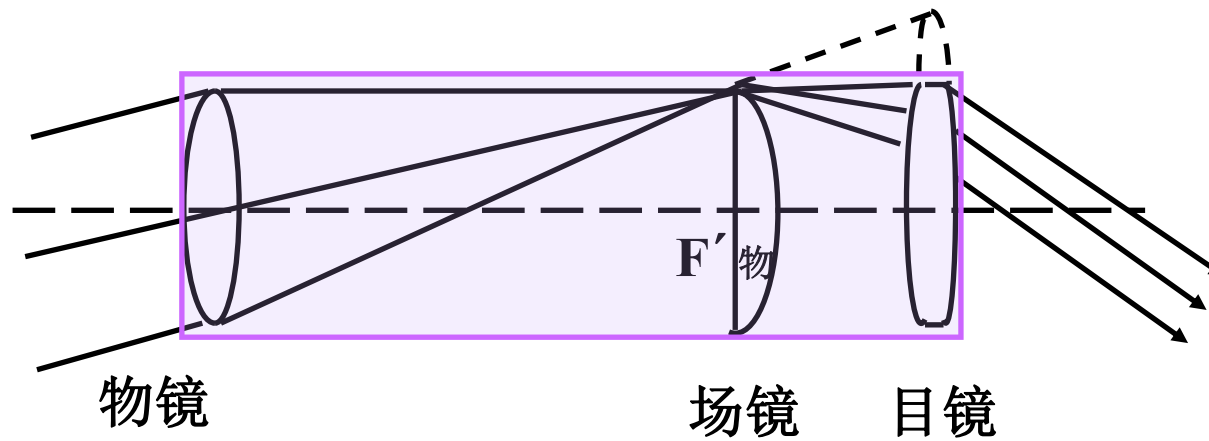




## 第6讲 场镜的特性及应用

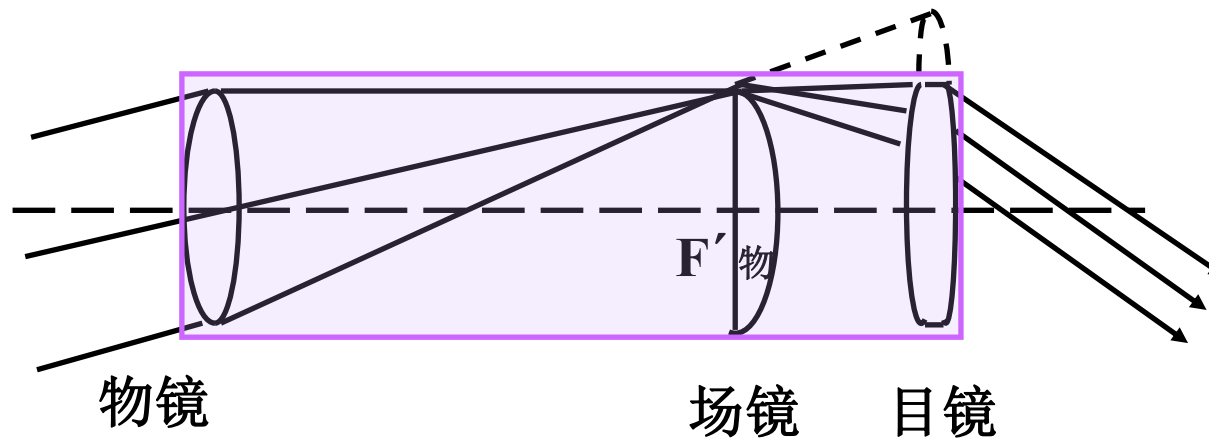
## 一、场镜的作用





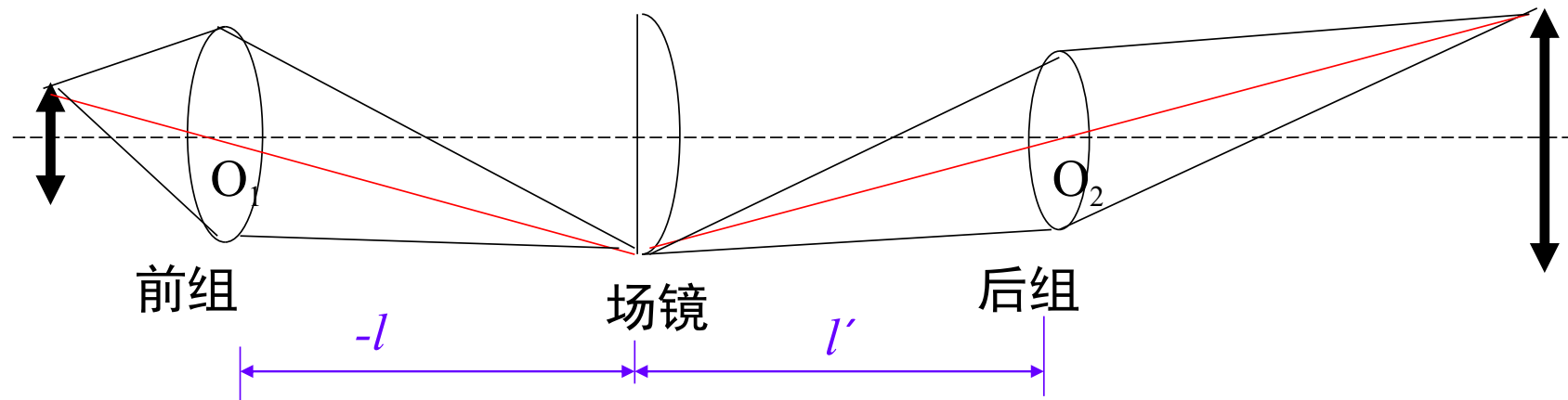
场镜的作用：

在不改变光学系统成像特性的前提下，改变成像光束的位置。

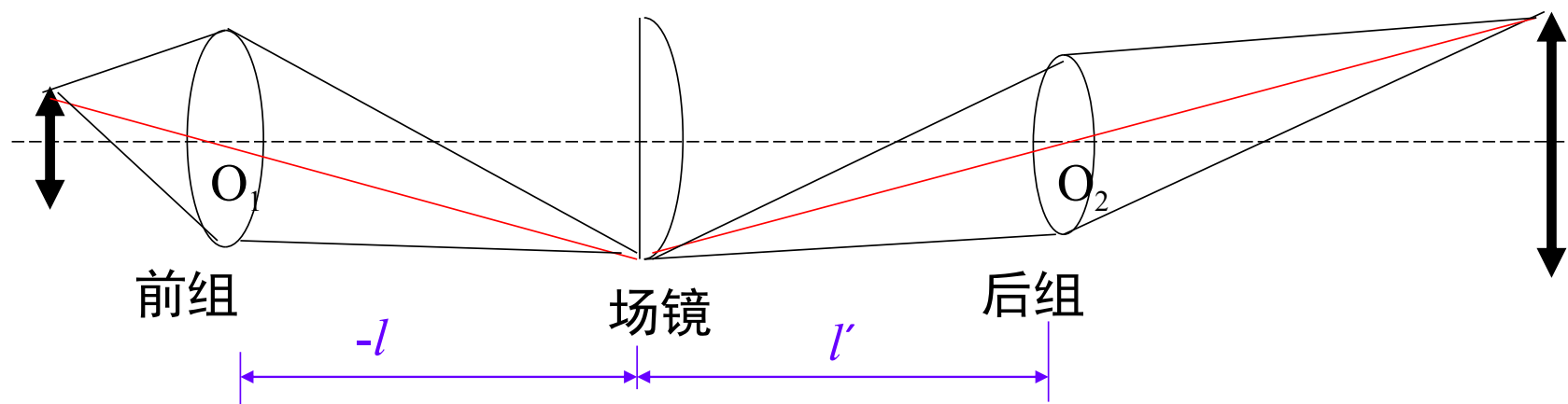


- ◆ 场镜与像平面重合（或者非常靠近）；
- ◆ 物镜所成的像位在场镜的主平面上，经过场镜后成的像与原来的像相等，不会影响系统的成像特性。

## 二、场镜的应用



## 场镜焦距的计算

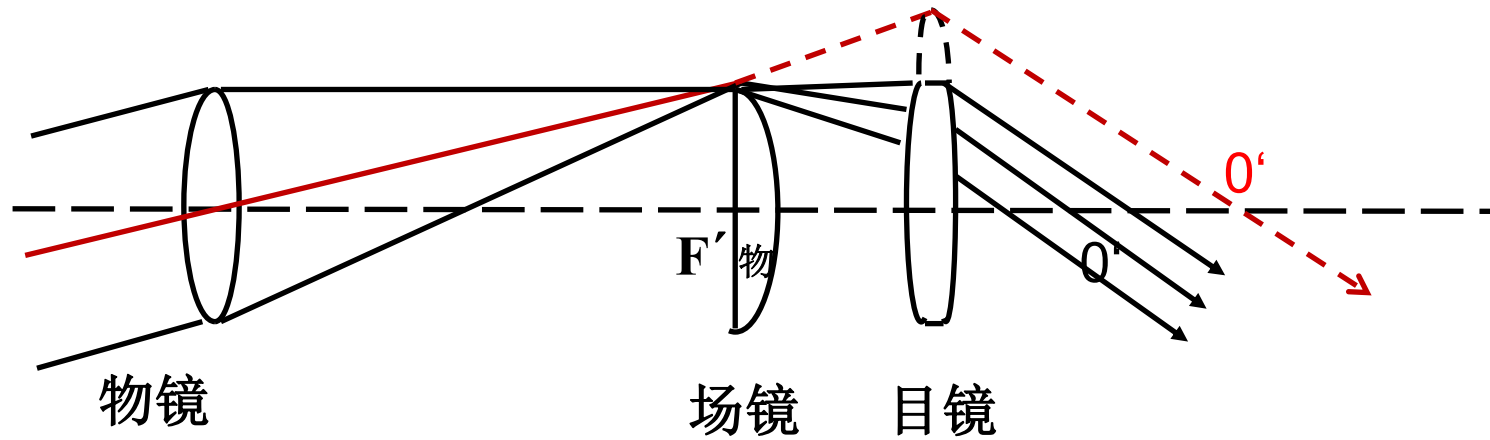


假定前组透镜到它的中间像平面距离为150mm，后组透镜离开中间像平面的距离为100mm，

$$\frac{1}{l'} - \frac{1}{l} = \frac{1}{f'}$$

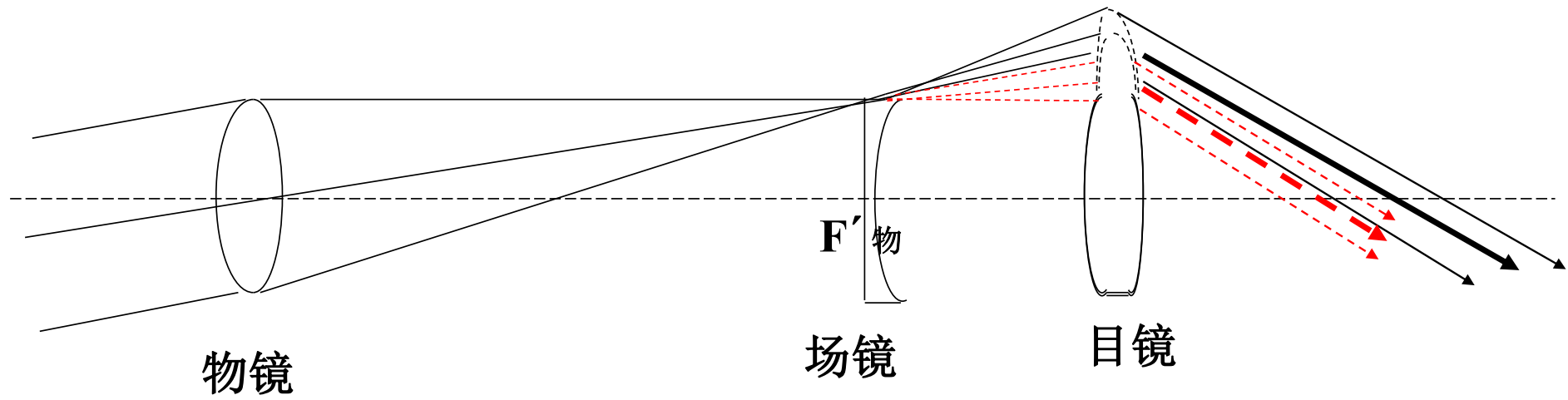
$$-l = l_1' = 150\text{mm}$$

$$l' = -l_2 = 100\text{mm} \quad \therefore f' = 60\text{mm}$$



问题：场镜是否都是正透镜？

正场镜使出瞳距离变小；

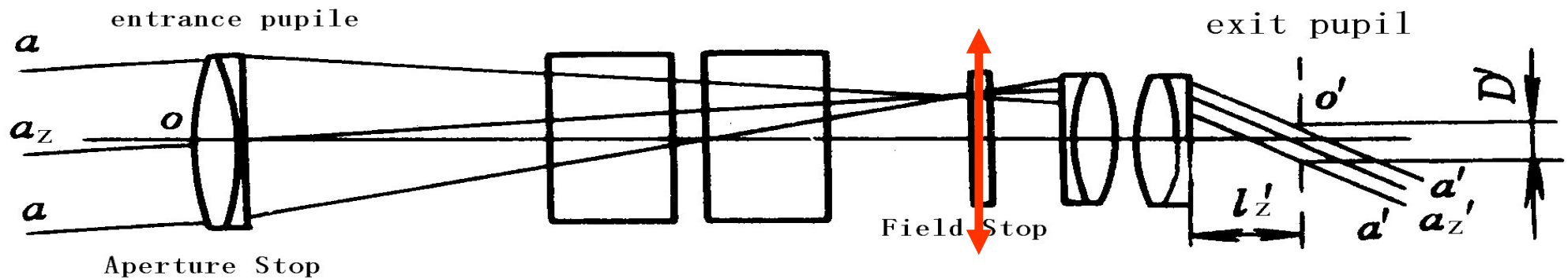


负场镜增大出瞳距离。





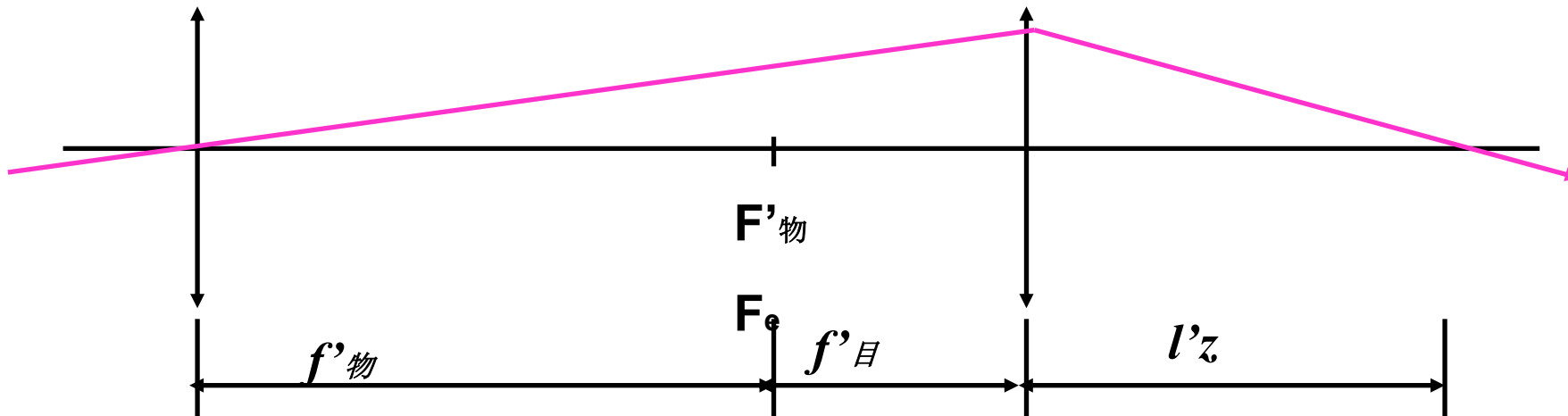
**例：** 一个双筒望远镜，已知视放大率为-6，出瞳直径 $D' = 5\text{mm}$ 。已知目镜焦距为18mm。孔径光阑位在物镜框上。为了使出瞳距离变为15mm，现在中间实像平面上加入一块场镜。求场镜的焦距。



## 1) 初始出瞳距离

$$\because \Gamma = -6^X = -\frac{f'_o}{f'_e}$$

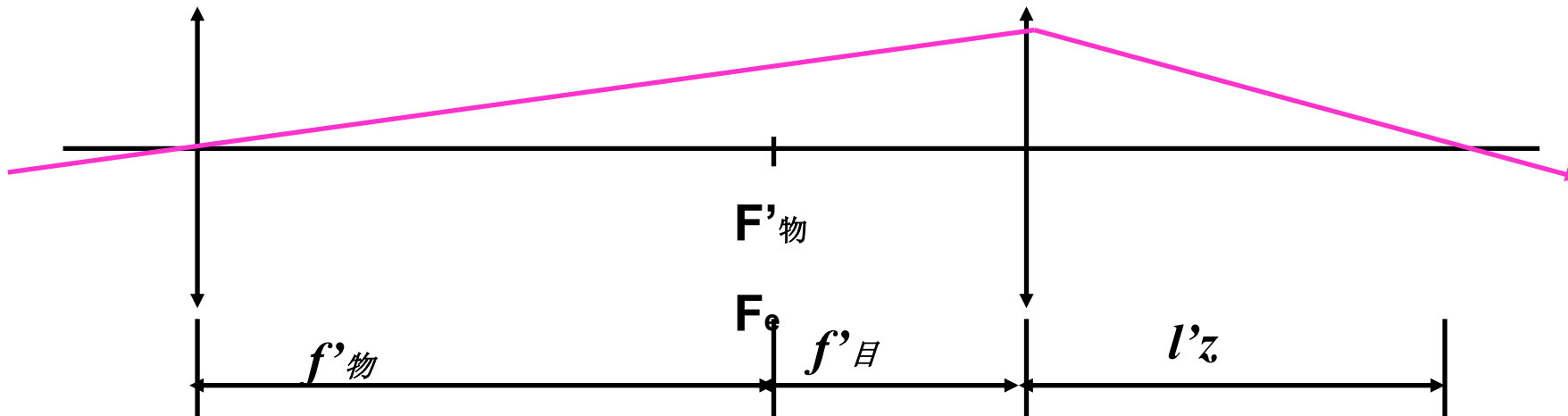
$$f'_e = 18mm, \therefore f'_o = 108mm$$



对目镜有,

$$\frac{1}{l'_z} - \frac{1}{l} = \frac{1}{f'_e} \quad \frac{1}{l'_z} - \frac{1}{-(108 + 18)} = \frac{1}{18}$$

$$l'_z = 21mm$$



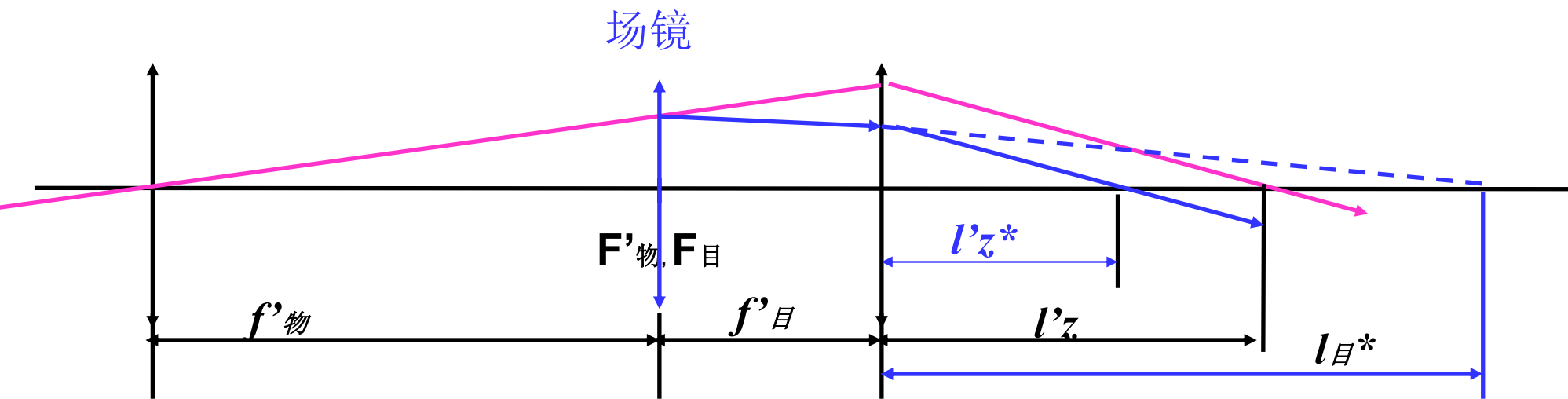


要使出瞳距离

$$l_z^* = 15mm$$

对目镜，现在有

$$\frac{1}{15} - \frac{1}{l_{\text{目}}^*} = \frac{1}{18} \quad l_{\text{目}}^* = 90mm$$



对于场镜,  $l = -108\text{mm}$ ,  $l' = 90 + 18\text{mm}$ ,

$$\frac{1}{90 + 18} - \frac{1}{-108} = \frac{1}{f'_f} \quad f'_f = 54\text{mm}$$

