

2.5. 透鏡的成像 (Formation of Images by Lenses)

2.5.1. 會聚透鏡和發散透鏡 (Converging Lens and Diverging Lens)

I 透鏡有兩種：

n 會聚透鏡

u 佢嘅形狀係兩邊凸出 ()。

Ø 所以又稱為凸透鏡。

u 經過佢嘅光線會折向主軸 (亦因為咁佢叫做“會聚”透鏡)。

n 發散透鏡

u 佢嘅形狀係兩邊凹入 ()。

Ø 所以又稱為凹透鏡。

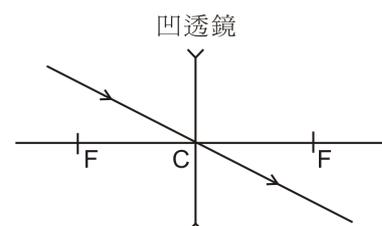
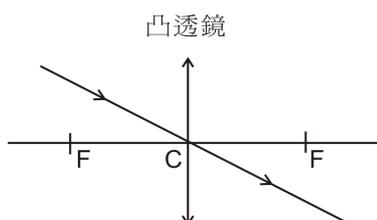
u 經過佢嘅光線會偏離主軸 (亦因為咁佢叫做“發散”透鏡)。

2.5.2. 光線經過透鏡折射後的路向 (Direction of Light Rays After Passing Through a Lens)

2 大家只要熟讀以下三個口訣就可以掌握光線經過透鏡後的路向：

I 直入，直出

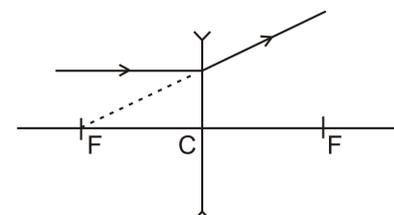
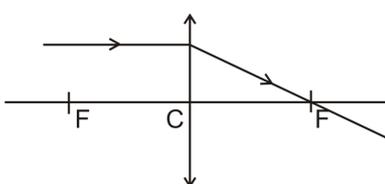
n “直入”係指入射光線直指向光心 C (centre of curvature)



I 平行入，經 F 出

n “平行”係指入射光線與光軸 (principal axis) 平行

n 對於會聚鏡，“經 F 出”係指折射後的光線會“會聚”射向透鏡另一邊的 F

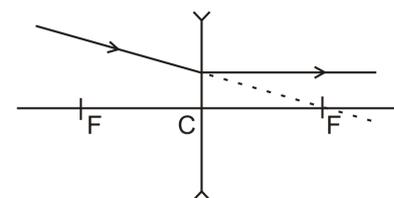
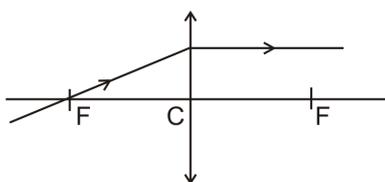


n 對於發散鏡，“經 F 出”係指折射後的光線會“發散”，好像由光源那邊的 F 射出嚟

對於“經 F 出”會用邊個 F，大家只要記住經過會聚鏡的光線必定會比之前較為“會聚”，而經過發散鏡的光線必定會比之前較為“發散”。

I 經 F 入，平行出

n 對於會聚鏡，“經 F 入”係指入射光線會經過光源那邊的 F



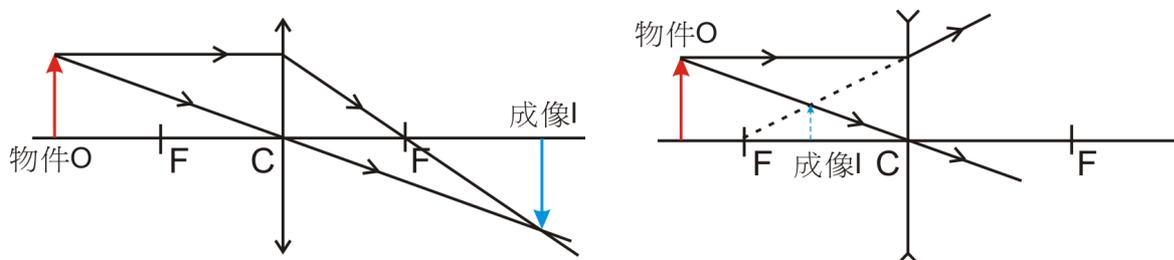
n 對於發散鏡，“經 F 入”係指入射光線“射向”透鏡另一邊的 F

n “平行出”係指折射後的光線與光軸平行

2.5.3. 以作圖法繪畫會聚透鏡和發散透鏡的成像 (Constructing Images Formed by Converging and Diverging Lenses Graphically)

- I 當大家掌握到光線經過透鏡後嘅路向之後，只要依以下嘅步驟就可以畫出透鏡的成像：
 - n 以口訣“直入，直出”畫出通過光心 C 的入射線及折射線。
 - n 以口訣“平行入，經 F 出”畫出與主軸平行的入射線及其折射線。
 - n 如果兩條折射線喺經過透鏡後直接相交一點，依點就係“實像 (real image)”嘅位置。如果兩條折射線喺經過透鏡後是發散嘅話，我們就需要用“虛線”把折射線延長（其實可以話係“退後”）找出相交點。依點就係“虛像 (virtual image)”嘅位置。
 - n 找出成像嘅位置之後，我們要：
 - u 用“實線”畫出實像
 - u 用“虛線”畫出虛像。

- I 下面兩幅圖分別示範咗點定出凹透鏡同凸透鏡嘅成像：



- I 注意：
 - n 無論物件 O 係喺邊，凹透鏡嘅成像都係虛像。
 - n 但對於凸透鏡嚟講，物件 O 嘅位置會直接影響到成像嘅虛實。
 - u 詳情大家可以參考教課書。
- I 除了實像同虛像之外，我哋仲會用以下嘅形容詞嚟形容成像：
 - n 正立 (erect)；倒立 (inverted)
 - n 放大 (magnified)；縮小 (diminished)

2.5.4. 區別實像和虛像的 (Distinguishing between Real and Virtual Images)

- I 實像和虛像的區別方法如下：
 - n 實像可以喺屏幕（例如咭紙）上成像 (Real image can be captured on a screen)。
 - u 例子：高影投射機、電影院播放電影。
 - n 虛像不能於屏幕上成像。
 - u 依個係因為有真實嘅光通過虛像，所以就冇光會射到喺屏幕上面。

2.5.5. 應用等式 $1/u + 1/v = 1/f$ 解法有關單一薄鏡成像的問題 (Applying $1/u + 1/v = 1/f$ to Solve Problems for a Single Thin Lens)

2 這是延展課題。