



## 實驗目的

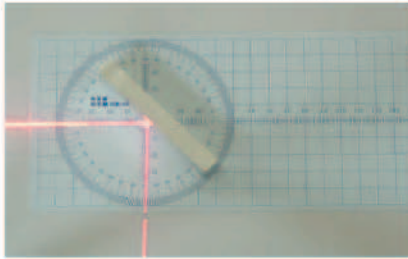
1. 三原光的混合實驗
2. 物體對不同色光的反應
3. 影子都是黑色的嗎?
4. 顏料混色後，顏色為什麼會變暗
5. 白色光經過三稜鏡會形成美麗的彩虹
6. 有色光經過三稜鏡是否也會形成美麗的彩虹
7. 透鏡成像原理
8. 凹面鏡可以成像嗎
9. 眼球成像的原理
10. 近視的原因及矯正
11. 遠視的原因及矯正
12. 照相機的原理
13. 光對平面鏡的反射
14. 光對凹面鏡的反射及焦點的測定
15. 光對凸面鏡的反射及焦點的測定
16. 光對凸透鏡的折射及焦點的測定
17. 光對凹透鏡的折射及焦點的測定
18. 光線在三稜鏡如何折射
19. 光線在水中會折射嗎
20. 光線在厚的壓克力磚會折射嗎?



整組附一鋁合金手提保管箱，內以泡綿固定保護所有配件，方便保管與管理。  
(附所有實驗操作手冊)

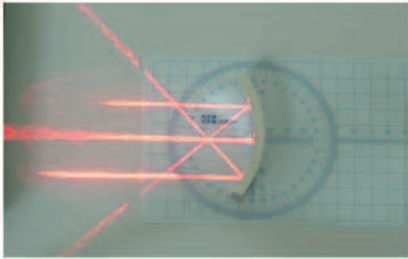


## 雷射幾何光學綜合實驗



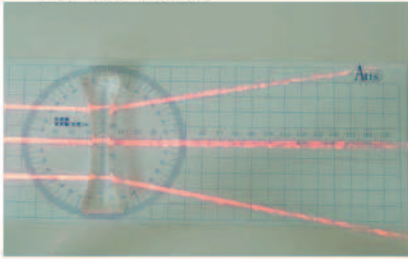
**(平面鏡的反射)**

驗證反射定律：入射角等於反射角。驗證光槓桿原理：當平面旋轉某一角度 $\theta$ 時，其反射光旋轉 $2\theta$



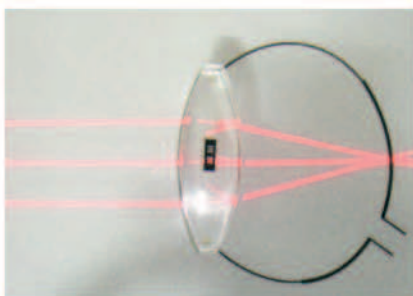
**(凹面鏡的反射)**

用平行光打入凹面鏡，其反射光會交於焦點。



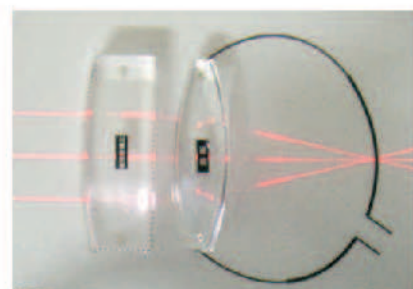
**(凸透鏡焦點的測定)**

用平行光打入凹透鏡，其折射光的延長線會交於焦點。



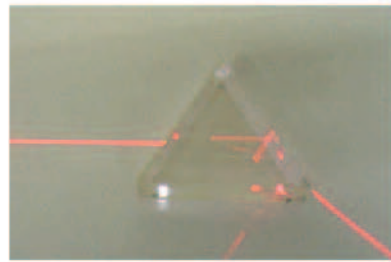
**(人體眼球成像原理)**

光線會聚焦在視網膜上



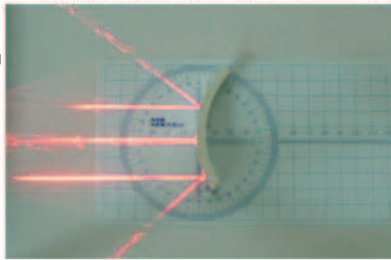
**(遠視眼的矯正)**

在眼前放一個凸透鏡來聚集光源，將光聚焦到位置前拉到視網膜上。



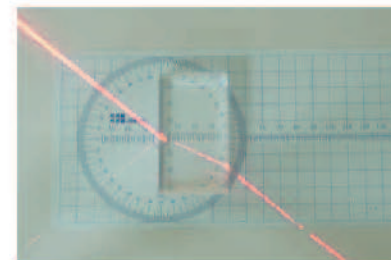
**(三稜鏡的全反射)**

單整光穿過直角三稜鏡後，反射的光線將入射的光線平行。



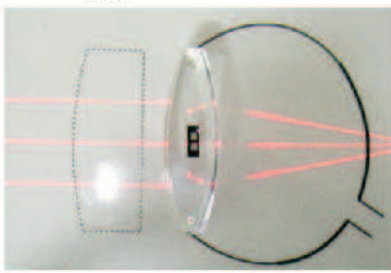
**(用平行光打向凸面鏡)**

其反射光的延長線會交於焦點。



**(光在平行板的折射)**

當光從一個介質進入另一個介質時，光線會產生偏折現象，原因在光不同介質中，有不同速度，因而方向改變，折射率  $n = \frac{\sin i}{\sin r}$ ， $i$ : 入射角， $r$ : 折射角



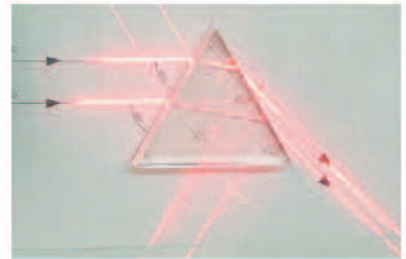
**(遠視眼的原因)**

水晶體變薄，光線聚焦在視網膜後方



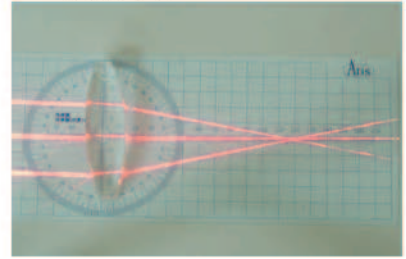
**(近視眼的矯正)**

在眼前放一個凹透鏡來發散光源，將光聚焦到位置後拉到視網膜上。



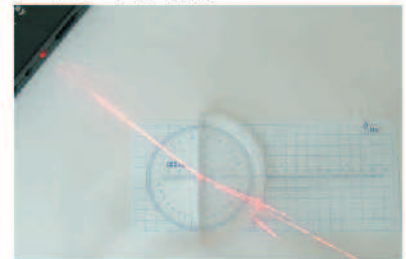
**(三稜鏡的折射)**

平行光穿過三稜鏡後，其光線依然平行。



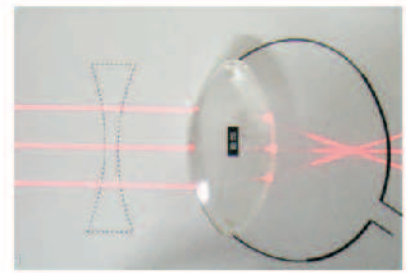
**(凸透鏡焦點的測定)**

用平行光打入凸透鏡，其折射光會交於焦點。



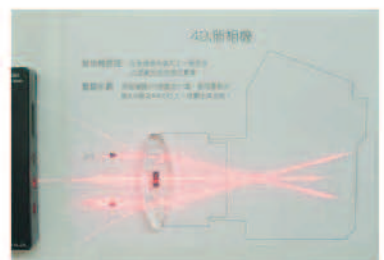
**(光在水槽中的折射)**

當光由空氣進入水中時，由於空氣與水介質不同，故於水中會產生折射，由量取折射角度，可算出液體的折射率。



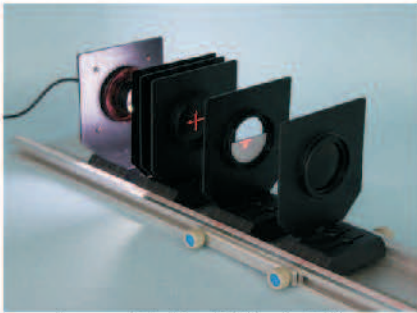
**(近視眼的原因)**

水晶體變厚，光線聚焦在視網膜前方



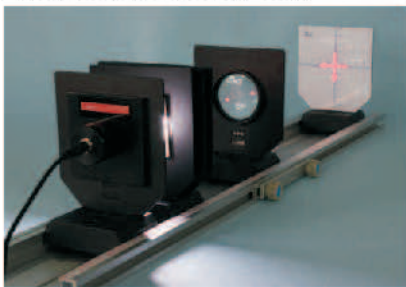
**(照相機原理)**

在後端感光底片上，接受由凸透鏡形成的倒立實像。



### (凹面鏡的成像實驗)

一物體置於凹面鏡前，此物體每  
一點所發的光線，當抵達凹面鏡  
時，光線會依反射定律而改變方  
向，透過反射後匯聚成像，其延  
長線相交於鏡前而成“實像”。



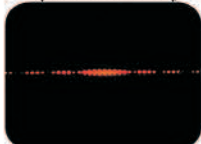
### (凸透鏡成像)

在凹槽滑軌內移動凸透鏡與影屏，  
直到影像清晰，求其物距與像距。

單狹縫繞射  
(0.05mm)



雙狹縫干涉  
(0.05mm)



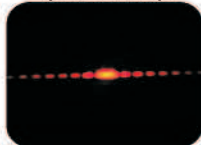
100  
lines/mm



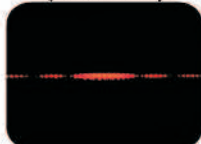
600  
lines/mm



單狹縫繞射  
(0.1mm)



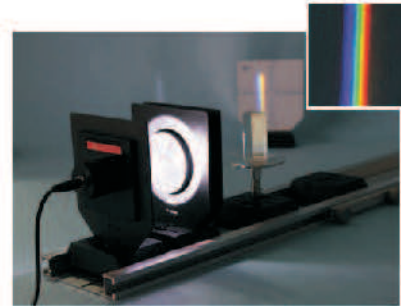
雙狹縫干涉  
(0.1mm)



300  
lines/mm



### · 三原色會聚成白色光



白色光經過三稜鏡分光後  
會形成美麗的彩虹。

### 實驗特點



干涉與繞射光柵片有膠磁  
可吸在光柵固定架上

### · 產品規格

產品名稱	A04-300S-Y03	A04-300S-Y13	產品名稱	A04-300S-Y03	A04-300S-Y13
1 鋁製滑軌	2	2	22 柱狀凹凸面鏡	1	1
2 滑具	5	5	23 柱狀平面鏡	1	1
3 附柄LED光源燈	1	1	24 柱狀凸透鏡	1	1
4 附柄凹面鏡	1	1	25 柱狀凹透鏡	1	1
5 附柄凸面鏡	1	1	26 三稜鏡	1	1
6 附柄凸透鏡	2	2	27 雷射幾何光學實驗板	1	1
7 附柄凹透鏡	1	1	28 幾何光學配件收納盒	3	3
8 附柄影屏	1	1	29 三稜鏡承載座	1	1
9 附柄半影屏	1	1	30 附柄三色光柵	1	1
10 正常眼透鏡	1	1	31 雷射平行光源燈	1	1
11 近視眼透鏡	1	1	32 直流電源供應器	1	1
12 遠視眼透鏡	1	1	33 滑軌連接器	2	2
13 近視矯正透鏡	1	1	34 附柄十字光柵	1	1
14 遠視矯正透鏡	1	1	35 附柄單圓孔	1	1
15 正常眼示教板	1	1	36 附柄單光柵	1	1
16 近視眼示教板	1	1	37 鏡屏固定架	1	1
17 遠視眼示教板	1	1	38 濾光鏡(紅藍綠黃)	4	4
18 照相機原理示教板	1	1	39 單狹縫、雙狹縫		1
19 半圓形水槽	1	1	40 繞射光柵		1
20 柱狀平行稜鏡	1	1	41 雷射點光源燈		1
21 柱狀直角三稜鏡	1	1			