

# 2017/2018學年教學設計獎勵計劃

學科名稱：常識科

上

參選編號：P014

教育階段：三年級

## 簡介

光是一種自然現象。它是一種無色、無味、無臭，人類眼睛可以見到的電磁波（可見光譜）。光使我們看到東西，但本身卻用手觸摸不到。光向四面八方擴散，並沿直線傳播，當它碰到光滑平面的物體時，容易產生反射，穿過透明的物體也會產生折射。光會發出熱力，帶給我們溫暖，但強烈的光線卻對人體產生危害。宇宙中沒有任何物質的速度比光的速度快，光以 30 萬公里/秒的驚人速度傳播。但是，光是怎樣從光源傳播到它所照射的物體上呢？影子是怎樣形成的？平面鏡和凹凸透鏡如何形成影像？對於這些一切，都是學生有興趣去學習的。

為了讓同學們能初步認識「光」，老師分七節課介紹光的特性、光的傳播、光的三原色、光與影子、光的速度、光的反射和折射、光與顏色、光污染等。同時為要使教學課堂變得更生動豐富，更能吸引同學們的興趣，老師採用多媒體輔助教學，配合課程加插豐富的圖片、動畫、教育電視教學影片，以及一些小實驗，讓同學們親身體驗「光」在我們日常生活中的應用，從而養成愛觀察、愛提問、愛探究的好習慣，並增強對大自然的興趣，進而懂得珍惜資源，愛護大自然。

## 教學總目標

- 一. 說明光的特性。
- 二. 認識甚麼是光源和光的重要。
- 三. 認識光的傳播途徑。
- 四. 了解光的反射和折射原理。
- 五. 了解平面鏡、凹凸鏡在日常生活中的應用。
- 六. 認識陽光可分成七種顏色的光。
- 七. 認識甚麼是光污染及減少光污染的方法。

## 創意與特色

- 一. 老師採用多媒體 Microsoft Powerpoint “簡報” 輔助教學，配合課程加插豐富圖片、動畫，透過實物教具、教育電視教學影片、簡單的小實驗以及老師的講解，藉以提高同學們的學習興趣。同時亦讓同學們通過提問、思考、發表意見，能獲取多些科學知識相關的概念。
- 二. 透過一些圖片講解和教育短片，讓同學們知道光的傳播途徑，光的反射和折射原理，了解平面鏡所產生的影像，認識凹凸鏡在日常生活中的應用，並懂得製作簡單的潛望鏡和萬花筒。
- 三. 讓同學們親身體會光的進行、反射及折射現象後，從而培養他們對光的探究精神，多觀察身邊事物的習慣，藉此提高他們對環保的意識，減少光污染，讓世界環境更美好。

## 目次

簡介	1
教學總目標	1
創意與特色	1
目次	2
教學進度表	3
壹、教學計劃內容簡介	4
貳、教案	5
一. 教學設計內容 ( 第一至第七教節 )	5
二. Powerpoint 簡報 ( 第一、二教節 )	29
三. Powerpoint 簡報 ( 第三、四教節 )	31
四. Powerpoint 簡報 ( 第五教節 )	34
五. Powerpoint 簡報 ( 第六、七教節 )	36
參、試教評估	39
肆、反思與建議	39
參考文獻	39
附錄	40
試教或教具之照片	40

## 教學進度表

	第一、二教節 (2012-05-03)		第三、四教節 (2012-05-10)
引起動機	感受光與暗	引起動機	乒乓球的反彈
展開	光的特性	展開	光的反射
	光源		平面鏡的反射
	光的傳播		凹凸鏡的反射(哈哈鏡原理)
	光的三原色		潛望鏡的原理
	光與影子		分組討論
	光的速度		總結
	總結		教育電視欣賞
	教育電視欣賞		
課後延續	生活實踐	課後延續	生活實踐
	工作紙(一)		工作紙(二)

	第五教節 (2012-05-15)		第六、七教節 (2012-05-17)
引起動機	碗中秘密	引起動機	折射後的陽光
展開	光的折射	展開	陽光的組成
	凹凸鏡的折射		課堂活動
	總結		光污染
			總結
		教育電視欣賞	
課後延續	生活實踐	課後延續	生活實踐
	工作紙(三)		工作紙(四)

## 壹、教學計劃內容簡介


- 一. 學科名稱： 常識科
- 二. 單元名稱： 自然世界
- 三. 課 題： 光
- 四. 教學對象： 小學三年級
- 五. 學生人數： 16 人
- 六. 教學目標：
  1. 說明光的特性。
  2. 認識甚麼是光源和光的重要。
  3. 認識光的傳播途徑。
  4. 了解光的反射和折射原理。
  5. 了解平面鏡、凹凸鏡在日常生活中的應用。
  6. 認識陽光可分成七種顏色的光。
  7. 認識甚麼是光污染及減少光污染的方法。
- 七. 教學重點：
  1. 認識光的反射和折射原理。
  2. 了解凹凸鏡在日常生活中的應用。
  3. 認識陽光可分成七種顏色的光。
  4. 認識甚麼是光污染及減少光污染的方法。
- 八. 創意與特色：
  1. 老師採用多媒體 Microsoft Powerpoint “簡報” 輔助教學，配合課程加插豐富圖片、動畫，透過實物教具、教育電視教學影片、簡單的小實驗以及老師的講解，藉以提高同學們的學習興趣。同時亦讓同學們通過提問、思考、發表意見，能獲取多些科學知識相關的概念。
  2. 透過一些圖片講解和教育短片，讓同學們知道光的傳播途徑，光的反射和折射原理，了解平面鏡所產生的影像，認識凹凸鏡在日常生活中的應用，並懂得製作簡單的潛望鏡和萬花筒。
  3. 讓同學們親身體會光的進行、反射及折射現象後，從而培養他們對光的探究精神，多觀察身邊事物的習慣，藉此提高他們對環保的意識，減少光污染，讓世界環境更美好。
- 九. 教學準備： 電腦、 Microsoft Powerpoint “簡報”  
課堂實驗器材：  
第 1-2 教節：手電筒、黑色卡紙三張、直管子、曲管子、電動七色板、動物公仔多個。  
第 3-4 教節：乒乓球、鉛筆、間尺、鏡子( 或平滑的錫紙 )、匙羹。  
第 5 教節：碗、硬幣、水、筷子  
第 6-7 教節：三稜鏡、水壺、水、肥皂水、水盆、鏡子、電動七色板。
- 十. 教學評量： 主要評量方法包括提問、發表意見、活動、工作紙。

## 貳、教案

一. 教 節： 第一、二教節

二. 日 期： 5月3日

三. 教學時數： 70分鐘

四. 教學活動：

活動內容		情境佈置 (含教學資源的運用)
引起動機	感受光與暗	Microsoft Powerpoint “簡報”
展開	光的特性	
	光源	
	光的傳播	
	光的三原色	
	光與影子	
	光的速度	
	總結	
課後延續	教育電視欣賞	
	生活實踐	
	工作紙(一)	

### (一) 引起動機

老師進入課室後將窗簾拉上，並關上光管，盡量使課室黑暗。然後詢問學生關上光管後，課室有甚麼不同？ (同學自由發表)

(課室變暗，光線不足，看不清楚四周的事物。)

### (二) 展開

#### 1. 光的特性

雖然我們每天都會看見光，大家對光一定不會感到陌生。但是光是甚麼，它與我們的生活有甚麼關係，對於「光」的認識，我們仍然是不十分清楚的。現在請大家說說光有甚麼特性。

(老師引導同學用自己的眼、鼻、舌頭、觸覺，說出對「光」的感受。)

(同學自由發表)

- (1) 光是無色、無味、無臭的。
- (2) 光照在物件上，使我們看到東西，但本身卻用手觸摸不到。
- (3) 光線碰到光滑平面的物體，容易產生反射。
- (4) 光線能穿過透明的物體而產生折射。
- (5) 光會發出熱力，帶給我們溫暖，但強烈的光線卻對人體產生危害。

#### 2. 光源

光與人們的生活關係密切，燈光更能使夜景璀璨美麗。沒有光，世界會變得一片漆黑；沒有光，萬物死氣沉沉；沒有光，我們更無法生存。

請學生說說課室內有哪些東西會發光？ (同學自由發表)

(光管、投影機、電腦.....)

在我們日常生活中有哪些東西會發光？ (同學自由發表)  
(太陽、電燈、蠟燭、螢火蟲.....)

在我們周圍有很多物體都能發光，剛才大家也說了一些能發光的物體，現在我們將這些能發光的物體歸納為以下幾類：

發光的天體有太陽、星球；發光的生物有螢火蟲、水母；  
靠能源來發光的有電燈。

我們將這些能發光的物體叫做光源。太陽是地球上最主要的光源。

自然光源：太陽、閃電、螢火蟲。

人為光源：螢光棒、電燈、電腦。

### 3. 光的傳播

同學們，大家知道光是怎樣傳播的嗎？現在就讓我們作一些小實驗來深入探究吧！

#### (1) 課堂活動(一) 【卡紙實驗】

實驗器材：手電筒、黑色卡紙三張

實驗步驟：

- a. 準備三張黑色卡紙，在卡紙中央部分相同的位置上各開一個小圓孔。
- b. 邀請同學到教壇前，首先把三張卡紙垂直固定在盒面上，令卡紙上的小圓孔排成一直線(可利用小竹枝穿過小圓孔來調校位置)。
- c. 開著手電筒，讓手電筒發出的光從第一張卡紙的小圓孔射入，試看光能否穿過第二張卡紙，再從第三張卡紙的小圓孔射出。 (能)
- d. 移動其中一張卡紙，使三張卡紙上的小圓孔不再成一直線，然後讓手電筒發出的光從第一張卡紙的小圓孔射入，試看光是否仍然能穿過第二張卡紙，再從第三張卡紙的小圓孔射出。 (不能)

實驗小結：光是沿直線傳播的。因為當三張卡紙的小圓孔排成一直線時，光便能以直線穿過三個小圓孔向前傳播。但如果其中一張卡紙被移動，三張卡紙的小圓孔不再成一直線時，光在途中找不到前進的路徑，便停留在被阻擋的物體上。

#### (2) 觀看短片

多媒體互動教材 ---- 澳門今日常識 三下A

科學實驗光碟《光走直線》----- ① 光線箱實驗

實驗內容：在箱內放入燈泡，然後在燈泡前插入有一條縫隙的卡紙。開啟電源，讓光從縫隙射出，觀察光穿過縫隙後怎樣前進。再插入有三條縫隙的卡紙，觀察光從縫隙射出時，又是怎樣前進的。

實驗小結：光穿過縫隙射出時是直線前進的，所以光是沿直線傳播的。

#### (3) 課堂活動(二) 【膠管實驗】

實驗器材：手電筒、直管子、曲管子

實驗步驟：

- 邀請同學到教壇前，手持直管子和曲管子向着牆壁或黑板。
- 開啟手電筒，讓光分別從直管子和曲管子的一端進入，觀察光能否通過直管子和曲管子投射在牆壁或黑板上。

c. 觀看短片

澳門朗文常識課文及作業

光的前進 --- 虛擬實驗室

(讓同學觀察短片中的實驗後並作解釋，使他們明白光為何能穿過直管子，卻不能穿過曲管子。)

實驗小結：手電筒的光只能通過直管子投射在牆壁上，卻不通過曲管子投射在牆壁上，因為光是沿直線傳播的。

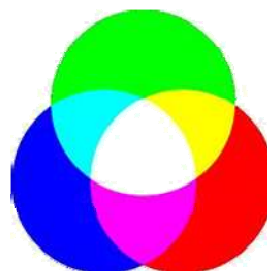
\*\* 實驗結論：通過實驗(一)(二)及實驗短片，證明光源發出的光是向四面八方擴散，並沿直線進行。光進行的路線，便是光線。

#### 4. 光的三原色

光線穿過不同的透明體，會產生一些奇妙的現象。例如利用三稜鏡便可將陽光分成紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七種顏色。

光的三種原色分別是紅【RED】，綠【GREEN】及藍【BLUE】，

混合後可以製出任何其他顏色的光，而三種原色的光混合便可得到白光。



#### (1) 課堂活動(三) 【電動七色板】

實驗器材：電動七色板

實驗步驟：

- 開動「七色板」
- 讓同學觀察轉動中七色板的顏色。
- 邀請同學到教壇前親身體驗轉動七色板，再觀察在不同的速度轉動時，板面上顏色的變化。

實驗小結：七色板轉動最快速時，板面上呈現白色。

#### (2) 觀看短片

多媒體互動教材 ---- 澳門今日常識 三下 A

科學實驗光碟《陽光的顏色》----- ③ 三稜鏡實驗

(陽光通過三稜鏡可分散成紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七種顏色。)

科學實驗光碟《陽光的顏色》----- ④ 七色板實驗

(利用三色色盤分別將顏色投入屏幕，讓學生觀察三原色中紅與藍、紅與綠、藍與綠、紅藍綠、三原色混合時所產生的顏色。)

\*\* 實驗結論：a. 陽光通過三稜鏡可分散成紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七種顏



色。

b. 這七種顏色的光可聚合成白光。

## 5. 光與影子

誰玩過影子遊戲？在甚麼情況下會產生影子？

( 同學自由發表 )

( 影子的產生不僅需要光源、擋光物體，還需要牆面、地面等作屏幕。  
例如我們在陽光下步行，在地面上便會產生我們身體的影子。 )

### (1) 觀看短片

多媒體互動教材 ---- 澳門今日常識 三下A

科學實驗光碟 a. 影子的形成 b. 跟我做影子戲

### (2) 課堂活動(四) 【影子動物真有趣】

活動器材：投射器、動物公仔

活動步驟：

a. 老師邀請同學到教壇前手執動物公仔 ( 或用卡紙剪成動物形狀，並用膠紙把它貼在小棍子上 )。

b. 開啟投射器，讓光線射向螢幕，請同學將動物公仔舉在投射器與螢幕中間。

c. 首先把動物公仔靠近螢幕，作出不同的姿態，觀察影子形狀的變化。

d. 然後再使動物公仔與光源作出不同距離的變動，讓同學仔細觀察後說出光源與實物的距離與影子的形狀、位置、大小有何關係。

( 邀請同學到牆壁前試驗，觀察並說出動物公仔與光源的距離對影子的大小有何影響。 )

活動小結： a. 光源與螢幕的距離不變時，動物公仔與光源的距離愈接近，螢幕上產生的影子愈大。

b. 將動物公仔與光源平放時，螢幕上產生的影子較小而清晰。若將動物公仔側放時，所產生的影子較扁而闊。

### (3) 課堂活動(五) 【手影多姿采】

活動器材：投射器

活動步驟：

a. 老師伸出雙手放在投射器和屏幕中間。

b. 用手做出各種不同的動物形態，例如蝴蝶、狗等。由於手是不透明體，作出的形狀會投影在屏幕上而產生一些有趣的影子。

( 老師因應同學的能力，指導同學作出一些簡單的動物形狀。 )

活動小結：光射向不透明物體時會產生影子。

\*\* 活動結論：a. 光射向不透明物體時會產生影子。

b. 影子會隨著光源照射在遮擋物的不同方向而產生不同的形狀；

c. 影子的大小與遮擋物和光源之間距離遠近有關。(遮擋物愈接近光源投射出的影子愈大。)

## 6. 光的速度

光在不同的物質中，行走的速度是不同的。

光在空氣中的速度每秒約走30萬公里，相當於每秒環繞地球七周多。

光在水中的速度每秒約走22萬多公里。

## 7. 想一想

(1) 大家能不能舉出幾個生活中光沿直線傳播的例子呢？

(同學自由發表)

(a. 手電筒在黑暗地方發出的光是沿直線傳播的；

b. 在日常生活中，人們常用不透明的東西使光向預定方向照射；例如汽車的車頭燈和幻燈機的光線都是沿直線傳播的。)

(2) 光在生活中的應用非常廣泛，你知道什麼時候需要光？哪些地方需要光？

(同學自由發表)

( a. 我們晚上做作業需要光，看電視需要光；

b. 醫生做手術需要光；

c. 動物生活需要光，植物生長也需要光；

d. 在生活、生產、醫療、軍事等各方面都需要光。光帶給我們一個豐富多彩的世界。)

(3) 為甚麼每次行雷閃電時，都是先看電光，後聞雷聲？

(同學自由發表)

( 因為光的速度比聲音的速度快，所以每次行雷閃電時，都是先看電光，後聞雷聲。)

## (三) 總結

1. 光是無色、無味、無臭的。光照在物件上，使我們看到東西。

2. 光線碰到光滑平面的物體會產生反射；穿過透明的物體會產生折射。

3. 我們將能發光的物體叫做光源，太陽是地球最主要的光源。

4. 光會發出熱力，帶給我們溫暖。

5. 光的三種原色分別是紅【RED】，綠【GREEN】及藍【BLUE】，三原色光的混合，可得到白光。

6. 光是以直線進行的，遇到不透明的物體會產生影子。

7. 光在空氣中的速度每秒約走 30 萬公里。

## (四) 教育電視欣賞

香港教育城 ---- 教育資源庫 ---- 常識科 ---- 第二學習階段  
四年級 ----- 「光和影」

## (五) 課後延續

1. 生活實踐

(1) 觀察和測量自己分別於早上、中午、下午時段，在太陽下的影子長度。

(2) 留意生活中光沿直線傳播的事例。

2. 工作紙(一)

工作紙(一)

小三 姓名：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

一. 以下那些東西是光源？把 塗上顏色。



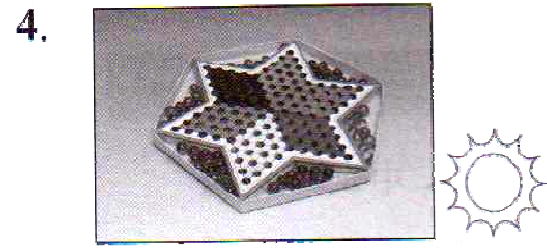
電筒



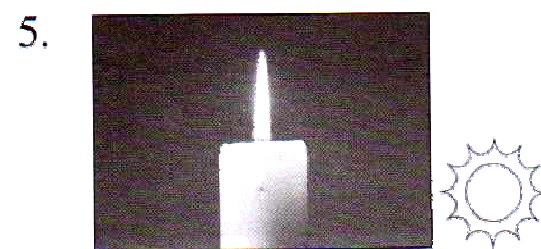
不鏽鋼餐具



牛排



彈珠棋



蠟燭



月亮



吸塵器



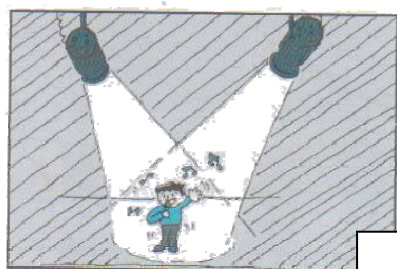
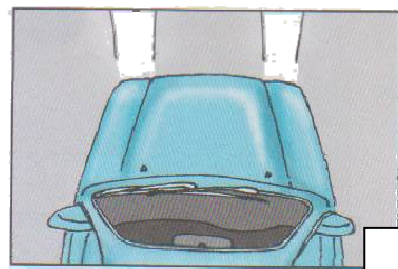
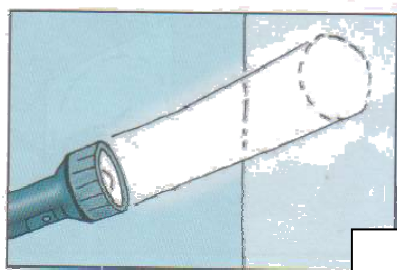
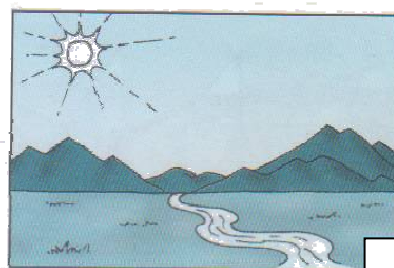
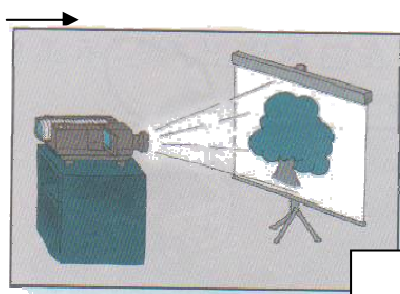
霓虹燈

二. 觀察和測量自己的影子，完成下表。

	早上 (9 : 00 A.M.)	中午 (12 : 00 M.)	下午 (4 : 00 P.M.)
太陽的方向	方	方	方
影子的方向	方	方	方
我的影子長	約 厘米	約 厘米	約 厘米

三. 看圖辨別

下面那些例子顯示光集中向一個方向照射？在 內填上「」。



- 一. 教 節： 第三、四教節  
 二. 日 期： 5月10日  
 三. 教學時數： 70分鐘  
 四. 教學活動：



活動內容		情境佈置 (含教學資源的運用)
引起動機	乒乓球的反彈	Microsoft Powerpoint “簡報”
展開	光的反射	
	平面鏡的反射	
	凹凸鏡的反射(哈哈鏡原理)	
	潛望鏡的原理	
	分組討論	
	總結	
課後延續	教育電視欣賞	
	生活實踐	
	工作紙(二)	

### (一) 引起動機

1. 老師邀請學生把一個乒乓球分別垂直和傾斜地擲向平滑的地面，看看乒乓球反彈的方向有甚麼不同。

(乒乓球垂直落地，便垂直彈起；乒乓球斜向落地，便從相反方向斜向彈起，乒乓球落下和彈起時跟地面形成的角度是一樣的。)

2. 想一想：

如果地面凹凸不平，乒乓球反彈的情況又怎樣？(同學自由發表)

(不依規則地反彈起來，很難預測反彈的角度。)

### (二) 展開

1. 光的反射

光的反射與乒乓球反彈的情況相似。光沿著直線進行，當遇到物體阻擋時，部分光會改變方向反射出來。如果物體表面平滑，光線便會有規則地反射。

如果物體表面不平滑，光線的反射便不規則了。

(1) 觀看短片

多媒體互動教材 ---- 澳門今日常識 三下A

科學實驗光碟 《反射的規律》

a. 擲皮球實驗      b. 光線反射的實驗

(2) 光的反射現象

光傳播到兩種不同物質的分介面時，有一部分會被反射，仍在原來的物質中傳播，這種現象就是光的反射現象。

想一想：

a. 每天大家都會照鏡梳洗，為甚麼我們可以在鏡子裏看見自己？

(同學自由發表)

( 因為從我們身上發出的光線，射在鏡面上會反射出來，形成影像。 )

b. 光線分別照射向平滑和不平滑的表面時，反射出來的光有甚麼不同？

( 同學自由發表 )

( 邀請同學手拿電筒射向平滑的鏡面和不平滑的錫紙，然後作出比較。 )

## 2. 平面鏡的反射

### (1) 觀看短片

多媒體互動教材 ---- 澳門今日常識 三下A

科學實驗光碟 《鏡中的影像》

a. 平面鏡的影像    b. 鏡中看見誰

科學實驗光碟 《生活現象》

a. 路面的倒影    b. 水面的倒影

### (2) 課堂活動

#### a. 活動(一)【比較長短】

實驗器材：鉛筆、鏡子( 或平滑錫紙 )

實驗步驟：

(a) 將一枝鉛筆橫放在鏡子前面。

(b) 比較鉛筆和鏡裏的影像，哪樣較長？

( 邀請同學到教壇前試驗，觀察並比較鉛筆其長短。 )

實驗小結：長度相同。但因實物放在前面，所以視覺上會覺得實物比較長。

#### b. 活動(二)【連成一線】

實驗器材：間尺、鏡子( 或平滑錫紙 )

實驗步驟：

(a) 將鏡子垂直地放在間尺的中間或末端。

(b) 觀察鏡中的間尺有甚麼變化。

( 邀請同學到教壇前試驗，並觀察其現象。 )

實驗小結：可以看見和實物相同的間尺，兩者連在起來，好像變成一枝完整的間尺。

#### c. 活動(三)【你左我右】

實驗器材：鏡子( 或平滑錫紙 )

實驗步驟：

(a) 邀請同學到教壇前面向鏡子，用右手摸右耳。

(b) 觀察鏡中的影像是否也是用右手摸右耳嗎？

實驗小結：不是。因為鏡中人的左右和鏡前人的左右是剛好相反的。

**\*\* 活動結論：**(a) 平面鏡的表面平滑，物體的光線能有規則地反射出來，形成清晰的影像。

(b) 影像跟實物相同，只是左右對調。

### 3. 凹凸鏡的反射（哈哈鏡原理）

#### (1) 觀看短片

多媒體互動教材 ---- 澳門今日常識 三下A

科學實驗光碟 《鏡中的影像》 a. 曲面鏡的影像

#### (2) 課堂活動

##### a. 活動(四) 【匙羹鏡子】

實驗器材：金屬匙子

實驗步驟：用光滑的金屬匙子模擬凹面鏡和凸面鏡，觀察它們反射的物件影像。

（邀請同學到教壇前試驗，並觀察其現象。）

實驗小結：凹凸鏡不僅使物件變形，也能將物件放大或縮小。

##### b. 活動(五) 【變形鏡子】

實驗器材：錫紙

實驗步驟：

(a) 將一張錫紙貼在咭紙上，自製一面平滑的鏡子。

（邀請同學到教壇前試驗，並觀察其現象。）

(b) 著同學將錫紙向內彎曲（作凹面鏡使用），觀察鏡中的影像。

(c) 著同學將錫紙拉平，形成平滑鏡面（作平面鏡使用），觀察鏡中的影像。

(d) 著同學將錫紙向外彎曲（作凸面鏡使用），觀察鏡中的影像。

實驗小結：凹鏡面將影像拉闊；平滑鏡面使影像接近實物的大小；凸鏡面將影像縮窄。

**\*\* 活動結論：**影像的大小、形狀會隨着反射面的彎曲情況而改變。

### 4. 潛望鏡原理

潛水艇內的工作人員是利用甚麼來觀看海面上的情況？

（潛水鏡）

#### (1) 潛望鏡的原理

光是直線前進的，碰到鏡子便會產生反射，使得我們能看到物體。而潛望鏡是讓光經過兩次反射後，使影像進入眼中，我們可以利用潛望鏡來觀看被障礙物所擋住的物體。同時只要改變鏡子的方向，便會有各式各樣的影像變化。

#### (2) 潛望鏡的製作

製作器材：

a. 60cm×32cm硬紙板 b. 兩塊小片鏡子約10cm×7.5cm





### (三) 總結

1. 光傳播到兩種不同物質的分界面時，有一部分會被反射，仍在原來的物質中傳播。這種現象就是光的反射現象。
2. 在日常生活中有很多鏡面都是利用光的反射而製成的。  
例如：救護車、防撞鏡、防盜鏡、汽車倒後鏡、牙醫用鏡、潛望鏡。

### (四) 教育電視欣賞

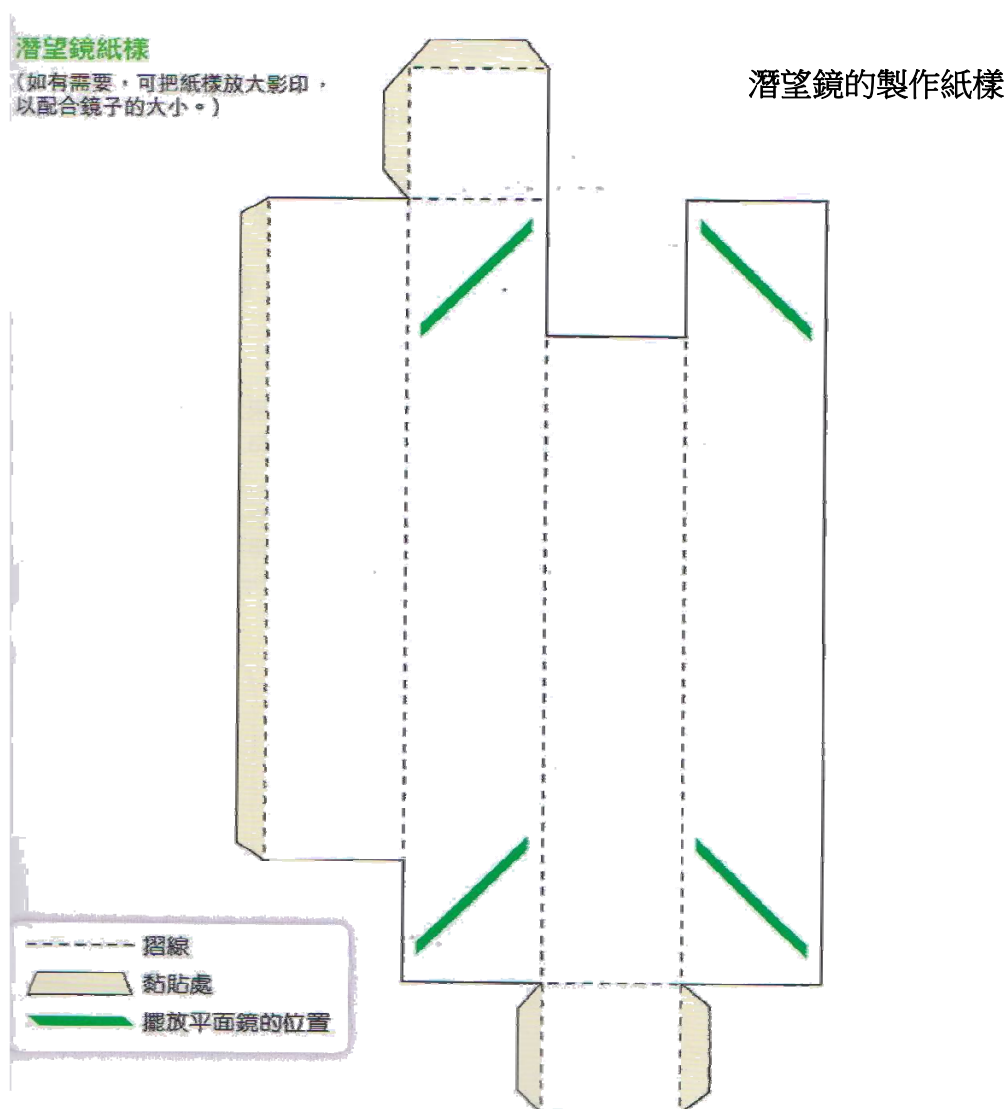
香港教育---教育資源庫---常識科 ---- 第二學習階段 四年級 ----- 「光的反射」

### (五) 延續活動

1. 生活實踐
  - (1) 收集生活中一些可以反射光的物品，瞭解生活中或自然界中光的反射現象。
  - (2) 利用兩面鏡子觀看自己頭部後方的頭髮。
  - (3) 自製簡單潛望鏡，完成後再利用自製《潛望鏡》效法潛水艇和坦克車內的人員，利用潛望鏡來觀察外面的情況。
  - (4) 觀察萬花筒利用多塊的平面鏡來製造多個鏡頭的效果。

( 製作方法參閱 P.21 )

2. 工作紙(二)



## 潛望鏡的製作指示

1. 將紙樣貼在硬卡紙上，畫上喜愛的圖案，然後剪出來。

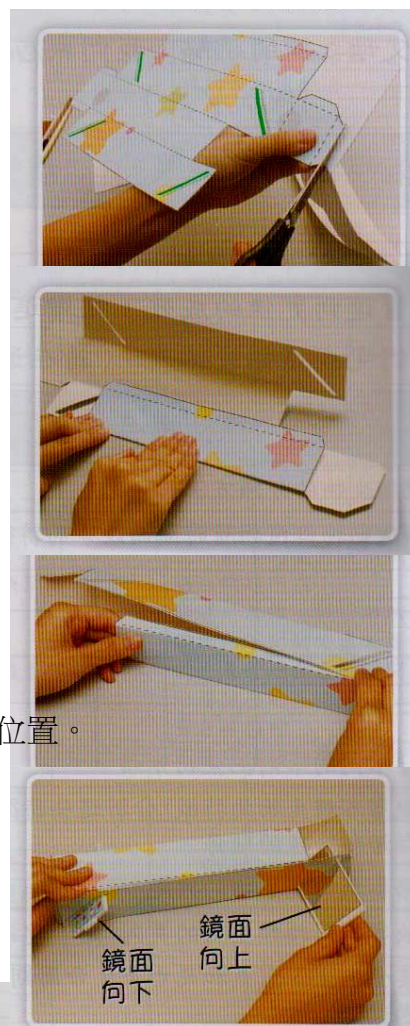
]

2. 剪去綠色部分，然後沿虛線把紙樣摺起來。

3. 沿黏貼處把紙樣接合，製作成長方體。

4. 把兩面平面鏡分別插進長方體頂部和底部適當的位置。

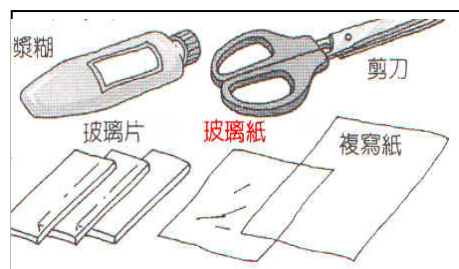
5. 潛望鏡的製作完成



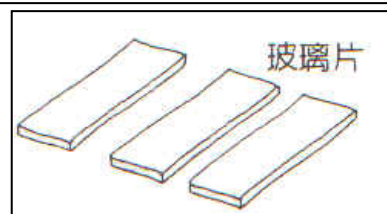
### 萬花筒的製作過程

參閱 光的奧秘 (明統圖書公司)

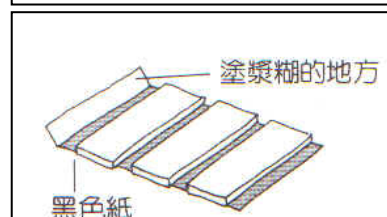
1. 準備漿糊、剪刀、多種顏色玻璃紙，鏡子。



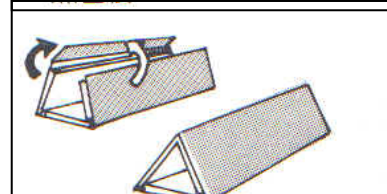
2. 準備三張同樣大小的玻璃片。



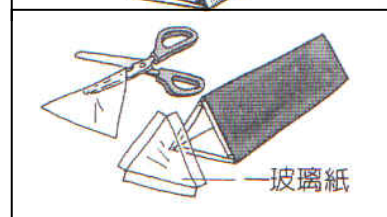
3. 把玻璃片依一定間隔，貼在黑紙上。



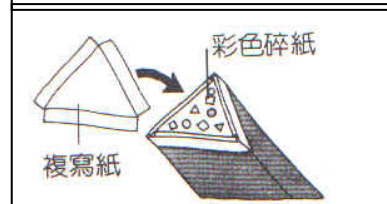
4. 作成三角筒，邊緣用漿糊黏貼住。



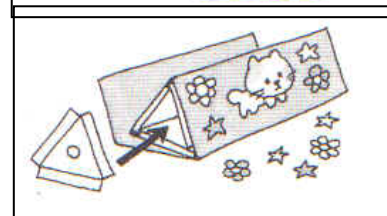
5. 將平展的玻璃紙貼在筒的前端。



6. 將彩色玻璃碎紙放在玻璃紙上，再覆上複寫紙。



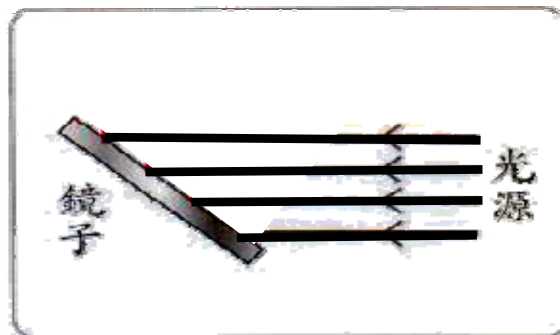
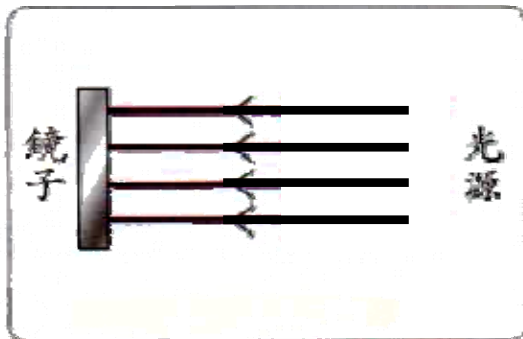
7. 把有開孔的玻璃紙貼在筒的另一端即可完成。



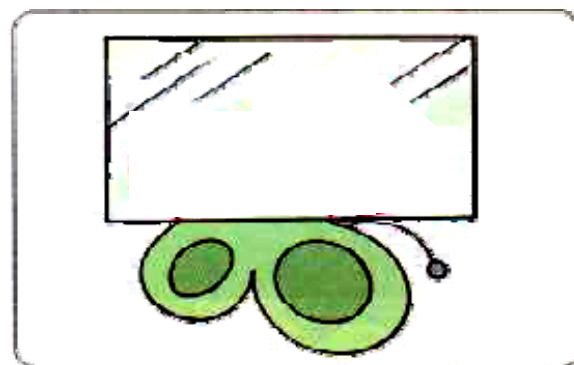
工作紙(二)

小三 姓名：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

一. 畫出從鏡子反射出來的光線，並用箭咀表示光線的方向。



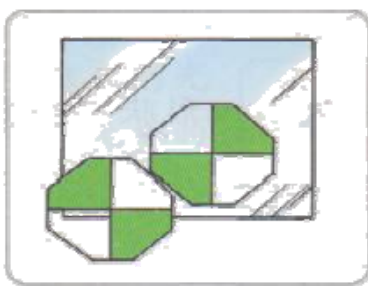
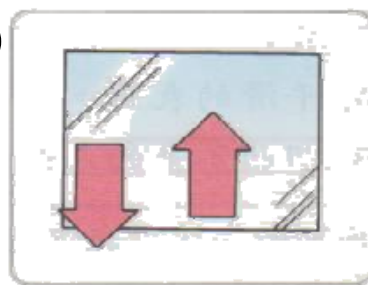
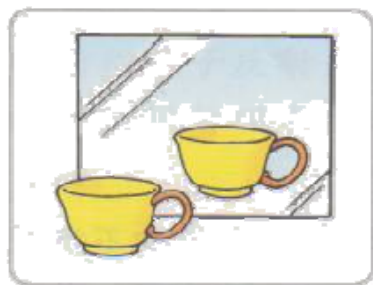
二. 畫出鏡子中的影像。



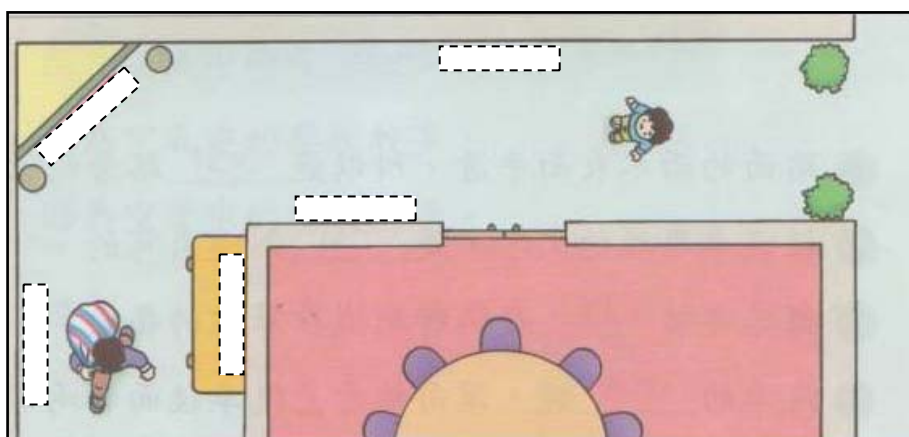
三. 畫出平靜湖面上的倒影，並填上適當的顏色。



四. 下列鏡中的影像哪些是對的？對的在 內加✓，不對的在 內加✕。



五. 鏡子應放在大廈通道的哪一個虛線空格上，住客才可以看見賊人？把適當的虛線空格填上顏色。



- 一. 教 節： 第五教節  
 二. 日 期： 5 月 15 日  
 三. 教學時數： 35 分鐘  
 四. 教學活動：



活動內容		情境佈置 (含教學資源的運用)
引起動機	盆中秘密	Microsoft Powerpoint “ 簡報 ”
展開	光的折射	
	凹凸鏡的折射	
	總結	
課後延續	生活實踐	
	工作紙(三)	

### (一) 引起動機

老師將水盆（底部的前方放一枚硬幣）放置於課室內較高的位置，讓同學只能看見水盆內底部的後方部份，而不能看見水盆內硬幣的位置。請同學想想若不移動水盆，如何能看到水盆底部放了些甚麼東西。

（同學自由發表）

### (二) 展開

#### 1. 光的折射

(1) 光從一種介質斜射入另一種介質時，傳播方向發生偏折，這種現象叫做光的折射。

例如當我們看到光線從空氣進入水中時，在水和空氣的界面處的傳播方向發生改變，這種現象我們稱為折射現象。

#### (2) 課堂活動

##### a. 活動(一) 【水入錢出】

實驗器材：水盆、硬幣、水

實驗步驟：

- (a) 在水盆底部的前方放一枚硬幣。
- (b) 將水盆放置於同學看不見硬幣的較高處。

邀請同學先觀察水盆底部，說說看見些甚麼東西。（看不見任何東西）

- (c) 用清水慢慢注入水盆內，直至能看見硬幣。
- (d) 再請同學說說水盆底部所放置的物品。（硬幣）

實驗小結：這是利用水的折射原理。由於光從水面進入空氣時，傳播方向發生偏折，硬幣便呈現在水中較高的位置，造成所處的位置比實際的深度淺，所以水盆注入水後，我們便能看到水中的硬幣。

##### b. 活動(二) 【筷子也折腰】

實驗器材：水盆兩隻（其中一隻盛一半水，另一隻不盛水）、木筷子兩隻

實驗步驟：

- (a) 在書桌上放兩隻水盆，其中一隻盛水，另一隻不盛水。
- (b) 分別在每一隻水盆內插入一雙木筷子，試從不同角度觀察兩雙木筷子的形狀、長度和位置有甚麼不同。

實驗小結：

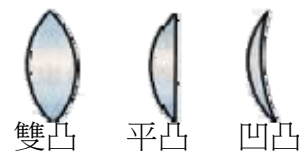
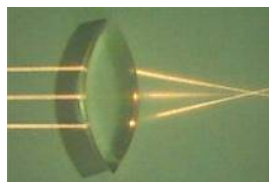
- (a) 沒有盛水的水盆內，木筷子是挺直成一直線字，木筷子直插水盆底。
- (b) 盛一半水的水盆內，木筷子在空氣與水的交界位置折曲，不能成一直線，而整雙木筷子看起來也比實際長度短。

**\*\* 實驗結論：**通過實驗(一)(二)證明當光線由空氣進入水面時，光的傳播方向會發生改變，水中的東西呈現在較高的位置，這種現象我們就稱為折射現象。

## 2. 凹凸鏡的折射

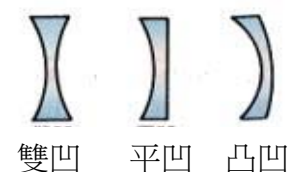
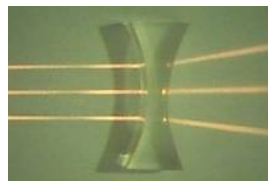
### (1) 凸透鏡

平行光經中間部份比邊緣厚的透鏡，有會聚光線的作用，又稱為會聚透鏡。分成雙凸，平凸，凹凸三種凸透鏡。



### (2) 凹透鏡

平行光經中間部份比邊緣薄的透鏡，有發散光線的作用，又稱為發散透鏡。分成雙凹，平凹，凸凹三種凸透鏡。



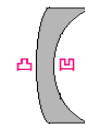
### (3) 想一想

a. 在日常生活中，我們有沒有應用到凹凸鏡呢？

(同學自由發表)

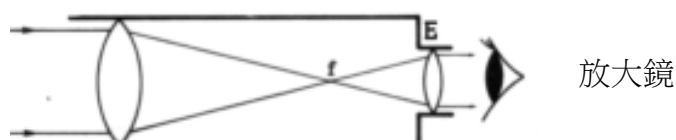
#### (a) 近視眼鏡

- ◆ 近視眼鏡的鏡片一面是凸的，但是另一面則是凹的。
- ◆ 而且凹的曲度大於凸的曲度。
- ◆ 因此，近視鏡片還是屬於凹透鏡(或稱凸的凹透鏡)。



(b) (凹透鏡) 大門防盜眼、電筒燈泡後的鏡、車頭燈中的鏡

(c) (凸透鏡) 遠視眼鏡、放大鏡、投影機

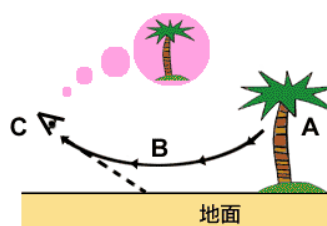


( 老師可以因應同學的程度，解釋近視鏡片能夠看清楚事物的原因。並說明凹透鏡和凸透鏡在日常生活中的應用。 )

b. 在自然界中也有出現光的折射嗎? ( 同學自由發表 )

在沙漠中，迷路的人缺水缺糧，忽然看見了綠洲，但走近了卻發現原來只是海市蜃樓的幻象，是大自然跟我們玩光線的魔法。

海市蜃樓的成因是由於不同的空氣層有不同的密度，光線在不同密度的空氣中產生不同的折射率而產生的結果。



c. 除了海市蜃樓，還有甚麼自然現象會出現光的折射? ( 同學自由發表 )  
( 彩虹 )

d. 我們人體內也有兩面凸透鏡，你知道在那裏? ( 同學自由發表 )  
( 我們眼球內的晶狀體。 )

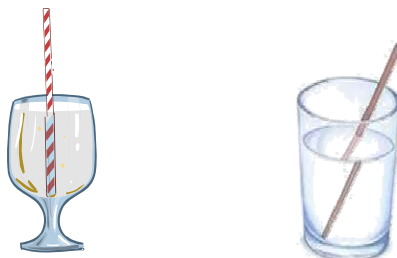
### (三) 總結

1. 光從一種介質斜射入另一種介質時，傳播方向發生偏折，這種現象叫做光的折射。
2. 在日常生活中有很多鏡面都是利用光的折射原理而製成的。  
例如：近視眼鏡、大門防盜眼、遠視眼鏡、放大鏡、投影機。

### (四) 課後延續

#### 1. 生活實踐

- (1) 將一枝吸管放進一個闊口玻璃瓶中，使它保持直立，從玻璃瓶外觀觀察整枝吸管在水面和水中的形狀有甚麼不同。



- (2) 留意生活中或自然界裏光的折射現象。

#### 2. 工作紙(三)

### 工作紙(三)

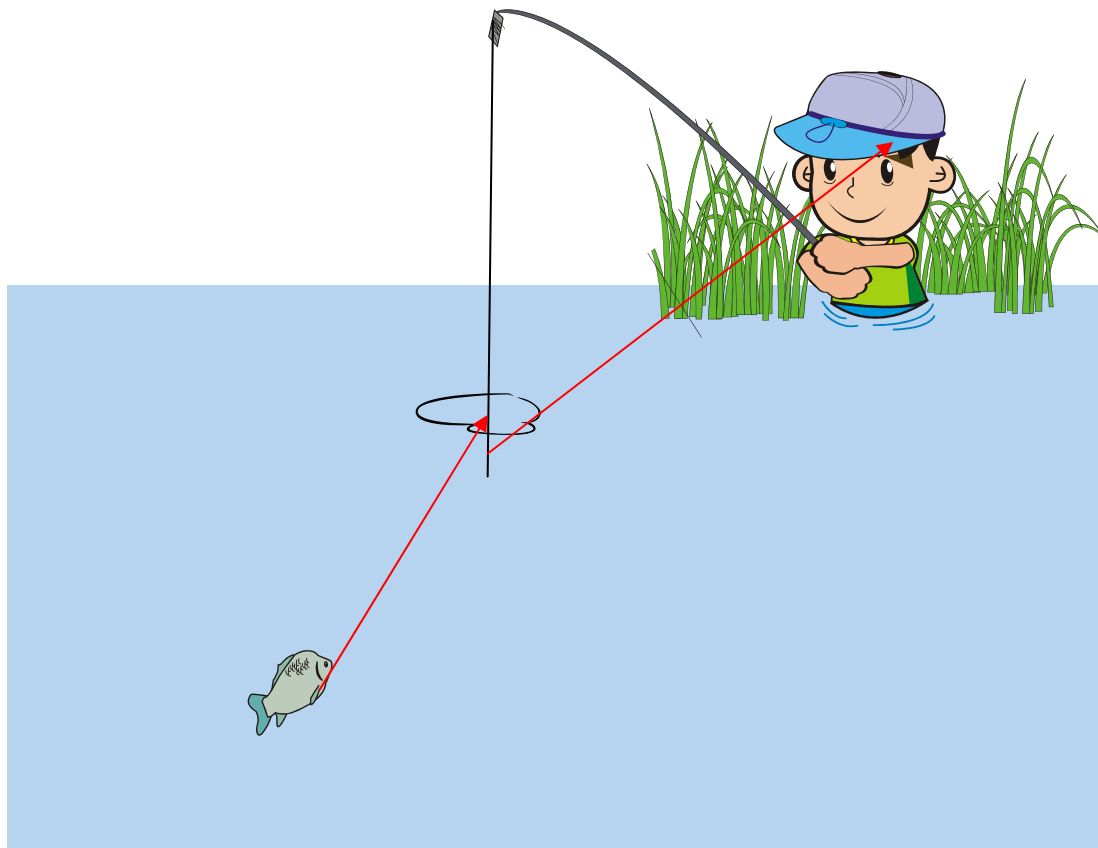


小三 姓名：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

1. 將一枝吸管放進一個玻璃杯中，使它保持直立。請繪畫出從玻璃杯外觀觀察整枝吸管在水面和水中的形狀。



2. 試繪畫出小明看見魚在水中的位置。



- 一. 教 節： 第六、七教節  
 二. 日 期： 5月24日  
 三. 教學時數： 70分鐘  
 四. 教學活動：



活動內容		情境佈置 (含教學資源的運用)
引起動機	折射後的陽光	Microsoft Powerpoint “簡報”
展開	陽光的組成	
	課堂活動	
	光污染	
	總結	
課後延續	教育電視欣賞	
	生活實踐	
	工作紙(四)	

### (一) 引起動機

雨後陽光被折射，天空中會出現甚麼現象？ (同學自由發表)  
 (雨後陽光被天空中的水點所折射，天空中會呈現一道弧形的“彩虹”。)

### (二) 展開

#### 1. 陽光的組成

(1) 彩虹是怎樣形成的？ (同學自由發表)

雨後天空中充滿小水滴，陽光照射在空氣中的水滴時，便會被水折射成七種顏色的弧形彩虹。

(其實只要是充滿水點的地方，被陽光照射，便會折射成七色彩虹。老師出示彩虹的圖片，包括在城市、在森林、在山間、在海邊、在噴水池、在瀑布中、在水中……)

(2) 你知道彩虹是由那七種顏色組成？ (同學自由發表)

(紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七種顏色)

#### (3) 觀看短片

澳門朗文常識課文及作業 (4B)

陽光的顏色 --- 虛擬實驗室

(用三稜鏡代替小水滴，陽光被折射成七種顏色。)

#### (4) 想一想：

除了用三稜鏡外，我們還可以用甚麼方法把陽光分散成彩色的光？

(同學自由發表)

(老師出示光碟，讓同學觀察光碟面被光照射亦能折射出彩色的光。)

#### (5) 觀看短片

澳門朗文常識課文及作業 (4B)

陽光的顏色 --- 錄像庫 --- 自製彩虹

( 將裝滿水的水盆放在陽光下，再將一面鏡子放入水盆中，調整鏡子面向陽光，  
將被水折射的陽光用鏡子反射在牆壁或天花板上。)

老師小結：鏡子將陽光被水折射後的色光反射在牆壁上，顏色順序排列成紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫。

#### (6) 課堂活動

##### a. 活動(一) 【肥皂泡泡】

實驗器材：肥皂水、膠管

實驗步驟：

- (a) 用膠管吸入購買回來的肥皂水或自製的肥皂水。
- (b) 身體背向陽光吹出泡泡。
- (c) 觀看所吹出的肥皂泡表面，將陽光折射出甚麼顏色。

實驗小結：所吹出的肥皂泡泡表面，陽光被折射出紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七種顏色。

##### b.活動(二) 【空中噴水】

實驗器材：水壺、水

實驗步驟：

- (a) 將水壺盛水。
- (b) 站在背向太陽的位置，然後向天空以噴水壺噴水。
- (c) 觀看噴在空中的水，是否看到彩色的光。

實驗小結：陽光以一定的角度照射到水或水滴，就能造出人造彩虹。

##### c. 活動(三) 【鏡下彩虹】

實驗器材：三稜鏡

實驗步驟：

- (a) 將三稜鏡放在陽光下。
- (b) 調整三稜鏡，將通過的陽光所折射出來的光線投射在牆壁或地面上。

實驗小結：用三稜鏡代替小水滴，陽光被折射成紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七種顏色。

##### d. 活動(四)

實驗器材：水盆、鏡子

- 實驗步驟：
- (a) 先將水盆裝滿水，再將鏡子置於水盆中。
  - (b) 將水盆放在太陽光照得到的地方。
  - (c) 調整鏡子將通過的陽光折射出來的光線投射在牆壁或地板上。
  - (d) 觀看陽光被折射出來的顏色。

實驗小結：鏡子將陽光被水折射後的色光再反射在牆壁上，顏色順序排列成紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫。

## 2. 陽光的混合

### 課堂活動(五)

實驗器材：七色板

實驗步驟：(1) 轉動塗上七種顏色的「七色板」。

(2) 觀察「七色板」轉動時所產生的顏色。

實驗小結：當「七色板」轉動很快速時，板上的顏色會呈現出白色。

**\*\* 實驗結論：**(1) 陽光是由紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫七色組成。  
(2) 當七種顏色的光聚合時，便會變成白光。

## 3. 想一想

(1) 為甚麼我們平日看見的陽光是白光？（同學自由發表）  
（當陽光的紅、橙、黃、綠、青、藍、紫七種顏色聚合時，便會變成白光。）

(2) 在日常生活中有那些物件能反射出彩虹一般的光？（同學自由發表）  
（光碟、地面油污）

## 4. 光污染

### (1) 甚麼是光污染

光能把黑暗趕走，又能令植物進行光合作用，是人類和萬物生存所不能缺少的。隨着城市發展，人造光愈來愈多，且愈來愈亮，甚至到達「污染」的程度，這就是光污染或稱為光害。「光污染」是一種光線的污染，是人類過度使用照明系統而產生的問題。

有些娛樂場所會安裝旋轉燈、熒光燈以及閃爍的彩色光源，構成了彩光污染。

### (2) 光污染的影響

人如果長期接受彩色光源的照射，可誘發流鼻血、脫牙、白內障，甚至導致白血病和其他癌變。

彩色光源讓人眼花繚亂，不僅對眼睛不利，而且干擾大腦中樞神經，使人感到頭暈目眩，出現惡心嘔吐、失眠等症狀。

科學家最新研究發現，彩光污染不僅有損人的生理功能，還會影響心理健康。

### (三) 總結

1. 陽光可以分散成紅、橙、黃、綠、青、藍、紫七種顏色。
2. 當七種顏色的光聚合時，便會變成白光。
3. 「光污染」是一種光線的污染，是人類過度使用照明系統而產生的問題。彩光污染不僅有損人的生理功能，還會影響心理健康。

#### (四) 教育電視欣賞

香港教育城 ---- 常識科 ---- 齊來看看「奇妙的顏色」

#### (五) 課後延續

##### 1. 生活實踐

(1) 在清晨時，站在背向太陽的位置，然後向天空以噴水壺噴水，製造彩虹。



(2) 使用三稜鏡將陽光折射，並留意從三稜鏡投射出來的光線是甚麼顏色。

##### 2. 工作紙(四)

###### 工作紙(四)

小三 姓名：\_\_\_\_\_ 學號：\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

##### 一. 簡答題：

1. 當「七色板」轉動很快速時，板上的顏色會呈現甚麼顏色？

答：\_\_\_\_\_

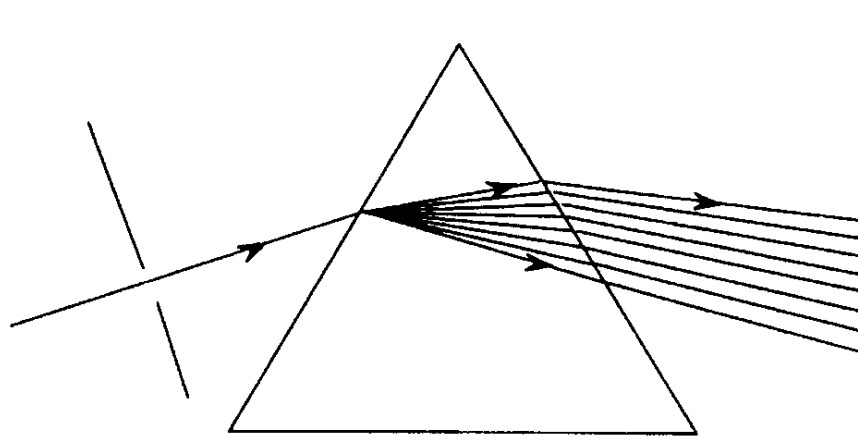
2. 當陽光穿過三稜鏡可以分散成那幾種顏色？

答：\_\_\_\_\_

##### 二. 判斷題：對的在括弧內填上✓；錯的填上✕。

1. 彩虹通常在下雨前的天空出現。 ( )
2. 彩虹是陽光穿過雲層後呈現的現象。 ( )
3. 我們在任何時候，都可以透過小孩吹出來的肥皂泡看到彩虹。 ( )
4. 用手電筒照向斜放在水中的鏡子，並調校鏡子至合適的角度，便可以看到彩虹。 ( )

##### 三. 試在下圖用顏色筆畫上光經過三稜鏡後的七種顏色。



# Powerpoint 簡報

## 第一、二教節

### 光是甚麼?

### 光的特性

1. 光是無色、無味、無臭的。
2. 光使我們看到東西，但不能觸摸。
3. 光有反射和折射作用。
4. 光會發出熱力，帶給我們溫暖。

### 甚麼東西能夠發光?

發光的天體有太陽、星球；



發光的生物有螢火蟲、水母；



靠電能發光有電燈。



我們將這些能發光的物體叫做光源。  
太陽是地球最主要的光源。

### 甚麼東西能夠發光?

自然光源：太陽、閃電、螢火蟲、水母。




人為光源：電燈、激光、蠟燭、電腦。



### 光的傳播


課堂活動(一) 【卡紙實驗】



### 光的傳播

課堂活動(一) 【卡紙實驗】

課堂活動(二) 【膠管實驗】



### 光的傳播

觀看短片：光線箱實驗



通過實驗證明光是以直線進行的。

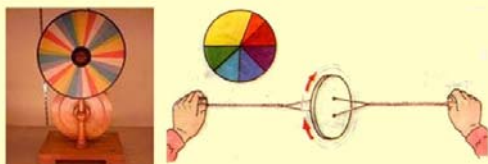
### 光的三原色



RGB 三原色

光的三種原色分別是紅〔RED〕、  
綠〔GREEN〕、  
藍〔BLUE〕，  
三原色光的混合，可得到白光。

### 課堂活動(三) 【電動七色版】



觀察塗上七種色光的「七色板」，當它轉動時，將會產生甚麼顏色？

## 光的影子

### 課堂活動(四) 【影子動物真有趣】

### 課堂活動(五) 【手影多姿采】



## 光的影子

- ① 光射向不透明的物體時會產生影子。
- ② 影子會隨著光源照射在遮擋物的不同方向而產生不同的形狀；
- ③ 影子的大小與遮擋物和光源之間距離遠近有關。

## 光的速度

光在不同的物質中，行走的速度是不同的。  
光在空氣中的速度每秒約走30萬公里，相當於每秒環繞地球七周多。  
光在水中的速度每秒約走22萬多公里。

## 想一想：

- (1) 舉出生活中光沿直線傳播的例子呢？
- (2) 甚麼時候需要光？哪些地方需要光？
- (3) 為甚麼每次行雷閃電時，都是先看電光，後聞雷聲？

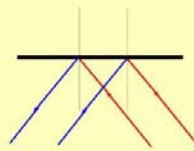
## 總結：

1. 光是無色、無味、無臭的。  
光使我們看到東西，但觸摸不到。
2. 能發光的物體叫做光源。
3. 光的三種原色分別是紅、綠及藍，三原色光的混合，可得到白光。
4. 光是以直線進行的，遇到不透明體會產生影子。
5. 光在空氣中的速度每秒約走30萬公里。

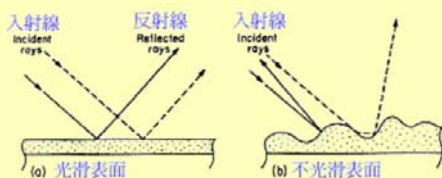
### 第三、四教節

# 光的反射

光沿著直線進行，當遇到物體阻擋時，  
部分光會改變方向反射出來。  
這種現象就是光的反射現象。



如果物體表面平滑，  
光線能有規則地反射出來。  
如果物體表面不平滑，  
光線的反射便不規則了。



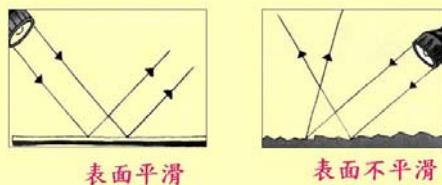
想一想：

每天大家都會照鏡梳洗，  
為甚麼我們可以在鏡子裏看見自己？



想一想：

光線分別照射向平滑和不平滑的表面時，  
反射出來的光有甚麼不同？



## 平面鏡的反射

課堂活動(一) 【比較長短】



## 平面鏡的反射

課堂活動(一) 【比較長短】

課堂活動(二) 【連成一線】



## 平面鏡的反射

課堂活動(一) 【比較長短】

課堂活動(二) 【連成一線】

課堂活動(三) 【你左我右】





## 平面鏡的反射

課堂活動(一) 【比較長短】

課堂活動(二) 【連成一線】

課堂活動(三) 【你左我右】

通過實驗證明：  
平面鏡的表面平滑，  
物體的光線能有規則地反射出來，  
形成清晰的影像。  
影像跟實物相同，只是左右對調。

## 凹凸鏡的反射

課堂活動(五)



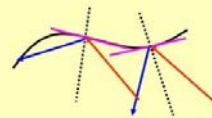
## 凹凸鏡的反射

課堂活動(四)

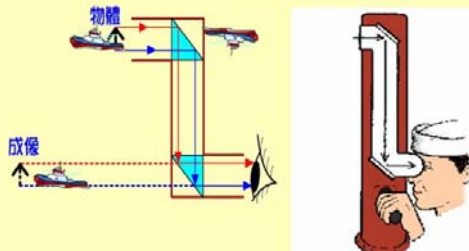


## 哈哈鏡原理

如果物體表面凹凸不平，  
光線便會不規則地反射出來。  
哈哈鏡的鏡面彎曲，便會形成變形的影像。



## 潛望鏡原理



## 製作潛望鏡

製作器材：

- ① 60cm×32cm硬紙板
- ② 兩塊小片鏡子約10cm×7.5cm
- ③ 剪刀
- ④ 膠紙或膠水



## 分組討論

- (1) 救護車上為何要將「AMBULANCE 救護車」的字樣倒印？



## 分組討論

- (2) 商店內的防盜鏡為何放在轉角的位置？



## 分組討論

- (3) 車內倒後鏡有甚麼作用？



## 分組討論

- (4) 牙醫利用甚麼工具來檢查牙齒？



## 分組討論

- (5) 水面上為何有倒影？



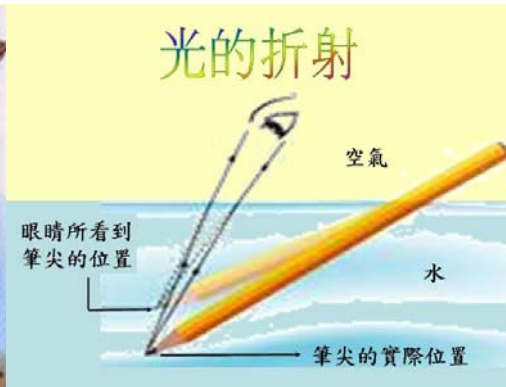
## 想一想：

- (1) 白天日光沒有直接照射入室內，  
為甚麼室內仍能感到光亮？
- (2) 每天太陽還沒有升出地平線以前或下山後，  
為甚麼已經感到光亮，開始看見東西？

## 總結：

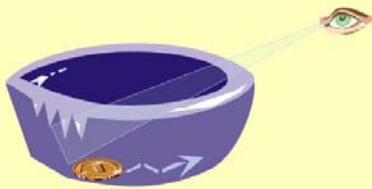
1. 光傳播到兩種不同物質的分介面時，  
有一部分會被反射，仍在原來的物質中傳播。  
這種現象就是光的反射現象。
2. 在日常生活中有很多鏡面都是  
利用光的反射而製成的。  
例如：救護車、防撞鏡、防盜鏡、  
汽車倒後鏡、牙醫用鏡、潛望鏡。

## 第五教節



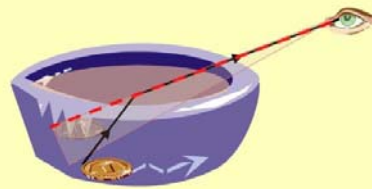
### 光的折射

課堂活動(一) 【水入錢出】



### 光的折射

課堂活動(一) 【水入錢出】



### 光的折射

課堂活動(一) 【水入錢出】

課堂活動(二) 【筷子也折腰】



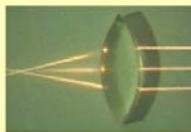
### 光的折射

課堂活動(一) 【水入錢出】

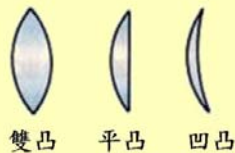
課堂活動(二) 【筷子也折腰】

通過實驗證明當光線由空氣進入水面時，光的傳播方向會發生改變，水中的東西呈現在較高的位置，這種現象我們就稱為折射現象。

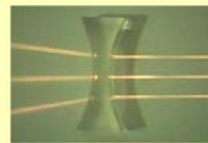
#### 凸透鏡



平行光經中間部份比邊緣厚的透鏡，有會聚光線的作用，又稱為會聚透鏡。分成雙凸，平凸，凹凸三種凸透鏡。



#### 凹透鏡



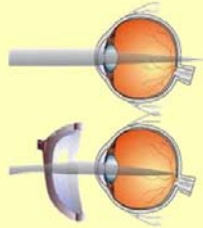
平行光經中間比邊緣薄的透鏡，有發散光線的作用，又稱為發散透鏡。分成雙凹，平凹，凸凹三種凸透鏡。



### 想一想：

① 在日常生活中，我們如何應用凹凸鏡呢？

A. 近視眼鏡



### 想一想：

① 在日常生活中，我們如何應用凹凸鏡呢？

B. (凹透鏡)



大門防盜眼

### 想一想：

① 在日常生活中，我們如何應用凹凸鏡呢？

B. (凸透鏡)



放大鏡

### 想一想：

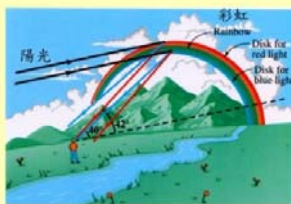
② 在自然界中也有出現光的折射嗎？



海市蜃樓

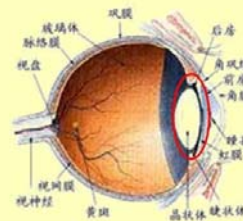
### 想一想：

③ 還有甚麼自然現象會出現光的折射？



### 想一想：

④ 你知道我們人體內的兩面凸透鏡在那裏？



### 總結：

1. 光從一種介質斜射入另一種介質時，傳播方向發生偏折，這種現象叫做光的折射。
2. 在日常生活中有很多鏡面都是利用光的折射原理而製成的。  
例如：近視眼鏡、大門防盜眼、遠視眼鏡、放大鏡、投影機。

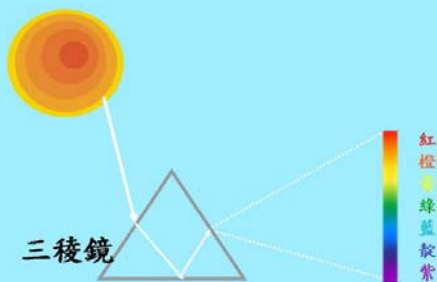


## 第六、七教節

 <h3>光的顏色</h3>	 <p>雨後太陽照射大地時， 你會發現天空出現甚麼？</p>
 <p>雨後陽光被天空中的水氣所折射， 天空中會呈現一道“彩虹”。</p>	 <p>其實彩虹是陽光直接照射空氣中的水滴， 折射成七種顏色的弧形彩橋。</p>
<h4>在城市的天空</h4> 	<h4>在森林中</h4>  <h4>在山間</h4> 
<h4>在海邊</h4>  	<h4>在噴泉旁邊</h4>  <h4>在瀑布前</h4> 



## 陽光的組成



## 陽光的組成



## 陽光的組成

### 課堂活動(一) 【肥皂泡】



## 陽光的組成

### 課堂活動(一) 【肥皂泡】

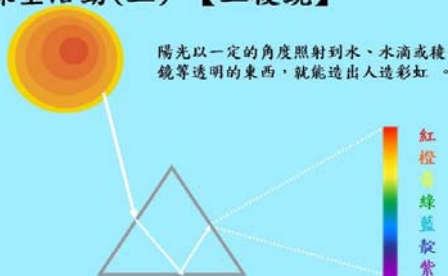
### 課堂活動(二) 【空中噴水】



背對著陽光向空中噴水，也可以看到彩色的光。

## 陽光的組成

### 課堂活動(三) 【三稜鏡】



## 光的混合

### 課堂活動(四) 【七色板】



觀察塗上七種色光的「七色板」，當它轉動時，將會產生甚麼顏色？

## 想一想：

① 為甚麼我們平日看見的陽光是白光？



## 想一想：

② 在日常生活中  
有那些物件能反射出彩虹一般的光？



## 光污染

隨着城市發展，  
人造光愈來愈多，且愈來愈亮，  
甚至到達「污染」的程度，  
這就是光污染或稱為光害。



## 總結：

1. 陽光是由  
紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫  
七種顏色組成。
2. 當七種顏色的光聚合時會變成白光。
3. 「光污染」不僅有損人的生理功能，  
還會影響心理健康。



## 叁、試教評估

- 一. 老師採用多媒體 Microsoft Powerpoint “簡報” 輔助教學，讓同學們透過觀察、討論、活動、思考的教學過程，提高他們學習本單元的興趣。
- 二. 透過一些圖片講解和教育短片，加深同學們對光的認識，並了解日常生活中有很多事物都是應用光的反射、折射原理而製造出來的。
- 三. 讓同學們親身體會光的進行、反射及折射現象後，從而培養他們對光的探究精神，多觀察身邊事物的習慣，藉此提高他們對環保的意識，減少光污染，讓世界環境更美好。

## 肆、反思及建議

- 一. 同學們對光一定不會感到陌生，所以老師介紹光的進行、反射及折射現象時，可以多引用日常生活中常見的例子，並鼓勵同學們多觀察身邊的事物，藉以對光有更深入的認識。
- 二. 學習「光」這個課題時，簡單的實驗是不可缺少的。由於這些小實驗簡單易做，老師應盡量讓全班同學都有參與的機會。

## 參考文獻

- 一. 澳門朗文常識 4B (P.1-8) 培生教育出版亞洲有限公司
- 二. 澳門朗文常識工作紙 4B (P.1-2) 培生教育出版亞洲有限公司
- 三. 澳門今日常識 三下A (P.1-24) 教育出版社有限公司
- 四. 澳門今日常識作業 三下A (P.4-11) 教育出版社有限公司
- 五. 澳門現代常識 三年級第1冊 (P.25-43) 現代教育研究社
- 六. 澳門現代常識習作簿 三年級第1冊 (P.13-21) 現代教育研究社
- 七. 多媒體互動教材 澳門今日常識 三下A  
科學實驗光碟《光走直線》《陽光的顏色》《彩虹》《鏡中的影像》  
《生活現象》《反射的規律》《利用光的反射》
- 八. 香港教育城 ---- 教育資源庫 ---- 常識科 ---- 第二學習階段  
四年級 ---- 「光和影」、「光的反射」、齊來看看「奇妙的顏色」



# 附錄

## 試教及教具之照片









