

【公共圖書館建置科技運用與提供創新服務培力交流活動】

Explore the Maker Planet of Science and Humanities with the Little Prince

創客教育x圖書館活動設計與實踐：
點亮小王子的星球：光的魔力轉圈圈

徐旭政

國立成功大學理學院科學教育中心主任/光電系教授

國立成功大學理學院科學教育中心
Science Education Center, NCKU




專案案例1:成大科教中心與國圖的結緣

2025【OPEN 春季講堂】
國圖多媒體創意實驗中心於2025年策劃跨域系列課程，以科學×人文×創客為主軸，每季推出不同的科學主題。

小王子與科學

1. 點亮小王子的星球：光的魔力轉圈圈
3/30 (日) 徐旭政教授 (成大光電系 & 科教中心主任)
2. 狐狸的魔法時刻：從魔術中學科學
4/12 (六) 許瑞榮教授 (成大物理系)
3. 玫瑰愛的主旋律：從排笛發現數學之美
5/10 (六) 舒宇宸副教授 (成大學數學系)

教育部推動全國公共圖書館 Big Maker 計畫，讓圖書館設置 maker space，將書本知識轉化為實作體驗，引導讀者動手創造，結合科學與閱讀。




★ 專案案例2:台南市立鹽埕圖書館114年多元閱讀推廣計畫:2025【拾光旅讀】系列活動-科普實驗室



● 建議可找尋的科普/科技合作夥伴:

- 1) 大學端：
 - 國科會科普活動計畫主持人；
 - 國科會科教實作學門主持人
- 2) 國中小學端：
 - 各地國民教育自然科輔導團；
 - 自造教育及科技中心

silicemania.com

★ 專案案例3:成大圖書館Book一市通識課程閱讀專案與台南市山上區山上國小

閱讀啟動期

- 精選主題書單與建置書箱
- 設計閱讀學習單
- 確立專案期程

自主閱讀期

- 營造閱讀氛圍
- 學習單回收與評選

一日科普活動

- 設計分齡動手做實驗
- 頒發科學閱讀優良獎

silicemania.com

Book一市閱讀專案

- 閱讀啟動期 -

適合高年級

書箱 A	書箱 B
潛入！天才科學家的實驗室系列知識繪本 宇宙有起源嗎？牛頓與 27 位科學家	改變世界的偉人：四大科學家：阿基米德、牛頓、達爾文、愛因斯坦
科學實驗王 2：牛頓運動定律	牛頓的金錢教室：怎麼賺錢？怎麼花錢？
艾薩克·牛頓：從蘋果到宇宙定律，由聖經解鎖的科學腦！	牛頓的萬有引力：從蘋果掉落啟發了運動定律
蘋果才沒有砸在牛頓頭上！長久以來被誤解的科學故事大解密	蘋果才沒有砸在牛頓頭上！長久以來被誤解的科學故事大解密
超科少年 1：力學奇葩牛頓：力學 x 煉金 x 微積分	超科少年 1：力學奇葩牛頓：力學 x 煉金 x 微積分
科學之父牛頓：萬有引力、三大定律、光學，以科學為人生信條，現代科學奠基者	科學之父牛頓：萬有引力、三大定律、光學，以科學為人生信條，現代科學奠基者
不只蘋果掉下來：現代科學之父牛頓	科學實驗(上)實驗篇


silvestriatic.com

Book一市閱讀專案

- 自主閱讀期 -

營造
學習
進行

BOOK一市-山上國小




三稜鏡的小知識：它是一種透明的玻璃或透光材料製成，形狀是一個三角柱。當白光進入三稜鏡後，光線會轉彎並分散成不同顏色的光，這個現象叫做「光的色散」。

三稜鏡示意圖

1. 請你在閱讀完這些科學書籍後，找出三本與三稜鏡相關的書籍及頁數，並將它們記錄在表格內。

書籍名稱	對應頁數 (例：p.25-p.29)
牛頓的萬有引力	86~92
不只蘋果掉下來	17~19
蘋果才沒有砸在牛頓頭上	206~209

2. 請在空白處使用彩色筆畫出白光經過三稜鏡後所產生的彩色光。




3. 在上題，請找出書籍是怎麼說明這個現象？
太陽光看起來是白色，卻是各種顏色光組成的，只是一種光的折斷程度不同。

4. 牛頓在科學界有什麼樣的貢獻？
發現萬有引力、三大運動定律、發明反射望遠鏡。

!!!認真填寫後即有參加抽獎的機會!!!

BOOK一市-山上國小




三稜鏡的小知識：它是一種透明的玻璃或透光材料製成，形狀是一個三角柱。當白光進入三稜鏡後，光線會轉彎並分散成不同顏色的光，這個現象叫做「光的色散」。

三稜鏡示意圖

1. 請你在閱讀完這些科學書籍後，找出三本與三稜鏡相關的書籍及頁數，並將它們記錄在表格內。

書籍名稱	對應頁數 (例：p.25-p.29)
牛頓的萬有引力	88~90
科學之父牛頓	27
不只蘋果掉下來	13

2. 請在空白處使用彩色筆畫出白光經過三稜鏡後所產生的彩色光。



3. 在上題，請找出書籍是怎麼說明這個現象？
白色光其實是由各種顏色光組成的，不同顏色的光有不同的折射率，經過三稜鏡的玻璃時，折射的角不同，所以會出現。

4. 牛頓在科學界有什麼樣的貢獻？
力學、光學、微積分。

!!!認真填寫後即有參加抽獎的機會!!!

間
真

並
獎。

silvestriatic.com





點亮小王子的星球：光的魔力轉圈圈

slidesmania.com

天空為什麼是藍的？

- 小王子曾經坐在星球上，看著藍藍的天空。他會不會也想知道，為什麼天空是藍的呢？

slidesmania.com

我的發現1

神奇的光條

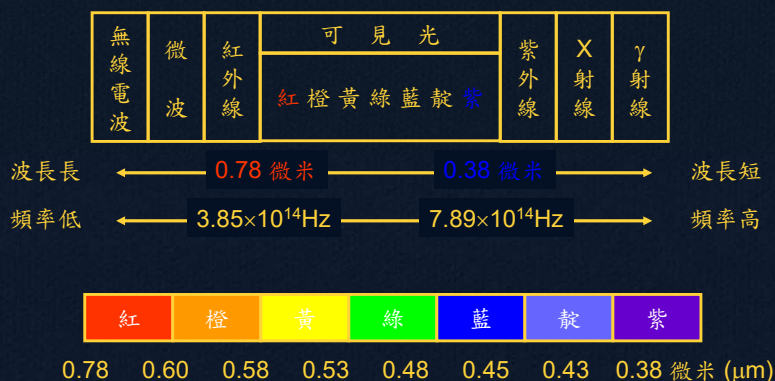
- 材料: 熱熔膠條、手機光源
- 拿一條長的熱熔膠條，開啟手機的手電筒功能，手電筒往熱熔膠條底部照過去，觀察光線在膠條內部亮度、顏色的變化。



silesmaria.com

可見光的波長與顏色

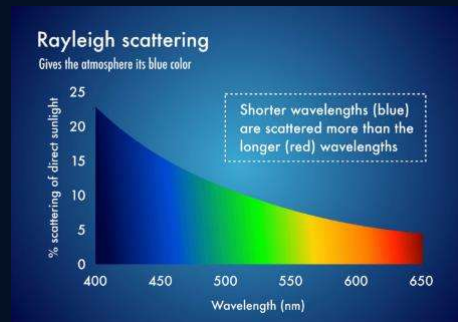
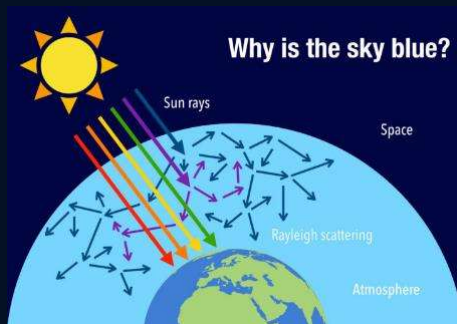
◇ 不同顏色的光對應的波長不同



silesmaria.com

光的散射

- ◆ 當入射光的波長比碰到的微粒還要大很多時，就會產生**散射**。
- ◆ 瑞利(Rayleigh)發現，散射強度與波長的四次方成反比，稱為「瑞利散射」
→ **波長越短，越容易散射。**



為何天空是藍的，夕陽比較紅？



- 想像一下小王子坐在月球上，抬頭看著天空，他看到的天空會是什麼顏色的呢？



彩色的影子

- 和小王子一起坐在星球上看過藍藍的天空和橙紅的夕陽，他不禁幻想著能不能創造更繽紛的世界呢？

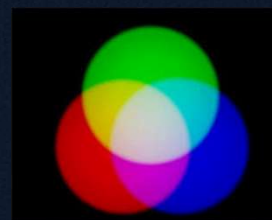
silestormia.com



我的發現2

光的魔法師-光的合成

- 將白板架在手機架上
- 把紅綠藍三種顏色的手指燈打在白板同一位置，觀察光的合成
- 試試看，你可以運用紅綠藍三種顏色的手指燈混合出幾種不同顏色的光！



silestormia.com



你看過影子是彩色的嗎？

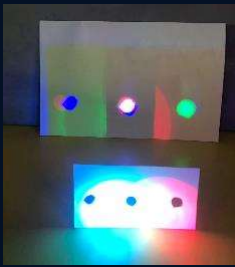
- 拿出紅、綠、藍三色 LED 手指燈對著白板同時照射，再將手指置放在燈與白板間，觀察手指遮住時產生的影子色彩。
- 小王子的奇幻世界（彩色剪影）.....



slidesmania.com

為什麼會有彩色影子

- 光的三原色是紅光、綠光與藍光，當這三種光混合時會變成白光。
- 若遮住其中某一色，剩下的光會混合成不同顏色，例如：遮掉藍光，紅加綠會變成黃色，因此彩色影子就是「哪一種光被擋住」所留下的光的顏色。



回家可以繼續玩，拿一張紙剪出很多小洞洞，再用手指燈筒照過去，看看光透過洞洞會出現什麼樣的顏色與圖案。



狐狸說：「只有用心，才能看見真正重要的東西。」我們用光，
看見了原本看不見的顏色與影子世界。

見過了繽紛的奇幻世界，小王子不禁想著：「如果用心，能不
能將天上的彩虹也收集下來。」

與彩虹為伴



slidesmania.com

你看過彩虹嗎？



slidesmania.com

你見過圓形的彩虹嗎？

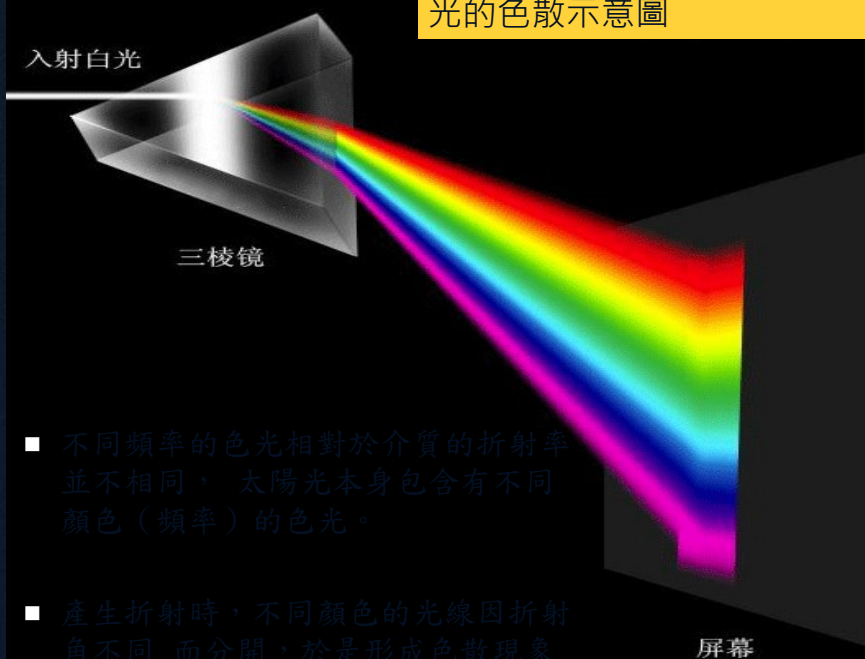


A Full Circle Rainbow over Australia

Image Credit & Copyright: [Colin Leonhardt](#) [Birdseye View Photography](#)

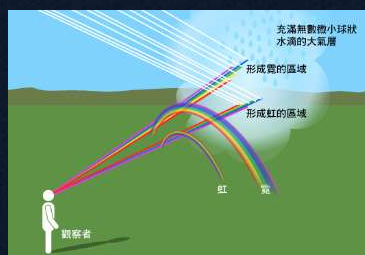
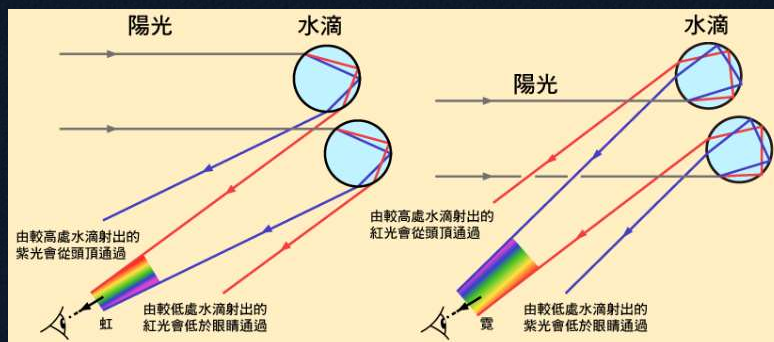
光的色散示意圖

入射白光



- 不同頻率的色光相對於介質的折射率並不相同，太陽光本身包含有不同顏色（頻率）的色光。
- 產生折射時，不同顏色的光線因折射角不同而分開，於是形成色散現象

彩虹的形成:光的色散



今天沒下雨，
我真的可以看到彩虹嗎？



Let's go!
Let's make your own rainbow!

我的發現3

圓裡的色彩

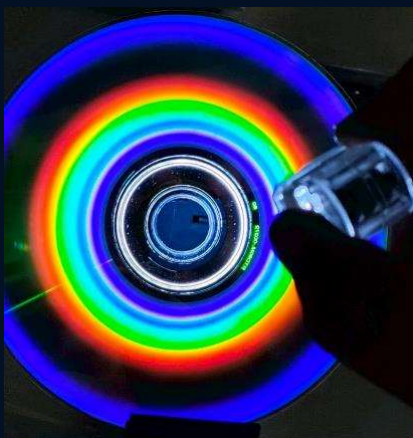


- 取出一片光碟片，亮面朝外放在架子上。
- 使用白光手指燈照射，觀察光碟表面彩色條紋。
- 調整角度，把看到的美麗彩虹記錄下來。

slidesmania.com



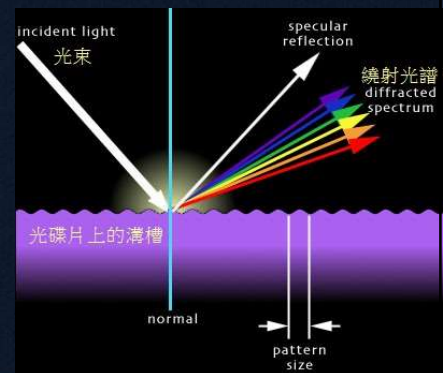
試試看，你也能做出這樣的彩虹嗎？



NG

光的繞射現象

- 光碟片表面有細密的刻痕，像是一排排微小的「光柵」，光線打上去後，會產生繞射與干涉現象，使白光被拆解成不同波長的彩虹光譜。



《小王子》第五個星球——點燈人。這個星球非常小，每分鐘就會日落一次，點燈人必須不停地點燈與熄燈，小王子因此看見了光的流動與變化。

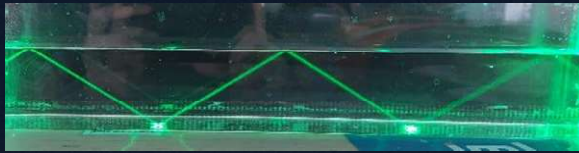
最後，我們就來點燈與熄燈

以及看看光的流動……



光的全反射

- 當我們把光打進光纖裡時，光線會在裡面「彈來彈去」地前進。是因為光纖裡面的材料（像壓克力或玻璃）比外面的密度大（折射率大）。
- 當光線從光密的地方（壓克力）要跑到比較稀的地方（空氣）時，如果入射角超過一個特別的角度，叫做「臨界角」，光就不會跑出去，而是被整個反射回來。這種現象叫做——全反射（Total Internal Reflection）！
- 光線就這樣在光纖裡面不停地反射、傳播，一直往前走，最後從另一端跑出來。所以，我們可以用光纖把光「送」得很遠，就像光在一條透明的高速公路上跑一樣。

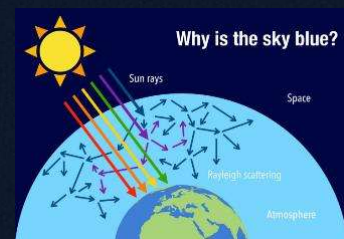


slidemania.com

小問題

1. 天空為什麼是藍的呢？

當太陽光照進大氣層時，會被空氣中的微小分子「散射」。藍色光的波長比較短、容易被散射得最厲害，所以整個天空看起來就變成藍色的。

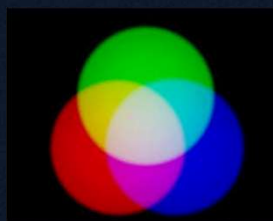


slidemania.com

小問題

2. 光的三原色是哪三個？

紅光 (Red)、綠光 (Green)、藍光 (Blue)

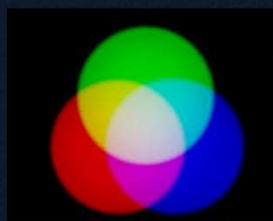


slidesmania.com

小問題

3. 如果把紅光和綠光同時照在一起，最後我們會看到什麼顏色的光呢？

黃色光



slidesmania.com

小問題

- 4. 小王子看見光在光纖裡流動變化，我們是用到哪一種光的魔法(原理)呢？

光的全反射



sillesmaria.com

同樣模式可以套用：

- 《愛麗絲夢遊仙境》-光學幻覺
- 《海底兩萬里》-潛望鏡
- 《哈利波特》-光與魔法
- 《三隻小豬》-工程結構
-



sillesmaria.com

圖書館 STEAM 創客活動可能模式

類型	起點	範例
文學故事型	故事	小王子
科普書籍型	科學概念	宇宙、AI、力學
科學人物型	科學家	牛頓、特斯拉…
在地特色型	在地議題	半導體、海洋、農業
.....		

slidesmania.com



- 圖書館不只是知識的典藏場所，也可成為知識被創造、被實踐、被分享的地方。
- 創客教育不是為了培養每個孩子成為工程師，而是讓他們從閱讀開始，學會觀察、提問、動手與創造。

slidesmania.com



