

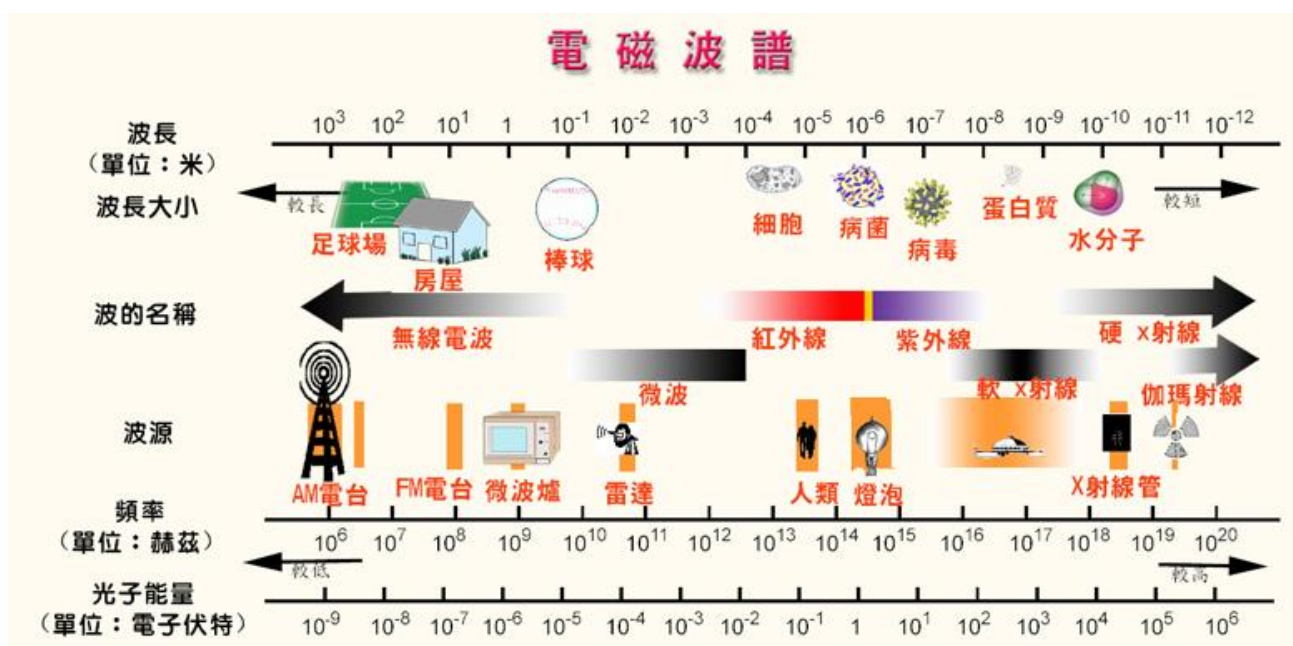
中四物理科補充資料

光的色譜與珊瑚

可見光譜中不同色光在水中的穿透力

(A) 電磁波的頻率與波長

電磁輻射，又稱電磁波，是由同相振盪且互相垂直的電場與磁場在空間中以波的形式傳遞能量和動量，其傳播方向垂直於電場與磁場構成的平面。電磁輻射的載體為光子，不需要依靠介質傳播，在真空中的傳播速度為光速。電磁輻射可按照頻率分類，從低頻率到高頻率，主要包括無線電波、微波、紅外線、可見光、紫外線、X射線和伽馬射線。人眼可接收到的電磁輻射，波長大約在 380nm 至 780nm 之間，稱為可見光。只要是本身溫度大於絕對零度的物體，除了暗物質以外，都可以發射電磁輻射，而世界上並不存在溫度等於或低於絕對零度的物體，因此，人們周邊所有的物體時刻都在進行電磁輻射。儘管如此，只有處於可見光頻域以內的電磁波，才可以被人們肉眼看到。



(B) LED 燈珠

發光二極體 (Light-emitting diode，縮寫：LED) 是一種能發光的半導體電子元件，透過三價與五價元素所組成的複合光源。此種電子元件早在 1962 年出現，早期只能夠發出低光度的紅光，及後發展出其他單色光的版本。時至今日，能夠發出的光已經遍及可見光、紅外線及紫外線，光度亦提高到相當高的程度。用途由初時的指示燈及顯示板等；隨著白光發光二極

姓名：_____

班別及班號：____()

體的出現，近年逐漸發展至被普遍用作照明用途。

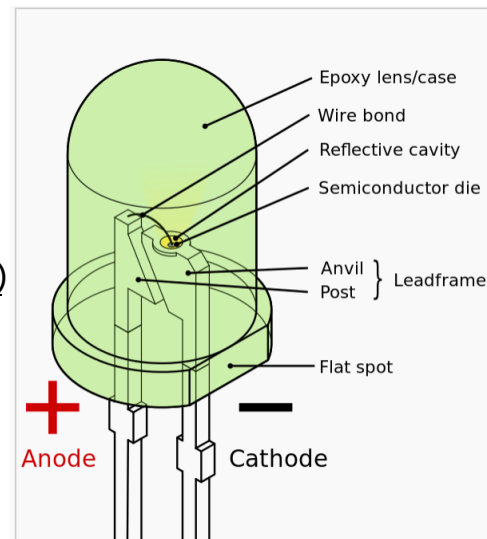
發光二極體只能夠往一個方向導通（通電），叫作順向偏壓，當電流流過時，電子與電洞在其內重合而發出單色光，這叫電致發光效應，而光線的波長、顏色跟其所採用的半導體物料種類與故意摻入的元素雜質有關。具有效率高、壽命長、不易破損、反應速度快、可靠性高等傳統光源不及的優點。白光 LED 的發光效率近年有所進步；每千流明成本，也因為大量的資金投入使價格下降，但成本仍遠高於其他的傳統照明。雖然如此，近年仍然越來越多被用在照明用途上。

2014 年憑藉「發明高亮度藍色發光二極體，帶來了節能明亮的白色光源」，天野浩與赤崎勇、中村修二共同獲得諾貝爾物理學獎。

端子名稱：		陽極	陰極
極性：		正	負
符號：		+	-
插入式封裝 (thru-hole)	接腳長度	長	短
	內部接點外觀 (部份廠商不依規範，不可盡信)	小	大而平
	外殼邊緣形狀	圓	平
	PCB焊盤形狀	圓	方
	PCB上的焊盤編號	2	1

(C) 光通量 (流明) 與照明度 (勒克斯)

量度光源的光度的物理量，稱為



一般插入式封裝LED可以看到其內部架構，從而判斷其極性，但部份廠商不依規範，導致此法不可靠。

光通量。它不但反映光源的功率輸出，並同時考慮人眼對不同波長的敏感度。光通量的單位為流明 (lm)。

至於照明度，是量度有多少光照射在一個表面上，其定義為每單位面積受光面上的光通量。照明度的單位為勒克斯 (lx)。

情況	照明度 / lx
戶外陽光普照	100 000
戶外烏雲密佈	1000
辦公室	500
街燈下	10
入黑時分	1
滿月	0.1

表 1.2 照明度的典型量值

