

社群簡介 知識傳遞的演進

早期

統整式文章
原文書

現代

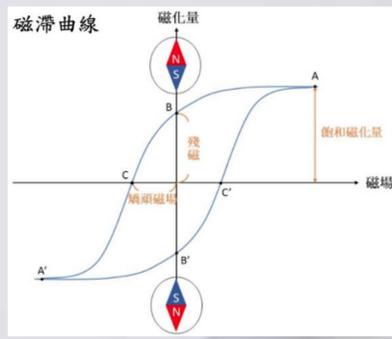
專題式
主題式文章

就由我們同學來寫科普吧！
另外有專業老師指導！

社群目標 建立學生創作平台



執行成果(三) 生活探索



磁性材料從紙上談兵到自己來老師實驗室量測到第一條磁滯曲線，拿一般叫做釹鐵硼的永久磁鐵來測試。



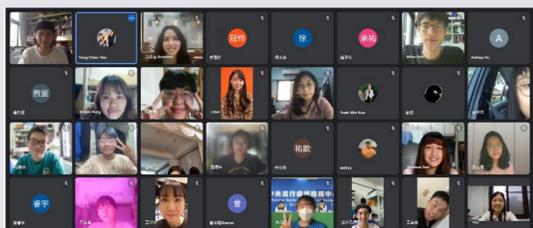
晶體學對稱性要從日常生活中觀察起，高處植物葉片大多非對稱成長，低處植物卻異常對稱，這也是一種生物演化的重要特徵。

執行成果(一) 跨群活動

與「交大材料粉絲團 | 交材給問嗎、交大外文粉絲團 | 郊外不見外」的經驗交流。



疫情前 實體會議



疫情後 線上合影

執行成果(四) 貼文上架

從磁性物質看生命中的大小事與反轉
圖文 吳庭儀

橘黃色的長光學磁鐵窗框，落在廚房白色的磁磚上，綠色的大同電鍋伴隨肉香，冒出陣陣白煙；在鐵灰色的冰箱上，來自世界各地的磁鐵鑿著一張生活的痕跡，承載著母親的叮嚀、水電公司的提醒、國外親戚的問候，竟又是那層層的磁鐵，使得小小一塊磁鐵，能夠負起生活的磁鐵任務。

生活中的所有物質皆是由原子組成，而原子周圍因電子自轉公轉的電流磁效應而產生了微弱的磁場，使原子變成無數個看不見的小磁鐵存在於材料中，而「磁滯曲線」的測量就是用來分析磁性材料的重要方法。

我們試著把分析講得簡單一點，右邊就是把磁鐵性材料（廣義的磁性材料）放進磁場中旋轉一圈所畫出的「磁滯曲線」。如圖中 M_s 點，在具有強大外加磁場的情況下，原子所帶有的小磁鐵都朝同一方向，造成整體的磁矩最大，稱為「飽和磁化量」；隨著磁場減小，到了剩磁化量 M_r 點，這就是日常生活中的磁鐵沒有外加磁場的原因，這時磁鐵仍具有剩磁（被稱為「剩磁」），有了剩磁就是為什麼磁鐵可以吸在冰箱上的原因；而隨著磁場的大小來到磁滯曲線與磁場的交點 H_c，物體磁矩和為零，表示磁鐵在這個情況下是沒有淨磁矩的，這時對應到的磁場大小稱為「矯頑磁場」。過了這個磁場後就表示，小磁鐵們即將要翻轉到另一個相反方向；此外，只要是從完全磁化的狀態開始旋轉外加磁場大小，都會讓小磁鐵們跟同一個方向轉圈，所以從正到負和由負到正的磁場不會重疊，而是會對稱最後形成一個迴圈，也就是磁滯曲線中「磁滯」一詞的由來。

具有磁滯曲線的磁性物質只是浩渺宇宙中的一小部分，其他還有「反鐵磁性」物質，因為磁矩的磁場方向正好相反，磁矩磁矩復和為零，所以無論外在磁場怎麼改變，都不具有被磁場吸引的性質，也是自然界中對磁場非常免疫的一類物質；另外，還有「順磁性」物質，就是「順磁性」物質的一種，它的磁矩和外加磁場呈正比關係，只有在外加磁場存在的時候，才能讓小磁鐵們排列整齊，而導致磁化量的出現，外加磁場消失之後，磁矩會再次散亂狀態，而這種順磁場才有的排列特性也是「順」磁性的由來；最後，還記得國中理化所學的分定定律嗎？它適用於所有物質，只是影響較小，但還是會讓磁矩產生旋磁場的改變，這種性質稱為「反磁性」。以上，就是材料內部磁矩排列受外加磁場作用的所有形式，也是一種將磁性材料簡單分類的方法。

回顧了磁性材料性質之後，回首吶喊的人生道路上，很多事情如同磁性材料，表面上看到的結果往往很多個小的因素造成，或對或錯，都是路會的一株小草，一朵野花，用兩水般的眼淚灌溉、暖陽般的笑容照耀，正是那些快樂與悲傷，使它們成長茁壯，陽光是萬里無雲的未來。因此，就算深陷於負面情緒，也要期待從轉至正向的一天；同時，即使身處深淵，也要仰望藍天。

認識光譜學的前導 夕陽餘輝與極光
圖文 王以祥

光譜學 (Spectroscopy) 是一門研究光和物質之間的相互作用的科學，更準確地說，是一門研究光與原子、電子交互作用的科學，而這樣的交互作用可以讓我們看見我們所見的世界，例如為何我們仰望的是藍天、夕陽餘輝為何紅得使人癡醉、極光的絢爛為何只能在極地可見，本文針對這些現象，利用光譜學的角度的來一一說明。

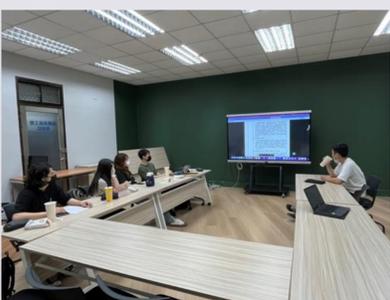
數射現象是光在行進的過程中，受到介質中不同位置的影響，而受到偏折作用，簡單來說就是光在行進途中受到障礙物而改變行進方向（如圖一），而對廣義的數射而言，入射波可以是電磁波、聲波、甚至簡單的液波；而介質中的位置（障礙）則可以對應到一般分子、晶體與內部缺陷，或是傳播介質中的密度變化等。

因為數射的本質也是一種光與介質作用後的結果，數射的行為會依光波的波長與數射中心粒子的尺寸有關，而主要分成瑞利數射 (Rayleigh Scattering) 與米氏數射 (Mie Scattering) 兩種。米氏數射通常發生在光波長與粒子的尺寸（或大於或接近）均小於波長十分之一，在此情形下，光大部分會朝垂直方向數射，少數則會朝垂直方向數射，此時各波長色光數射強度與波長無直接關係，舉例來說大粒度的雲滴對所有波長的光均等地數射，所以當日光照射到水滴雲滴形成的雲霧、海濤與各種雨而四散的光便會呈現白色光加加而成的白色。

瑞利數射 (Rayleigh scattering) 則適用於直徑比光波長小很多（小於波長的十分之一）的粒子，例如大氣中的氣體分子或塵埃，當光照射到比其尺寸小的粒子時，光波會向四面八方數射，而瑞利數射的特性是，當其他條件固定時，數射光的強度與其入射光波長成四次方反比，白晝時，可見光中波長最短的紫光，在大氣中的數射強度最強，而大顆的塵埃則能吸收所有波長的光而散佈不聚，所以當我們仰望天空，看到的藍天、白雲，就分別對應到空氣分子的瑞利數射以及雲霧微粒的米氏數射。

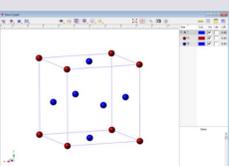
而同理，日暮時分所見的夕陽是紅色的原因為日暮時太陽斜射所經過的大氣層較厚，短波長的藍光數射強度而散佈地更廣已散佈於大氣層中，難以再度進入人眼觀測的人眼，相較之下波長較長的紅光數射的波長較長，其數射強度較弱，而波長較長的光較容易穿過大氣層而進入人眼，因此，上層的雲霧對紅光形成所謂「晚霞」，容易出現大顆大氣中長波長散佈條件下，故有極端顯而易見紅光的說法。

執行成果(二) 專業知識培養

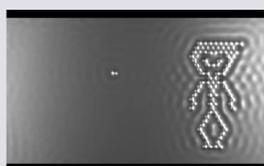


與導師的互動時間：
要科普別人之前，要先被老師科普。

(氣質典雅互動研討室)

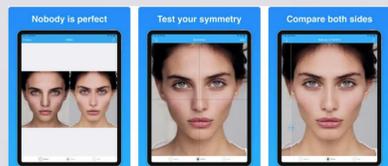


玩晶體



看原子拍電影

[Ref.]: <https://psc.is/4lkjij>

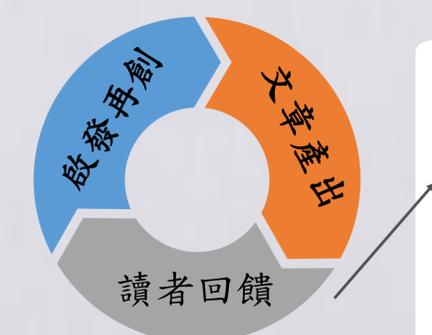


玩手機 app 看誰對稱

[Ref.]: <https://psc.is/4jbszk>

科普文章共計磁性材料四篇、晶體學一篇、物理性質兩篇。

回饋與再創作



讀者來源：

— 小編團員
— 楊老師修課學生