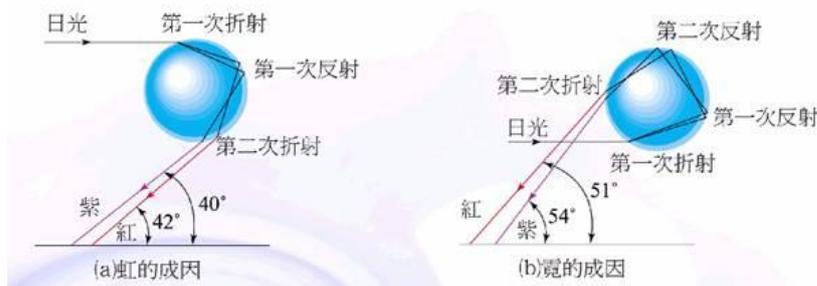


我在 MIT 燃燒物理魂

夏日炎炎，南國艷陽熱情地將地烤出陣陣熱氣，而光透過溫度不同的空氣層，可以讓我們觀察到海市蜃樓的現象。午後雷陣雨，短時間內讓空氣中充滿著水氣，陽光無畏的直線前進，穿過每一顆小小水珠，瞧，那不正是彩虹！。當窗外正生氣盎然，對比著教室內的沉重：老師在台前講得口沫橫飛，黑板上充斥著一道又一道的計算與證明，讓學生們眼神失焦、空洞與老師對望，這是我以為的物理課的日常。直到我閱讀了華爾達·盧文教授的著作「我在 MIT 燃燒物理魂」，帶領我領略截然不同的物理風貌。

依循著書中的章節，一一造訪了盧文教授在麻省理工授課網頁，以及各式各樣有趣的網站，才發現原來物理課也可以上得如此好玩。有別於一般的課程規劃，盧文教授把彩虹獨立成一堂課，以平易近人的主題，引領我們了解光的特性與箇中奧妙。教授介紹的方式也相當特殊，先是把教室所有的燈關掉，接著點燃幾根香菸，然後往那飄散在空中的懸浮粒子打了一束非常亮的白光，剎那間空中出現宛如天空一般藍色的煙，緊跟著教授大大的吸了一口氣，憋住幾秒後，竟吐出了宛如雲朵般的白煙，這可引起了我莫大的好奇，為甚麼產生這樣的結果呢？這樣的困惑讓我迫不及待地繼續往下閱讀，原來是因為懸浮的煙粒子以及空氣中的分子都很小，所以當光照射到那些懸浮粒子時，會產生瑞利散射，而藍光是所有肉眼看到的可見光中，**散射最激烈的光**；但是當懸浮粒子隨著空氣被吸入再吐出時，由於肺部的水氣使得粒子變大，**造成連紅光等其他色光也會容易被散射**，因此**各種色光又再匯集成白光**了。

透過小小的實驗，盧文教授引起並增強了學生的學習動機，並且引領學生了解當中的原理，讓人體會到學習的樂趣，更別提他在書中穿插了許多有趣且各式各樣關於彩虹的照片。當讀完這一章節時，會發現自己在不知不覺中學習了光的折射、反射以及干涉等相關知識，還體會到了物理簡單卻解釋一切的美，只要光在水珠中經過二次折射加上一次反射後，便會因為折射率的不同導致折射角度不一樣，而形成外圈是紅色內圈是藍色的彩虹。當光在水滴中的反射多了一次，便會變化出有別於彩虹，顏色較淡且外圈藍色內圈紅色的霓。在彩虹與霓之間特別暗的那一帶，則是因為光的破壞性干涉所導致(如圖一)。雖然只是介紹彩虹，便幾乎將高中課程中的光學揮灑得淋漓盡致，由此可見盧文教授的厲害與上課的用心。



圖一、虹與霓的形成示意圖 (資料來源:註一)

盧文教授的物理課內容不僅豐富，還饒富趣味，有時還帶著點科學家瘋狂的性質。比如在教授關於水壓與大氣壓力時，胸前掛著一根香蕉的盧文教授在課堂上準備了兩個油漆桶，其中一個裝滿了水，而另一個卻只裝了九分滿，分別蓋上蓋子後，盧文教授拿了一把上了膛的獵槍，瞄準油漆桶，並在開槍前，問了道問題，當子彈貫穿兩個油漆桶之後，究竟哪個蓋子會被彈開？為甚麼？當子彈「碰！」的一聲穿過兩個油漆桶，答案揭曉，只有裝滿水的那一個蓋子被彈開。這時，對於解答的渴望被推到了最高點。盧文教授接著解釋固中的奧妙，原因在於空氣是可以壓縮而水卻不能，因此子彈貫穿時增加的體積，讓滿水的油漆桶蓋子被彈開。從上述的例子便可發現，他總是先用盡各種方法吸引學生的注意力，勾起他們的好奇心，再提出問題引導學生思考並且掌握重點。不難體認到這樣細心且一流的課程，除了對於物理的熱愛之外，還需要耗費龐大的時間進行課前的準備。

如今，「我在 MIT 燃燒物理魂」這本書完整的呈現了盧文教授的物理課，透過穿插其中的精彩照片，以及提供各種有趣的網站連結等，讓我們即使不是麻省理工學院的學生，也能夠一同感受物理的魅力，而從中也可以學習到面對知識傳播與研究時，我們所應該擁有的嚴格要求與用心仔細的態度。

引注資料

註一:國立台灣師範大學。2015年6月，取自，

<http://home.phy.ntnu.edu.tw/~eureka/contents/elementary/chap%205/5-5-2.htm>