

我在 MIT 燃燒物理魂——導讀文

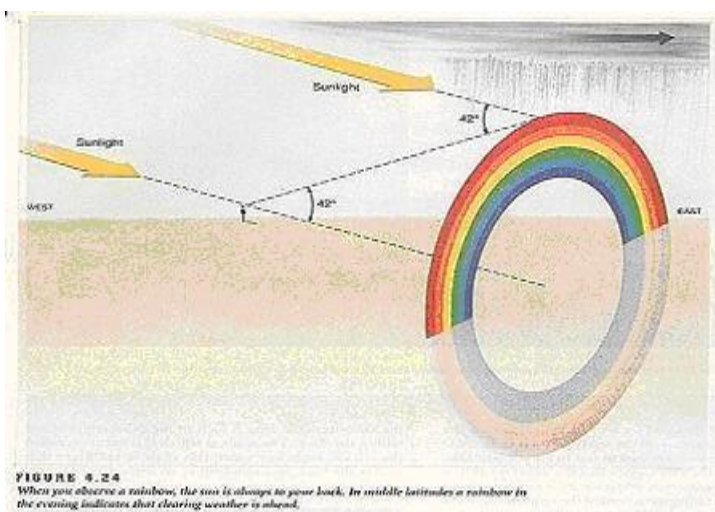
璀璨的陽光灑落，純白的大理石柱映照得格外明亮，支撐著世界上至高的物理殿堂，身高 188 戴著一副圓框鐵灰色眼鏡的盧文教授，拿出了一盞聚光燈和菸，隨著燈光逐漸轉暗，盧文把聚光燈射向黑板附近的天花板，接著以熟練的動作點燃幾根菸並且放入光束中，學生們上百雙求知若渴的眼眸盯著那幾根燃火的菸，當煙逐漸增加並循著看不見的軌跡冉冉飄上時，煙霧化成了藍色，如是一片藍天！接著教授示範實驗的下一步—把煙吸進肺裡一分鐘再呼出來，「這不是一件容易或對身體好的事，但科學總是要有人做點犧牲。」盧文教授笑著。煙被呼出，學生們見到的是白色的煙—「我們已經創造一朵白雲！」緊接著更多煙被呼出，一片藍天白雲的天空竟在教室中如實的呈現在學生面前！這過程真的非常奇妙，驚嘆聲與掌聲響四起，看！這就是物理之美！

大自然的光，創造了藍天、創造了白雲，是何等驚艷！試著踏上光的旅途，而盧文教授在天空中，為我們搭起了一道物理彩虹。

彩虹，一如他虛幻的行蹤，縹緲也只是個幻影.....盧文教授，讓我們能握住他，並拉開這神話中的「神之弓」！

當大氣中充滿無數的水滴，光線進入水滴折射，並反射，這時已不是原來的白光，因不同波段的光因有不同的速度在水中折射後散開，成為七色光彩。背對太陽，向天空灑水，試想在你的眼睛和你影子的頭頂有一條線，轉動你的頭沿著與這條虛擬線夾 42 度角的方向看去，你會看到一弧彩虹。彩虹是貨真價實的，他是陽光與雨滴及交互作用下的結果，而不同位置，看到其實是不同的彩虹。

試著調整你的淋浴時間吧！如果你有一扇窗，讓陽光照到那些從蓮蓬頭裡噴灑出來的水珠，在虛擬線 42 度的方向必須有很多，這其實這並不容易，但試試又何妨呢？或許你會更加的享受光的美，觸摸那平常遙不可及的彩虹！



在人的眼睛到影子的頭頂有條虛擬線，不同色光的折射角度，決定了彩虹顏色順序，藉由這條虛擬線你可以想想，為何有些彩虹十分的巨大，接近天空的一半，但有些彩虹卻只貼靠在地平線附近？（出處：http://web2.ctsh.hcc.edu.tw/stu95/s9511136/public_html/research.html）

也許你也有跟盧文教授同樣的經驗:在你正在驚嘆雨後彩虹的驚奇，並伸出手，指著絢麗彩虹，而身旁的好友卻一臉茫然，因為在他眼中就只是一個再普通不過的藍天白雲，這是為甚麼呢？並不是彩虹之神特別的眷顧，答案只是你朋友戴的那副偏光太陽眼鏡。

彩虹在自然界，是一個非常奇特的現象，彩虹的光幾乎都是偏振光。我們知道光波由震動的電場所構成的，但如果一束電磁波中的電場只朝著單獨一個方向並垂直於波的前進方向，那我們稱這些波為「線性偏振」，而我們所戴的太陽眼鏡，有些是偏光眼鏡，可以吸收一些非特定方向的光，只留下一些電場沿一特定方向震動的光，即偏振光。

如果有機會看 3D 電影，會給我們一副眼鏡，這不僅能讓我們觀看 3D 電影，更可以讓我們體會到生活中偏振光的應用，試試把兩塊偏振方向相互垂直的偏光鏡片疊在一起，這樣將不會有任何光線通過他們，那是消光現象，如果沒有消光，則不是線性偏光。

神奇的是，當我們在兩偏振方向相互垂直的偏光鏡間加入第三片時，竟然又可透光，這又是為甚麼？我們開始推測，或許是兩個鏡片偏振方向垂直才能完全阻隔光的穿過，我們在兩偏振方向相互垂直的偏光片加入第三片，我們發現當偏振方向與第一片差了 θ ，而這 θ 值在大於 0 度且小於 90 度之下， θ 值愈大則透光率越小，我們進一步推測或許光強度類似力一樣，也可以分解。盧文教授真的讓我們在生活中體會物理的優雅與美！

不在現場，卻能看見盧文教授的精采；只在書上，也感受得到他對物理的熱情，躍然紙上。這本書說出了物理如何影響日常生活，又從日常生活的現象連結到看似深奧的物理——但其實一點也不難——盧文總是能用最真實的例子說出物理，講解他，舞動他，然後我們便擁有他。

「盧文教授的物理課是一場華麗的演講、是一場精采絕倫的物理舞蹈。」當他在描述一件物理事件並嘗試讓我們了解時，你能感受到他傳來的「熱量」，一陣一陣的，你會知道那是名為熱情的東西，而這本書的英文書名就叫做 FOR THE LOVE OF PHYSICS。