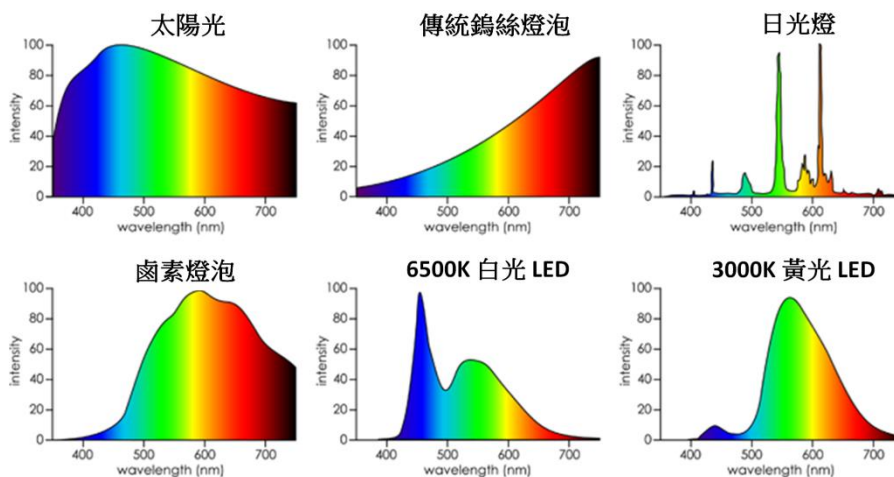


白光照明

可以想像沒有電燈的生活嗎？電燈的發明改變了人類的生活模式，讓活動不再只侷限於白天進行，更是促進科學文明進步的重要角色。近十年來，智慧型手機越來越普及，成為人們不可或缺的配件，也逐漸改變了大家的生活日常作息。電燈及手機螢幕的共通點是都使用白光作為光源，而開發更省電、高亮度、及高顯色指數的白光光源則為一直以來熱門的研究方向，畢竟除了與人們生活息息相關，在這提倡綠能的時代，節約能源已趨為必要。

經一番努力，後續研發出的日光燈和 LED 燈已取代了傳統鎢絲燈泡，並使用在許多方面的照明。目前主流的手機螢幕也皆使用 LED 燈作為白光照明光源，若以顯示方法進一步分類，主要可分成兩類：TFT-LCD（薄膜電晶體液晶顯示器）及 OLED（有機發光二極體）。粗略來說，TFT-LCD 是使用彩色濾片佈滿面板，當背光光源通過濾片後產生紅綠藍混色光；OLED 是使用紅、綠、藍有機發光體，受光激發後會產生自發性螢光而產生紅綠藍混色光。

我們可以使用光譜儀量測生活中不同白光光源（例：太陽光、傳統鎢絲燈泡、日光燈等）的光譜，並從這些光譜去進一步了解白光的產生方式，以及它們在顯色上的差異。



圖片來源：<https://neiloseman.com/know-your-lights-tungsten/>

上面幾張光譜圖是我們熟悉、常見的幾種白光光源，可以發現即使都是白光光源，卻有很不一樣的光譜形貌。

傳統的鎢絲和鹵素燈泡，是透過加熱燈絲的方式發光，因此消耗許多能量在產生熱能而非光能，並且只有少部分能量轉為可見光，大部分存在於紅外光波段區，它們的光譜類似太陽光光譜，也因此，傳統燈泡可以提供很好的顯色能力。

相對的，日光燈和 LED 燈，是利用電能發光，大部分的能量轉為可見光，所以相對省電又不產生過多額外的熱能。另外，LED 燈是利用半導體 LED 發出較短波長、高能量的藍光(450nm)來激發螢光粉並產生較長波長、低能量的螢光，因此從量測出的 LED 白光光譜可以觀察到有比較多的能量集中在藍光波段，而顯色能力較差是其缺點。長時間盯著以 LED 燈作為背光的手機和電腦螢幕，會增加視網膜被高能量藍光傷害的機率。你好奇你的手機螢幕光的光譜長什麼樣子嗎？你有使用任何方法來減低藍光帶來的傷害嗎？