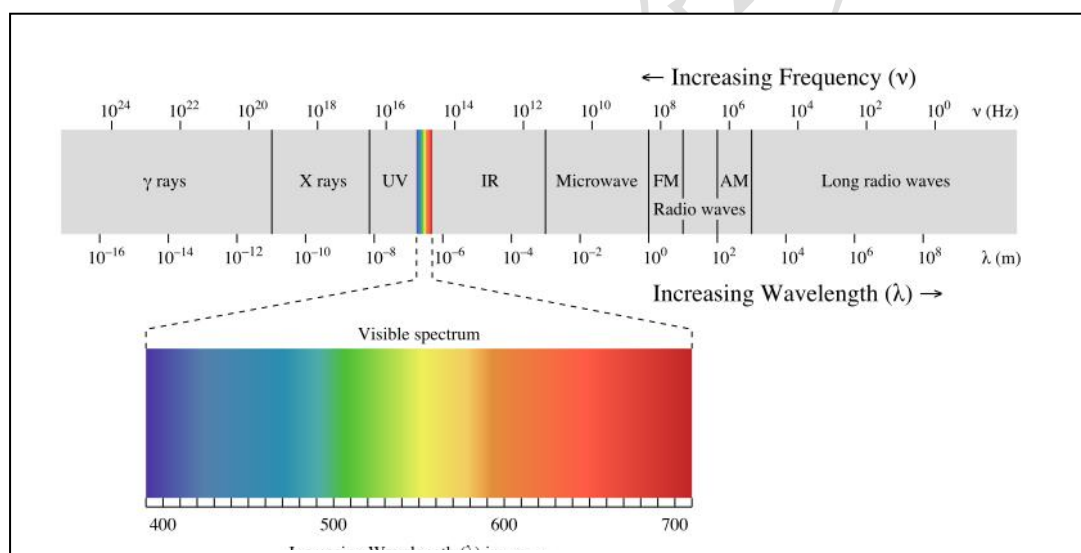


## 紫外線介紹 非核子能輻射線

在每個風和日麗的一天當陽光迎進家門時紫外線就伴隨進來了，因此紫外線早已和我們相處了不知多少萬年。我們都知道沒有陽光地球上的植物不能生長，不能產生氧氣。人體器官組織無法得到足夠合成必須元素。其中的作用也包含紫外線，但我們為什麼又要避開它呢？所謂的紫外線不要以字面來判斷好與不好，我們用光譜來解釋。

首先“光”是一種能量又稱為電磁波，“光”是由不同波長的電磁波所組成其展開來就如同五線譜一樣，愈靠左邊波長愈短愈靠右邊波長愈長 如下圖所示一般肉眼可見的電磁波我們稱之為可見光，可見光為波長介於400至700奈米（nm）之間的電磁波，而波長比可見光短的電磁波有紫外線 X射線  $\gamma$ 射線等。而波長比可見光長的電磁波有紅外線、微波、FM、AM射線等



本圖摘自維基百科

由於他們無法用人類肉眼看見所以稱之不可見光。

光既然具有能量，所以不管是甚麼波長的電磁波，能量過大對人體都會造成影響。尤其波長越短的波所攜帶能量愈強 而紫外線指的是波長介於200 - 420 奈米（nm）的電磁波，由於紫外線相較 X、 $\gamma$ 射線能量較弱所以無法穿透衣服或皮膚只要適當保護就可避免傷害（X、 $\gamma$ 射線是來自撞擊原子核後產生的能量具有波長短頻率高的特性（如 x 射線以波長約等於 0.2 nm 其電磁波能量約等於 7 keV 是 200nm 紫外線的 1000 倍大，因此 X 射線才會具有極大的穿透力，因其能量高所被撞擊的物質原子會獲取高能而游離）。

常注意氣象報導人都聽過，當夏天時為避免陽光直射造成人體皮膚傷害，所以會提醒大家一個指標“紫外線指數 UVI”台灣將“紫外線指數”分成六個等級數字愈大曝曬過久造成傷害愈大

## 紫外線又細分成 UVA UVB UVC 其對人體造成作用又不同

**UV-A** 波長介於 320–400 奈米(nm)

由於其波長在 UV 內較長可穿透人體皮膚到達真皮層，損傷彈性纖維，傷害皮膚微血管造成皮膚單寧現象

**UV-B** 波長介於 270–320 奈米(nm)

波長較 UVA 短僅到達皮膚的表皮，短時間即造成人體皮膚表皮傷害，是曬傷的罪魁禍首

**UV-C** 波長介於 200–270 奈米(nm)

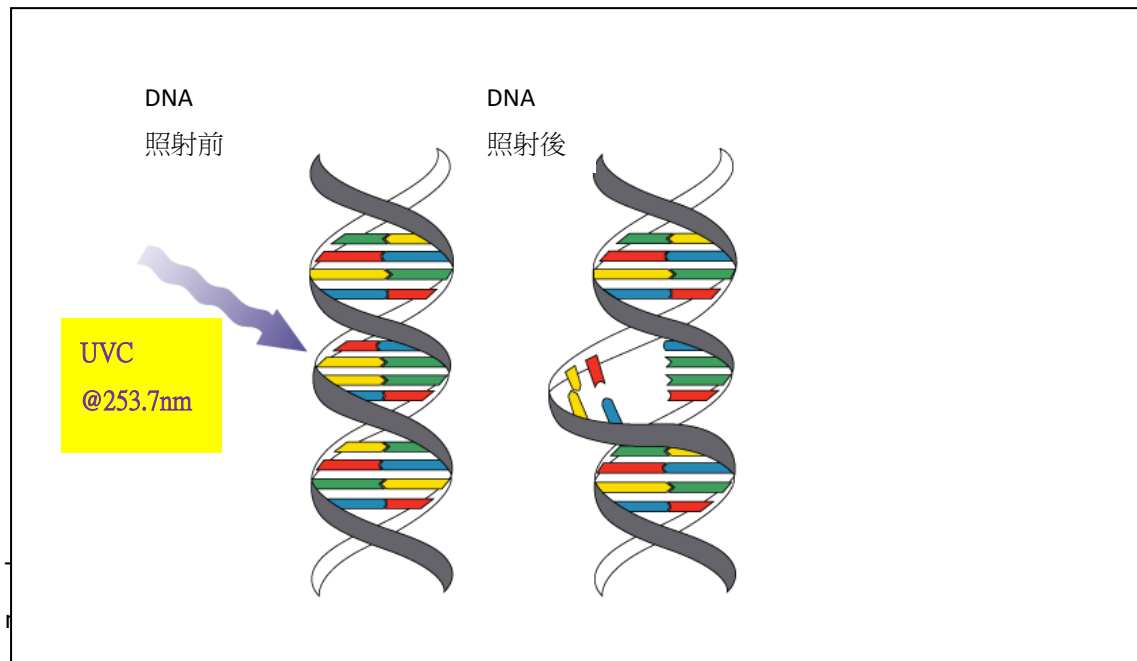
其波長在 UV 系列最短無法穿透皮膚因此對人體皮膚不易傷害。但對微生物會造成傷害

## 紫外線殺菌作用原理

微生物非常的小通常需藉由顯微鏡才能辨識。他們生長在我們的周遭而且數量龐大，同時具有快速繁殖的能力。尤其是在高溫潮濕的環境他們會以指數方式繁殖微生物繁殖過程中會製造一種黏稠物質附著在食物的表面以獲取他們營養的來源所以食物會產生快速衰敗的現象以致食物壞了需拋棄。

微生物多半指的是單細胞生物，他們細胞核內存有重要的生命及遺傳物質，也就 DNA 跟 RNA。當這些元素吸收到 UVC 253.7nm 的電磁波後會造成這些結構斷裂使其無法繁殖及修復，因此很快這些微生物就會消失。這個作用可發生在幾秒之間所以反應很快不須高溫，不須燃燒。

我們可以下圖來表示



本圖摘自 <http://www.cisuvc.com/ask-an-expert/what-is-uvc> (AsahiKASEI Co.JP)

## 紫外線的應用

採用紫外線殺菌已歷經百年而且政府、醫療單位也多有採用。以目前的經驗它可應用於

- ◇ 食品業(如乾淨食品包裝、增加食物保存期、食品表面殺菌、保鮮防腐，器皿殺菌)。
- ◇ 餐飲業(如除味，除油)。
- ◇ 空氣殺菌處理(如無菌室、醫療單位、家庭環境殺菌除霉)。
- ◇ 水處理。
- ◇ 廢水有機物處理。
- ◇ 電鍍液回收再生。
- ◇ 光固化
- ◇ 光合成

等多方面環境使用 對環境消毒而言是一種無汙染 安全 有效的殺菌方式。

作者: 清鎰工業有限公司 陳意文