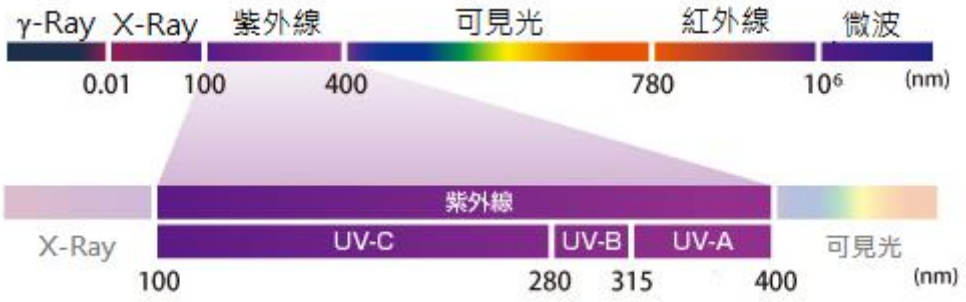
紫外線是什麼

太陽輻射是太陽以電磁波放射的能量，也稱太陽能，是地球上絕大部分生物能量的來源。而太陽輻射發出的電磁波涵蓋很寬的波長範圍，稱為太陽光譜。這些不同的波長有不同的名稱，從最短波長的宇宙射線(Cosmic Rays)起，依次為加瑪線(γ-Ray)、愛克斯光(X-Ray)、紫外線(Ultraviolet-Ray,UV)、可見光線(Visible Light)、紅外線(Infrared)、微波(Microwave，也就是家電微波爐所用波段)、無線電短波、中波和長波等。太陽輻射以各波段能量大小分佈而言，狹窄的可見光線波段約佔 50%，其他則為紫外線約佔 7%，紅外線約佔 43%。紫外線通常按照波長又分為 3 類，UVC 波長為 100nm～280nm、UVB 波長為 280nm～315nm、UVA 波長為 315nm～400nm。



紫外線和臭氧層的關係

由於平流層中的氧分子會吸收紫外線而分解成氧原子，分解後的氧原子再與氧分子結合成臭氧。此時，臭氧再吸收紫外線而分解成氧原子與氧分子，氧原子再與氧分子結合形成臭氧。因為在整個臭氧的吸收反應過程中，臭氧並未消耗，只是把紫外線吸收後變成熱能，這也是為什麼在平流層裡，溫度會隨高度而上升的主要原因。

在平流層中的臭氧我們稱之為臭氧層，此臭氧吸收紫外線轉成熱能的過程，也就是保護地球表面免受紫外線過度傷害的機制。1985 年英國科學家法曼發現南極上空臭氧層呈大幅減少的現象，有關『臭氧層破洞』的研究便隨之受到科學界的重視。因此全球臭氧減少與近地面紫外線強度增加，也是人類未來需要面對的問題。

紫外線和天氣的關係

（一）影響紫外線強度的因素

太陽輻射的強度是指單位面積所接收到的輻射能量。太陽輻射到達地球表面的強度隨著太陽高度角、日地距離以及日照時間而改變，而地球大氣成分則會因為對於輻射線的吸收、散射及反射作用，造成到達地表的輻射有衰減的作用。而紫外線是太陽輻射的一部份，因此也會受到上述因素的影響。以北半球為例，紫外線強度最強時間通常發生於 6 月至 8 月；紫外線強度最弱則發生於 12 月至 2 月。依地理位置，愈靠近赤道區域，紫外線強度就會愈高；此外雲量、臭氧層厚度及空氣污染等因素亦會增減紫外線的強度。

（二）雲量與紫外線指數分級

依據紫外線長期監測結果顯示，夏季白晝天氣與紫外線指數大致的簡易辨別關係為，大雨至陰天紫外線指數屬於低量級，陰到密雲天氣紫外線指數屬中量級，密雲至裂雲的天氣紫外線指數屬高量級，裂雲至疏雲的天氣屬過量級，疏雲之晴朗無雲的天氣則屬危險級。春季及秋季由於太陽入射角度較大關係，紫外線輻射強度較夏季為弱，各等級及辨別關係則需再下降 1-2 個指數；冬季則約略向前下降一個等級，大雨至密雲紫外線指數屬低量級，密雲至裂雲的天氣紫外線指數屬中量級，其餘以此類推。

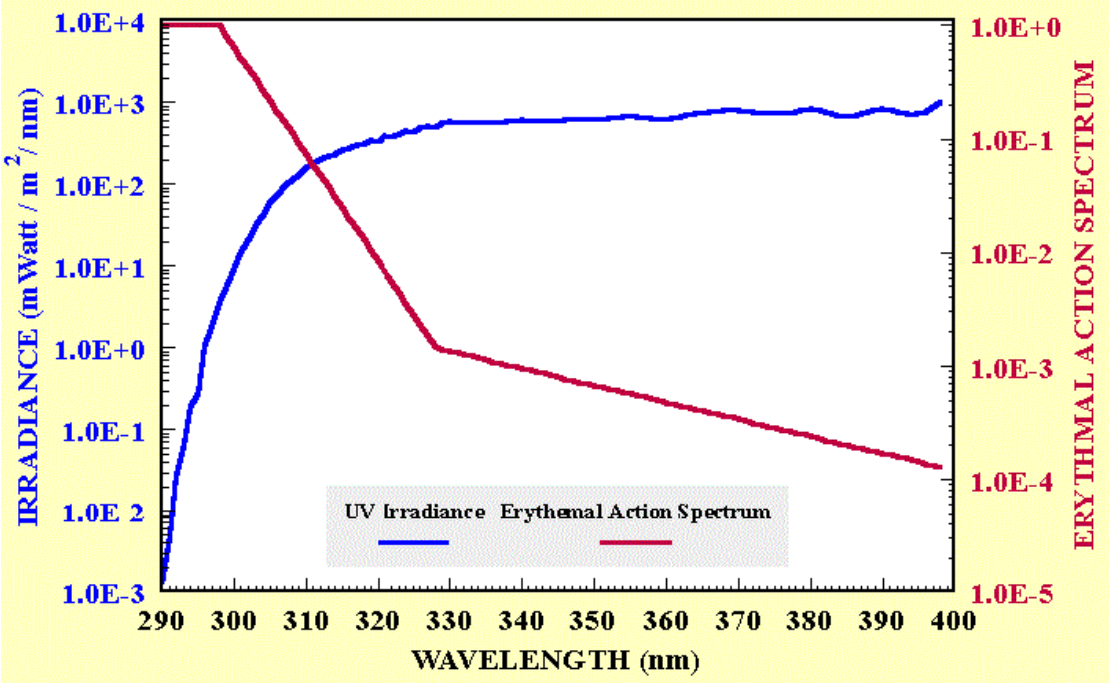
紫外線等級與防護措施

（一）紫外線指數及分級說明

紫外線指數是指到達地面單位面積的紫外線輻射量強度的數值，紫外線指數越大，代表一定時間中累積的紫外線輻射強度越強。為使民眾免於受到戶外紫外線的傷害，氣象署所預報的「紫外線指數」為中午前後的最大輻射強度。

紫外線指數標準的計算方法為，量度至400 nm的紫外線輻射強度，並將不同波長的紫外線輻射強度乘上「紅斑作用光譜」(Erythema Action Spectrum) 內對應的加權數值，以反映人類皮膚對紫外線的反應，將不同波段相乘的結果相加起來，即得出總紫外線強度(單位是毫瓦/平方米)，再將其總紫外線強度乘0.04即得出紫外線指數(每單位紫外線指數為25毫瓦/平方米)。例如中午前後到達地面的最大總紫外輻射量為二百毫瓦/平方米，則轉換為紫外線指數為8。

「紅斑作用光譜」(Erythema Action Spectrum)在不同波長下所對應的加權數值(紅線)



資料來源 : SPARC (Stratospheric Processes And their Role in Climate)

依據世界衛生組織相關規範，針對紫外線指數分級如下表：其中指數小於等於2時為低量級、指數3～5為中量級，指數6～7為高量級，指數8～10為過量級，指數大於等於11則為危險級。

紫外線易對皮膚、眼睛造成傷害，在高量級紫外線下曝曬，可在30分鐘內導致傷害，過量級以上則在更短時間內即可造成傷害。

紫外線指數	曝曬級數	曬傷時間	防護措施
0～2	低量級		
3～5	中量級		
6～7	高量級	30分鐘內	帽子/陽傘+防曬液+太陽眼鏡+儘量待在陰涼處
8～10	過量級	20分鐘內	帽子/陽傘+防曬液+太陽眼鏡+陰涼處+長袖衣物+10至14時最好不在烈日下活動
11以上	危險級	15分鐘內	帽子/陽傘+防曬液+太陽眼鏡+陰涼處+長袖衣物+10至14時最好不在烈日下活動

（二）避免紫外線傷害之防護措施

1. 從事戶外活動時，需留意紫外線指數(UVI)預報資訊。
2. 高山、海邊、雪地更易受紫外線傷害，需更注意防護。
3. 採用適當物理性防護措施，如衣服、帽子、遮陽傘及太陽眼鏡等。
4. 應持續塗抹適當的防曬油。
5. 避開上午10時至下午2時在烈日下活動。