



# UVC LED 的市場需求及應用

Market Demands and Application of UVC LED

UVC LED の市場ニーズ及び応用

文・圖 | 聯合大學 兼任助理教授 葉志庭博士

紫外光 LED (Ultraviolet LED, UV LED) 目前的發光效率較低，但是其廣泛的運用面已受人注目，近年來相關技術發展和市場成長都非常迅速，成 LED 領域的另一個具高附加價值的產業。另外，因應環保議題，越來越多的國家開始限制含汞品的使用，於 2013 年，聯合國環境規劃署 (UNEP) 及各國代表在日本熊本縣水俣市召開會議，正式宣布開始開放簽署《水俣限汞公約》，自 2020 年起，各締約國禁止生產及進出口含汞產品 (包含電池、開關和繼電器、一般照明用螢光燈、汞燈等)。UV LED 剛好具備不含汞、可快速點滅、壽命長，又有滅菌消毒的特性，而能被拿來取代上述對生物環境不友善的傳統產品。

UV 光源可分成三個波段，其中 UVC 深紫外線光殺菌可廣泛應用在食物保鮮、空氣淨化、水淨化、表面淨化以及醫療檢測儀器，潛在需求驚人。隨著更多 LED 大廠推出新產品，將加速 UVC LED 技術進展。圖 1 為顯示各種不同波長 UVA- UVC LED 與發光功率之各種潛在的應用。

## UVC LED 的市場需求

根據法國市場研究公司 Yole Developpement 指出 UVC LED 市場預計將由 2015 年的 700 萬美元，強勁增長到 2021 年的 6.1 億美元。圖 2 為 UVC LED 在殺菌用途上的發展趨勢和市場成功關鍵因素，在未來 3~5 年高效率 UVC LED 光源必將是紫外光源市場的重點發展方向。



圖2：UVC LED市場成功關鍵因素 (source: LEDinside & N.U.U.)。

## UVC 殺菌及生醫市場應用

近年來，超級細菌風暴，正增加力量席捲全球，因此彰顯了更有效消毒解決方案的必要性。消毒方法大體上可以分為物理方法和化學方法兩類，由於有關化學消毒副產物的報導增多，而且人們對水質標準要求不斷提高，物理消毒方法特別是 UVC 光消毒引起了專業人士的高度重視。由研究指出，UVC 260-280 nm 為表面及空氣殺菌之最佳波長，利用 UVC 光可以穿透微生物、細菌、孢子、黴菌和病毒的細胞壁，破壞造成 DNA (去氧核糖核酸) 及 RNA (核糖核酸) 基因鏈的斷裂，摧毀 DNA 複製能力或蛋白質結構，使得微生物、細菌、病毒不會再繁衍生殖達到滅菌功能。

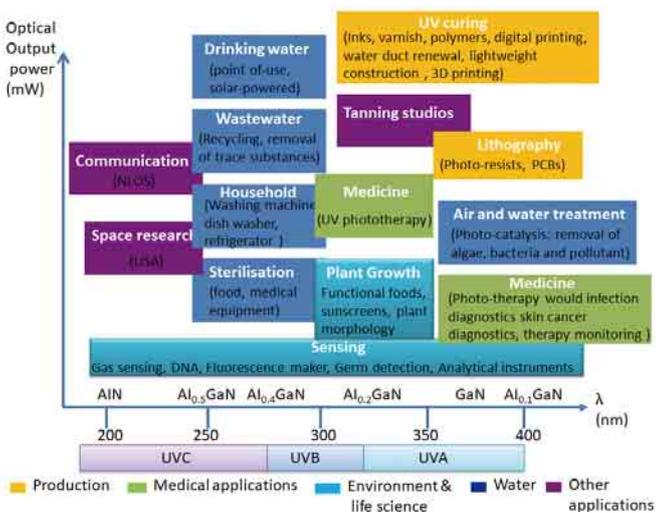


圖1：各種不同波長UVA-UVC LED與發光功率之各種潛在的應用。