

## 三星 2021 全新 Neo QLED 量子電視關鍵顯示技術大解密 全球電視領導品牌三星 首將 Mini LED 創新技術導入電視產品 攜手光電技術專家陳隆建 x 面板趨勢權威謝勤益 剖析技術與市場趨勢 *光電產業新寵 Mini LED 優化現有顯示技術 最「潮」科技將走入你我生活*

今年初在美國消費電子展 (CES) 上，新世代顯示技術 Mini LED 不僅成為最受矚目焦點，全球電視領導品牌三星電子亦搶先發表最新 Neo QLED 量子電視，採用革命性創新 Mini LED 背光技術，將 QLED 技術推升至全新境界，使頂級畫質更臻完美。台灣三星電子今日邀請臺北科技大學光電系教授兼系主任陳隆建博士與 Omdia 顯示部門資深研究總監謝勤益，就 Mini LED 的製程優勢與成像優點，及全球與台灣最新趨勢與未來商機，多面向剖析面板產業新寵 Mini LED。

三星 2021 全新 Neo QLED 量子電視，奠基於量子 Mini LED 技術，捨棄透鏡散光與封裝的形式，其大小僅有傳統 LED 的 1 / 40，並且採用超薄微型塗層 (Micro layers)，結合三星自家的 AI 量子程式演算科技，可精細控制緊密排列的 LED 晶粒，呈現精細影像，避免光暈產生；全新 Neo QLED 技術更將亮度呈現提升至 12-bit (4096 階)，使暗區更暗、亮區更亮，帶給觀眾更逼真沉浸式的 HDR 觀賞體驗。此外，三星專利 Neo 8K 量子 AI 智慧處理器，搭載高達 16 種神經網路模型，並各以 AI 影像升頻技術和深度學習技術進行訓練，能以最適切的 AI 中樞進行演算優化，展現栩栩如生的細膩影像。

由於 Neo QLED 每台電視內部封裝的 LED 數量，從數千提升至數萬顆，要於相同面積下嵌入更多的 LED，須仰賴極其精準的控制，對此，三星另提出可精密控制的 Mini LED 解決方案 - S6LP441 和 S6LDMB1 兩款 Mini LED 驅動 IC。相較於業界傳統多工法，三星新型驅動 IC 系統解決方案其創新之處在於將 LED 電流驅動 IC (S6LP441) 及其控制器 IC (S6LDMB1) 分開配置，S6LP441 為一款微型 LED 電流驅動器，與 Mini LED 緊隣配置以獲得更佳的控制，並有效運用 LED 發光期的效率，不僅擴大調光區，且可藉由減少佈線以提升 IC 能源效率。另搭配創新晶片尺寸封裝 (CSP) 技術，免去金屬佈線製程，在展現更明亮細膩色彩的同時，亦成就更輕薄的電視尺寸。

### Mini LED 技術與商用甜蜜交會 全球大廠趨之若鶩

Mini LED 又名「次毫米發光二極體」，其晶粒尺寸約 100 微米 (µm)，作為背光源的使用。在製程方面，Mini LED 技術和傳統 LED 技術材質相同，皆是利用無機材料高溫製造，其能讓元件的壽命與穩定性更佳，歷久不衰。而以「Mini」命名在於其顆粒切割大小，直徑細如髮絲，因此可呈現更加細緻的光暗層次，不僅解析度優、對比度高，在色域表現上亦更加精采，甚至可達近乎 100% 色域空間，呈現極度自然的真實色彩。Mini LED 其種種優勢深受各大產業如筆電、電腦螢幕、平板、XDR 以及車用顯示器等高度關注，甚至成為高階規格首選，顯見 Mini LED 後勢看漲，可望成為新一代高階技術主流。

而最常與 Mini LED 相提並論的 Micro LED 技術，被光電產業界視為兩大新世代顯示器技術。儘管早期市場上有著 Mini LED 是顯示技術朝向 Micro LED 演進的過渡階段一說，而臺北科技大學光電系教授兼系主任陳

隆建博士則表示：「兩者在製程及產品定位上全然不同，其作為背光或主動式發光實際應用的產品類型也不一樣。Mini LED 的價值不是過渡性的顯示技術，而是強化和改良了現有的技術，預估短期內不會發生 Micro LED 取代 Mini LED 的狀況。」對於消費者來說，生活型態改變讓電視角色提升，人們更願意投資在電視商品上。而導入 Mini LED 技術的電視產品，其色彩顯示性能更佳、更省電且壽命更長，將是此刻消費者購買電視的一時之選。

## **Mini LED 需求攀升 研調機構看旺未來商機**

根據英國市調機構 Omdia 全球統計資料顯示，2020 年全球電視出貨量與同期相比表現持平，而 QLED 機種銷售量則年增 60%；台灣市場亦然，2020 年整體 QLED 量子電視銷售量較 2019 年成長 1.15 倍，QLED 電視儼然成為時勢所趨。Omdia 顯示部門資深研究總監謝勤益指出：「結合成熟的 QLED 量子點技術，以及新世代 Mini LED 背光科技，其色彩與亮度能同時滿足極致需求，可謂高階旗艦電視新方向。此外，就供應鏈角度而言，Mini LED 的資源更為廣泛及完整，65 及 75 吋以上大尺寸面板供貨不足的問題相較無虞。在產業一致看好、後援充足的態勢下，預估今年 Mini LED 全球出貨量上看 1,030 萬台；2025 年將可達 5,200 萬台、挑戰滲透率 19%，同時躋身高階電視最大主流，未來商機不可限量。」