

## 【專訪】三星 Neo QLED 量子電視如何將觀賞體驗推升至全新境界

此為全球發布中譯新聞稿，實際功能支援性依各市場公告版本為準

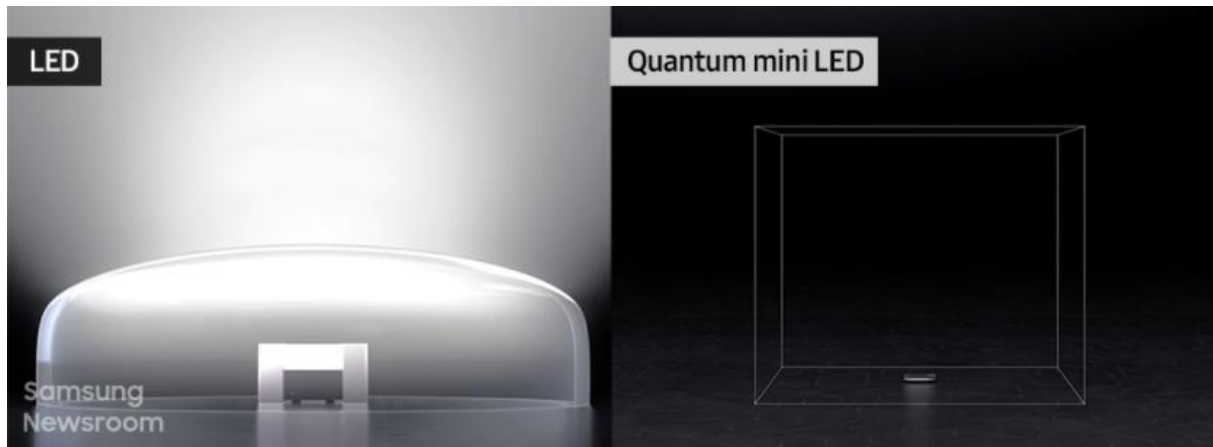
提供用戶愉悅的觀賞體驗，為顯示技術不斷躍進的關鍵驅動力之一。不同於許多研發人員僅專注於追求「完美」的電視畫質；三星 Neo QLED 量子電視研發人員致力於為用戶開發效能全面進化的電視產品，除視覺體驗躍升至新境界外，更將改變用戶對電視的看法。

為深入探索 Neo QLED 量子電視的創新功能如何突破層層的技术瓶頸，以滿足用戶對新世代顯示品質的需求，三星新聞中心近距離採訪研發人員，揭開「黑科技」背後的奧秘。



▲（左起）三星電子影像顯示事業部工程師 Bonggeun Lee、Kyecheon Lee 和 Minhoon Lee

細說 QLED 源起：量子 Mini LED



成就非凡創新不斷的 Neo QLED 量子電視，奠基於量子 Mini LED 技術；其大小僅為傳統 LED 的 1 / 40。三星工程師致力將 LED 的體積縮減至塵粒般微小，並採用超薄微型層（micro layer）結構，使晶片可自行發光和散射光源。透過背光技術，Mini LED 可消弭過往技術的雜訊，以自然逼真、流暢的視覺效果，開啟顯示技術的新紀元。

工程師 Minhoon Lee 指出：「傳統 LED 電視須在 LED 頂部，另外蓋上一層透鏡進行光線擴散。三星 Neo QLED 量子電視則可垂直散射光線；量子 Mini LED 不僅較前代產品更小、更節省空間，且不需額外的透鏡，因此能在更小的空間內，配置更多的 LED 晶粒。」

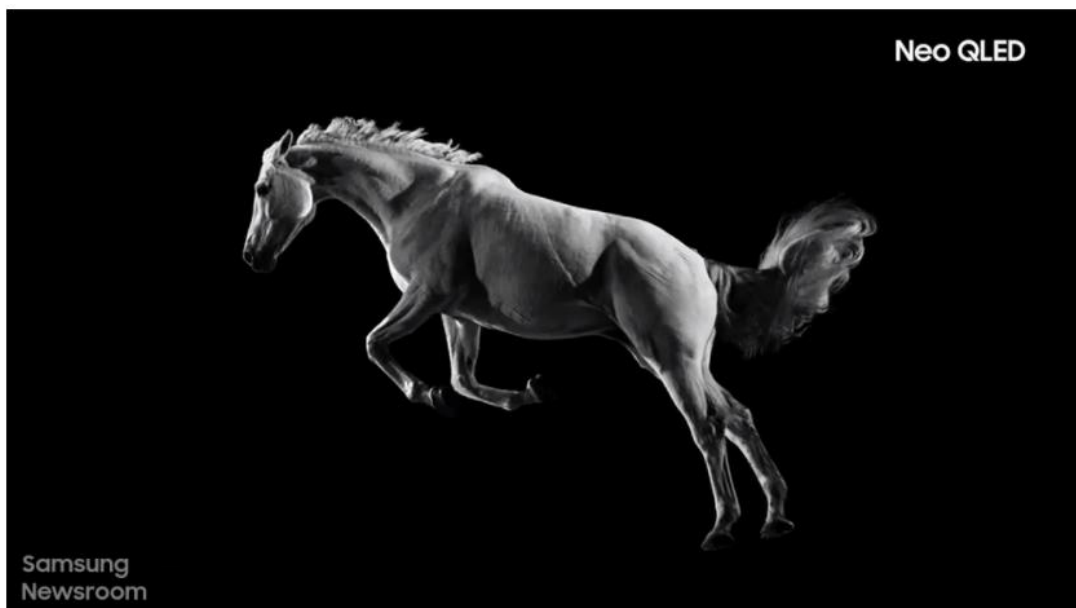


由於量子 Mini LED 的大小，僅為先前 LED 發光元件的  $1 / 40$ ，因此工程師在研發製程中，遇到了諸多的挑戰。過去能處理量子 Mini LED 的設備有限，且生產過程既複雜又棘手。工程師 Kyehoon Lee 談到：「量子 Mini LED 不僅體積小，且需精準掌握電流通過 LED 的位置，才能使周圍成千上萬的元件運作，這表示專業知識和先進技術為箇中關鍵。三星在開發 Micro LED 產品等新世代顯示器時，已掌握技術竅門，因此可透過專門處理高精度微細元件的現有三星製程，使問題迎刃而解。」

**精準控光呈現細膩畫質：量子矩陣技術 ( Quantum Matrix )**



局部調光 ( local dimming ) 是一項提升畫質的技術，其運作原理是適當地最佳化亮度，並將螢幕背光分為數區；針對需要調節的部分，進行局部調暗或調亮。螢幕對比度的提升，不僅能營造栩栩如生的觀賞體驗，亦能顯著減少耗電量。三星長久以來於局部調光技術上位居業界領先地位，並長期致力研究發展以持續精進技術。因此，Neo QLED 量子電視得以搭載全面升級的量子矩陣技術進行局部調光。



然而，若將 LED 頂部擴散光線的透鏡移除並呈現背光，是否會讓用戶注意到亮度和對比度的改變？工程師亦將此考量列入量子矩陣技術的製程中，並透過更精準的調控技術以解決此難題。

Neo QLED 技術能將亮度從以往的 10 位元提升至 12 位元，達到 4,096 階的亮度控制。若螢幕上的亮度不夠細緻時，可能會產生畫面卡頓或撕裂的現象，且光線可能會被鄰近的矩形區塊吸收。然而，量子矩陣技術能以數十種不同的亮度，顯示同一種色彩，不致發生變形或光暈的現象。若以電玩遊戲情境舉例，亦即用戶在暢玩遊戲時，透過電視螢幕便能一眼識破藏身在黑暗洞穴的敵人。



Minhoon Lee 指出：「人眼可以察覺到的亮度範圍，稱為動態範圍。量子矩陣技術的亮度調整可高達 4,096 階，亦即動態範圍已最大化。」

Minhoon Lee 繼續談到：「人眼十分敏銳，因此我們致力讓每一種色彩，鮮明呈現它應有的樣貌，而非與其他顏色混合在一起。此外，量子矩陣技術能將暗部區域未使用的多餘電流，導入較亮的區域，讓色彩飽合度達到極致。透過此技術，我們於 Neo QLED 量子電視實現 4,000 尼特的峰值亮度<sup>(註一)</sup>」。





量子矩陣技術不僅能精準控制所有的量子 Mini LED，還能控制各 LED 的光源。工程師 Bonggeun Lee 於受訪時表示：「這項技術能分析影像內容，提供使用者更生動、逼真的感官體驗。例如，若螢幕上的場景需要最大化空間感，那麼這項技術會將光線聚焦於前方主體並暗化背景，營造景深的效果。這與單純地開啟和關閉光源，是兩種截然不同的技術。」

#### 更細膩的 AI 升頻技術：Neo 量子 AI 智慧處理器

欲獲得最佳的觀賞體驗，畫質內容與新世代顯示器一樣重要。為使消費者不受網路速度與原始影像限制，皆能享受高畫質內容，三星工程師開發可自動優化任何畫質內容的 Neo 量子 AI 智慧處理器。



造就 Neo 量子 AI 智慧處理器的高效能運作關鍵，在於其搭載的神經網路模型，從 1 種增加至 16 種；處理器因此可按影像內容分類，大幅提升影像升頻能力。Bonggeun Lee 表示：「Neo 量子 AI 智慧處理器的運作原理，為對影像屬性進行即時分析，再從 16 種神經網路中，選用最優化的模型，藉以達到最佳的升頻效果。16 種神經網路各有不同的功能，因此可供處理器執行更細膩的升頻作業。」



該處理器採用更精準的方法，來填補高低解析度內容之間的畫素落差。當畫素落差拉大時，若僅對相同的畫素進行複製和貼上，將使影像變得模糊不清。Neo 量子 AI 智慧處理器，可透過神經網路學習，不斷分析畫素的相關性，並預測畫素之間的變化，以最擬真的方式填補畫素落差。如此，影像內容模式即可獲得即時的分析，不論解析度是 SD、HD、FHD 或 4K，皆可應用最佳的升頻解決方案。

## 三星顯示器的新境界：2021 Neo QLED 量子電視



三星電視連續 15 年蟬聯全球銷售冠軍。此項成就展現三星產品的開發創新如何發揮加乘效果，以滿足用戶對觀賞體驗的期待。三星不間斷地發展顯示技術，Neo QLED 量子電視即為此革命性創新的代表。

工程師 Kyehoon Lee 強調：「Neo QLED 量子電視並非僅由 LED 微粒組成的顯示器。從配置精細但高效的元件，到開發精準的螢幕控制技術，Neo QLED 量子電視集多項創新技術於一身，為用戶提供絕美的螢幕體驗。見證團隊多年來的研發心血終於獲得成果，並在顯示技術領域締造傲人佳績，我們感到無比欣慰。」





顯示器產業每年皆迎向新趨勢浪潮，在開發 Neo QLED 量子電視時，所有工程師有志一同，瞄準「大螢幕當道」的市場脈動。工程師預期在未來市場，大部份的消費者選購電視時，都會將尺寸列入優先考量，而研發團隊也持續朝著此思維及趨勢前進。

Bonggeun Lee 提到：「過去，有些消費者排斥大螢幕電視，是因為螢幕畫面上的畫素，無法百分百鮮明地呈現，造成視覺不適。然而，Neo QLED 量子電視的卓越技術，能全面滿足消費者對觀賞體驗的要求。面對以超大螢幕為主流的市場趨勢，三星將繼續深耕大螢幕技術、實現完美畫質。」

三星 Neo QLED 量子電視正式揭開顯示器的新紀元；不僅螢幕畫面可栩栩如生、活靈活現地呈現於消費者眼前，人人亦可舒適的於自家客廳，享受全新境界的視聽體驗，這樣的景像指日可待。

註一：峰值亮度視機型而異。