



【影片】三星 QLED 智慧顯示器拆解 揭示「真實」價值的關鍵科技

三星多年來持續引領顯示技術創新，其中最具代表性的成就之一，是率先在全球實現無鎘量子點材料商業化。這項突破性技術已成為實現精確色彩再現與卓越畫質的基石。作為新一代顯示材料，不僅在智慧顯示器產業備受矚目，也在醫療器材與太陽能電池等其他領域掀起廣泛關注。

隨著 QLED 智慧顯示器問世，三星重新定義智慧顯示器體驗，將這項創新的量子點技術融入產品中。透過這些超精細量子點的優勢，QLED 顯示器實現更廣的色域與更高的亮度，以超越傳統 LED 顯示器的極致畫質，展現三星在顯示科技領域的領先實力。



▲三星 QLED 智慧顯示器提供業界最佳畫質、音訊表現、AI 功能與連結性。

三星 QLED 智慧顯示器與傳統 LED 顯示器究竟有何不同？三星新聞中心特別專訪影像顯示事業部研究人員 Kevin Cha 與 Jang Nae-won，並一同拆解三星 QLED 智慧顯示器，揭開其驚艷效能背後的秘密——答案，就藏在螢幕背後。

1.操作模組：智慧顯示器的大腦

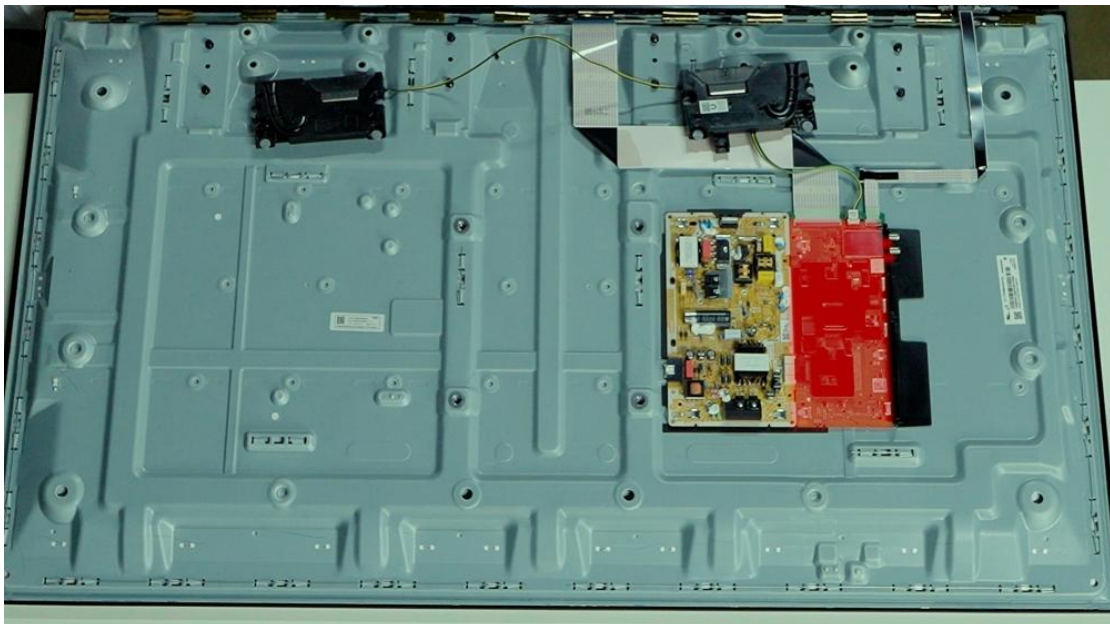
1) 後蓋



▲背板保護內部組件、防止過熱、支援音訊並提供便利的連結性。

智慧顯示器的背板不僅是一個結構支撐，更肩負保護內部組件與有效散熱的角色，其內建喇叭不但提供優質音訊輸出，也讓裝置連線更便利，全方位提升整體使用體驗。

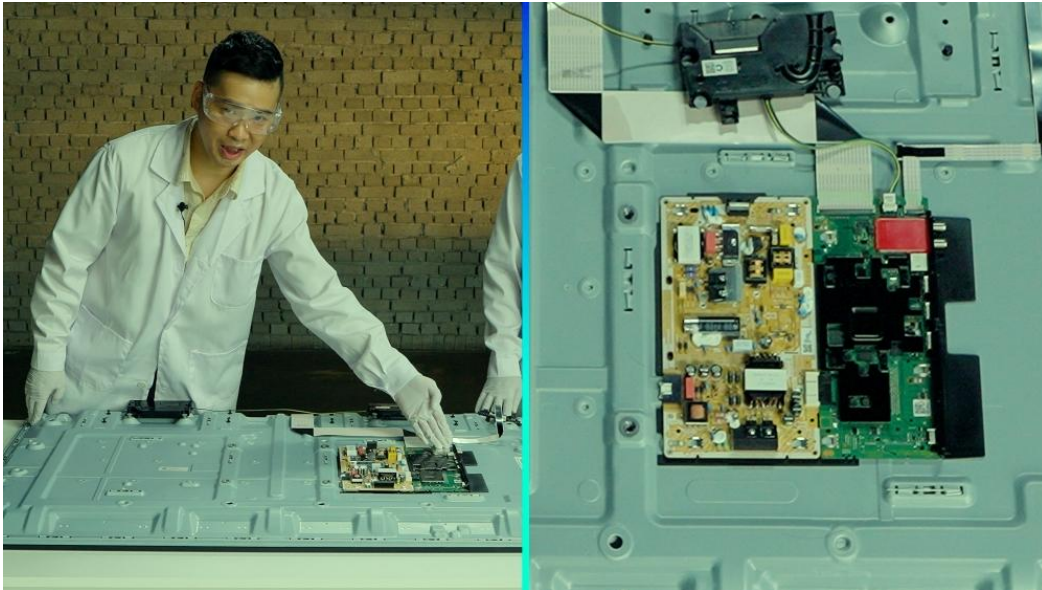
2) PCB 主板 (印刷電路板)



▲PCB 主板負責智慧顯示器的基本功能。

PCB 主板像是智慧顯示器的大腦，負責監督電源、遙控器接收與 SmartThings 串聯等功能。這項關鍵組件控制整個系統，確保智慧顯示器平穩運作。

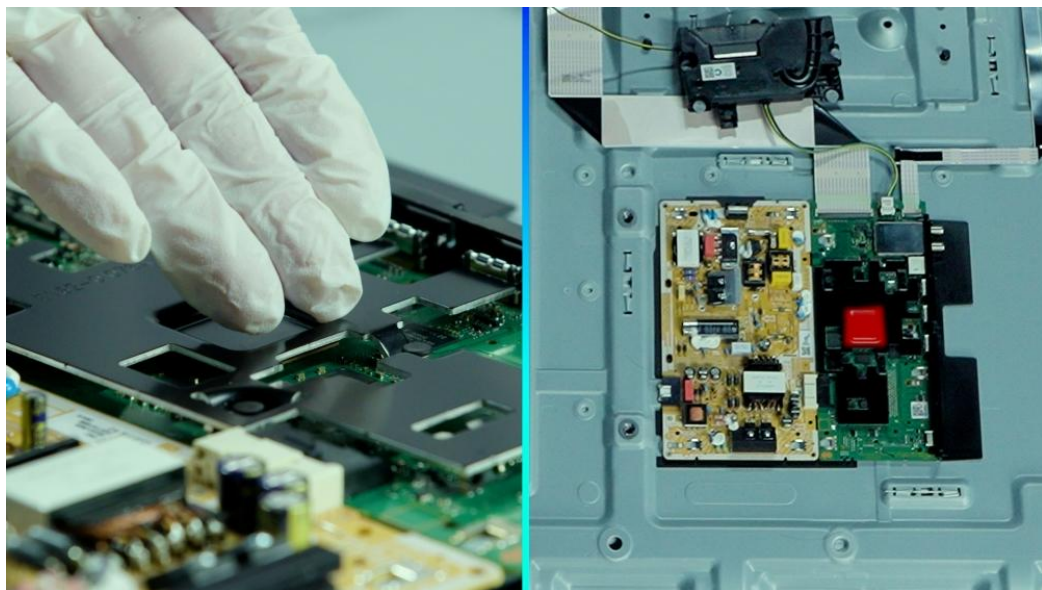
3) 智慧顯示器調諧器



▲ 智慧顯示器調諧器接收廣播訊號以在螢幕上顯示。

智慧顯示器調諧器負責接收與轉換廣播訊號以在螢幕上顯示。隨著串流服務興起與外部裝置連接的使用增加，許多使用者更喜歡無調諧器的智慧顯示器。然而，根據定義，「智慧顯示器」必須包含這項核心組件。

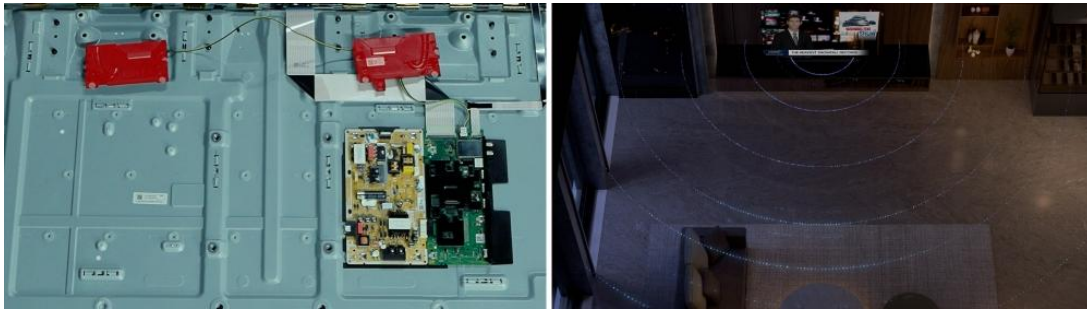
4) AI 處理器



▲ AI 處理器管理畫質與音訊最佳化等 AI 功能。

三星 QLED 智慧顯示器的核心為 NQ4 AI 處理器晶片，這個高階組件負責管理畫質與音訊最佳化以及 AI 助理等 AI 功能，並透過 AI 技術，可根據周圍環境自動調整影像與聲音，帶來更身臨其境的觀看體驗。

5) 喇叭



▲喇叭提「聲」臨其境的音效。

喇叭不僅是單純的音訊輸出裝置，憑藉高解析度音訊與滿室的空間感，三星 QLED 智慧顯示器喇叭大幅提升觀看體驗。

2. 面板

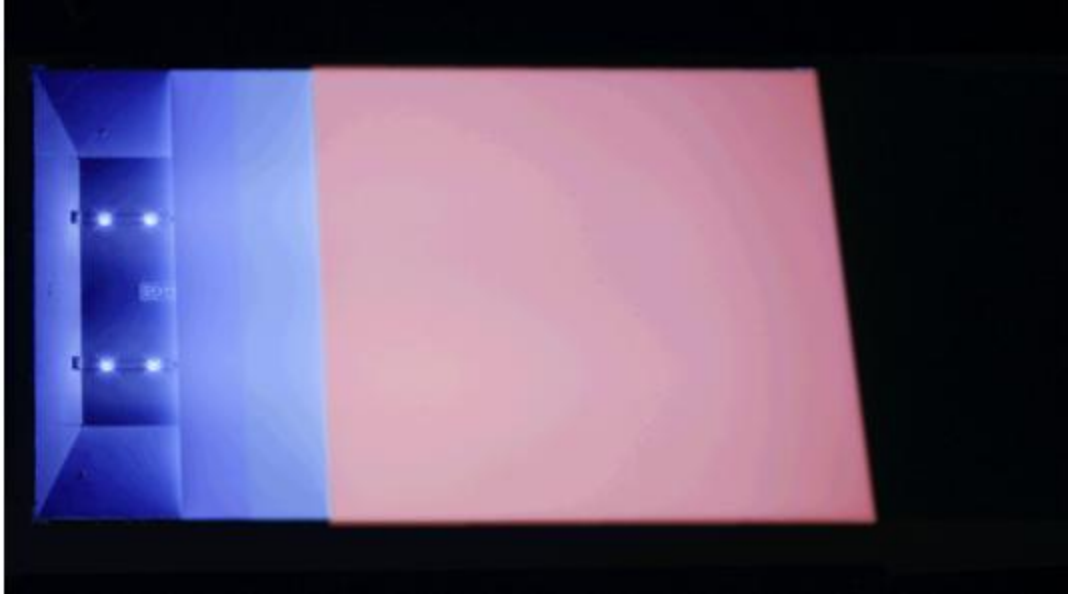
1) 液晶顯示器 (LCD) 層與彩色濾光片



▲液晶層與彩色濾光片控制。裝設在此模組底部的電路板有助於像素級控光，進而建立影像。

面板結構由幾個關鍵組件組成，其液晶層與彩色濾光片為面板基本結構的重要部分。液晶層控制光線通透，彩色濾光片則分離顏色並於像素級建立影像。面板上的 PCB 精確控制每個像素，並微調影像，確保影像清晰細膩。。

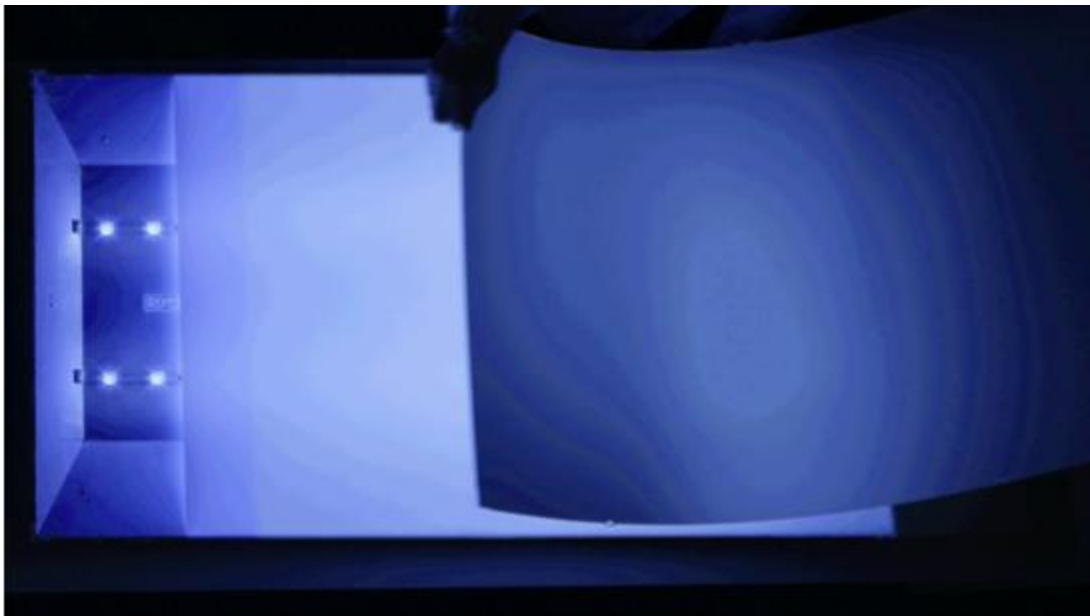
2) 光學片



▲光學片集中背光光線，以提高亮度。

光學片集中背光光線，能確保顯示器上的影像更明亮、更均勻，並透過聚集光線，可提高顯示器的一般亮度。

3) QD (量子點) 層



▲ QD 層運用真正量子點。

接下來揭露的 QD 層，被定義為三星 QLED 智慧顯示器最重要的核心組件。此層採用量子點材料將光源進行轉換，可確保比傳統技術更精確、更鮮明的色彩，進而產生逼真的視覺效果。此層的 QD 材料經過無鎘認證，確保產品在提供卓越畫質的同時，也符合安全與環保標準。

4) 擴散板



▲擴散板將光線均勻分佈在面板上。

此擴散板將背光發出的光線散射並均勻分佈在面板上，以消除過亮斑點並維持自然照明。

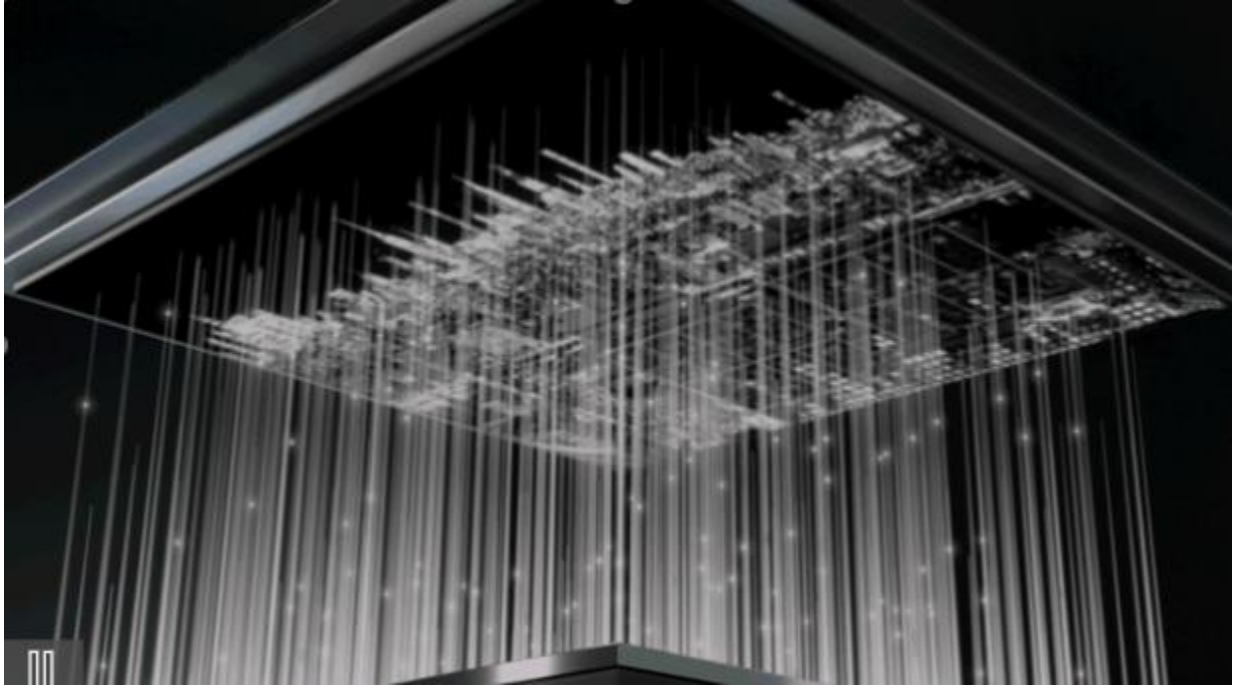
5) 藍色 LED 背光



▲每張圖片都顯示三星 QLED 智慧顯示器（左）與傳統 LCD 顯示器（右）之間的差異。

三星 QLED 智慧顯示器採用明亮高效的藍色 LED 背光，與 QD 層搭配使用時，此背光可產生高度純淨的色彩，比標準 LCD 顯示器中的傳統白色 LED 具有更高的光效率，進而提升整體亮度。

3. 「真」量子點顯示器的三個關鍵需求



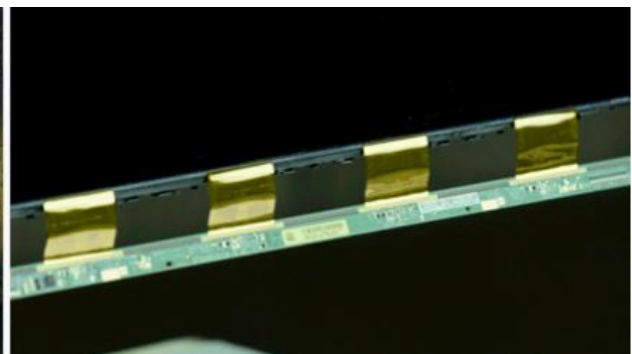
▲ 「真」量子點顯示器有三個關鍵需求。

▲ There are three key requirements for a real quantum dot TV.

要成為真正量子點顯示器，必須符合三項條件：有 QD 層、足夠的量子點濃度與藍色背光。符合這三項條件的智慧顯示器，就可以被視為真正量子點顯示器。

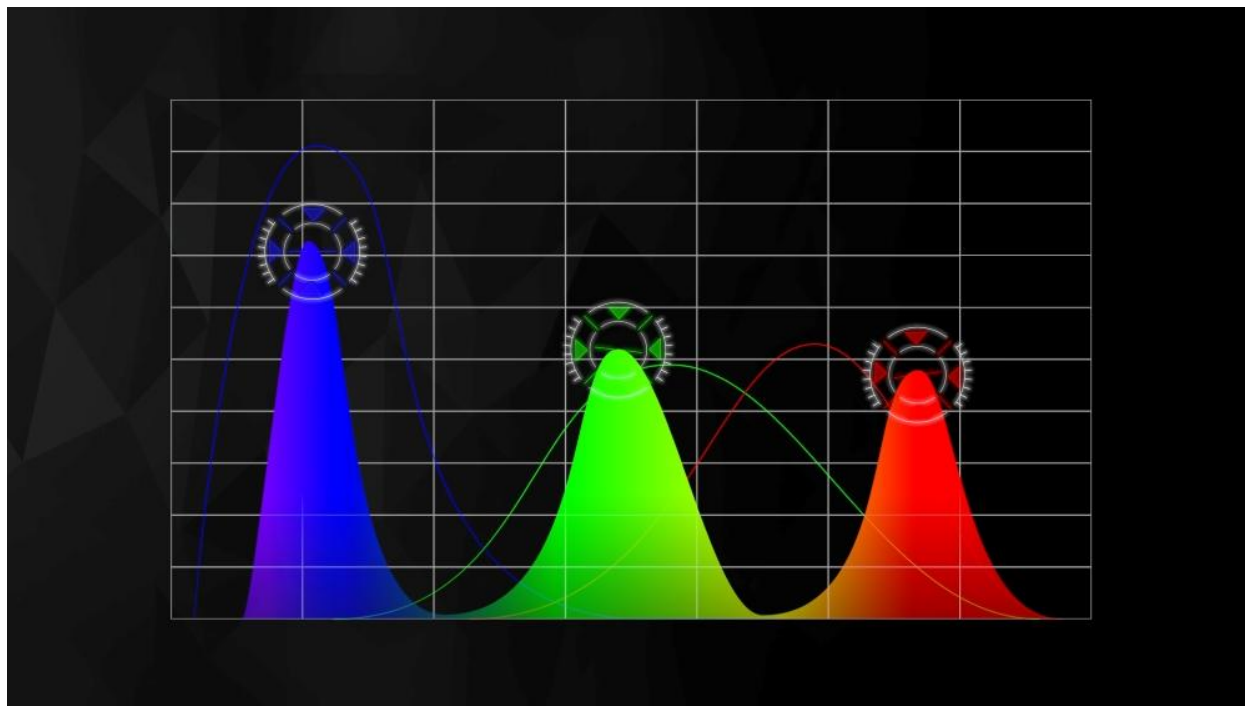
三星 QLED 智慧顯示器是全球唯一符合以上標準的智慧顯示器機型，並獲得德國知名國際認證機構 TÜV Rheinland 的「真正量子點顯示器」認證。這項認可充分彰顯三星 QLED 技術的領先與卓越。

4. QLED 與 LCD 之間的明顯差異



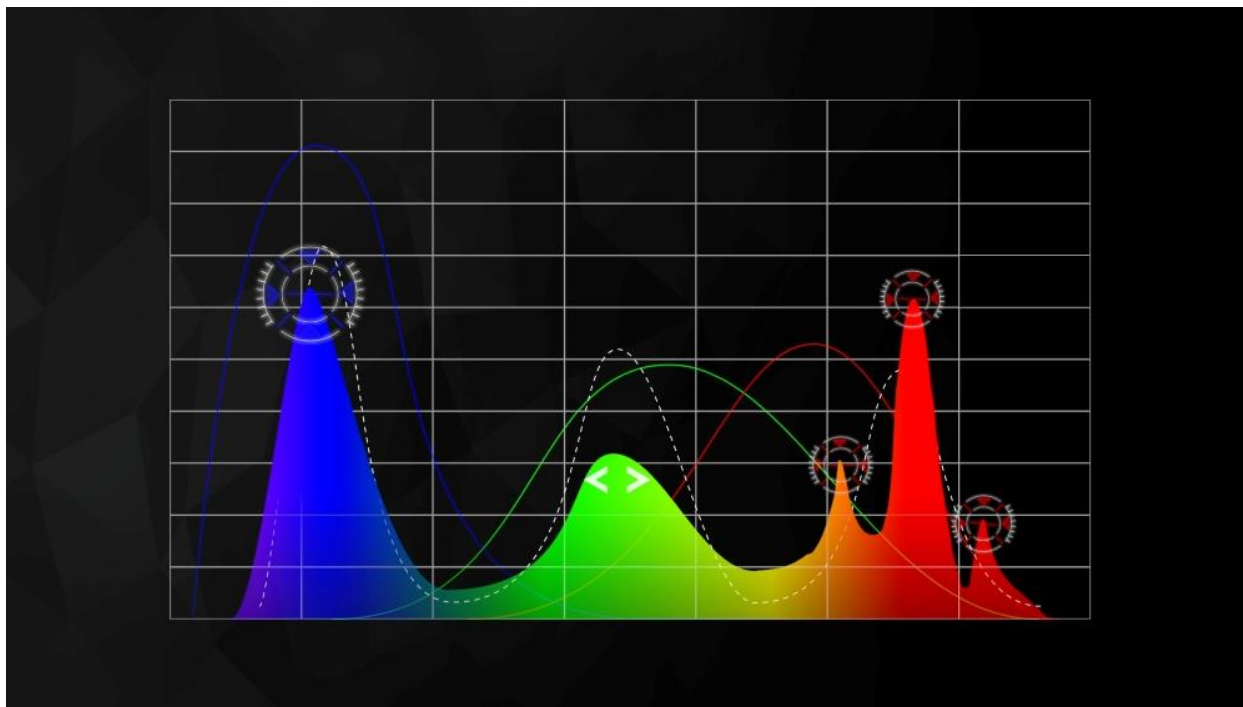
▲每張圖片都顯示三星 QLED 智慧顯示器（左）和傳統 LCD 顯示器（右）之間的差異。

三星 QLED 智慧顯示器與傳統 LCD 顯示器之間的差異即使用肉眼也能看出，但用專業工具測量時尤為明顯。



▲三星 QLED 智慧顯示器色譜圖（註一）

對於三星 QLED 智慧顯示器，紅色、綠色與藍色的波長在其發射光譜中表現出較窄的頻寬和明顯的峰值，進而實現細緻的色彩呈現。觀眾可享受自然的視覺效果和具有豐富、深沉且鮮明色彩的卓越畫質。



▲傳統 LCD 顯示器色譜圖 (註二)

相較之下，沒有 QD 層的 LCD 顯示器通常顯示較低的峰值、較寬的綠色頻寬以及多個紅色峰值，阻礙準確的色彩再現。為彌補這點，這些顯示器通常需要多層色彩校正，最終降低光效率。

深入拆解顯示，三星 QLED 智慧顯示器採用超越基本解釋的精密複雜技術。每個管理光線的組件都能協調運作，最終產生令人驚艷的影像品質，尤其是 QD 層能大幅提高色彩的豐富度和鮮豔度，這些顯示器背後的複雜技術對於整體畫質的影響皆不容小覷。

在 IFA 2025 上，三星電子設立「真正 QLED 專區」，展示其技術實力，倡導「購買真 QLED，不買假 QLED」的理念。三星 QLED 智慧顯示器代表高階技術的巔峰，突破頂級觀看體驗的界限，透過三星 QLED 智慧顯示器，觀眾可以真正體會到量子點技術帶來的顯著差異。

S

註一：依實際測量的模擬影像

註二：依實際測量的模擬影像