

【專訪】Neo QLED 8K 量子電視工程師暢談隱藏於極窄邊框電視下的強悍

音效技術

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

在陰雨綿綿的夜晚，一家人正聚在客廳觀看恐怖電影，為了營造令人毛骨悚然的氛圍，他們依偎在大毯子中，並將沙發推近電視。除了此方法，這家人還能藉由何種方式，將臨場感提升至更高境界？

三星電子持續優化 Neo QLED 8K 量子電視系列的音響系統，讓用戶得以沉醉於大螢幕電視的卓越音效。旗艦級 Neo QLED 8K 量子電視經過精心設計，能分析電視擺設空間大小及機體的安裝型態，藉此校準音效至最佳設定值，並運用內建 8 組揚聲器，產生畫面、動作同步的逼真 OTS 魔術音效。以上述「家庭電影夜」場景為例，當這家人坐近螢幕、身上蓋著吸收中高頻聲音的厚毛毯；此時電視揚聲器便會進行對應的調整，使聲音從角落至正中心均勻地覆蓋，打造立體的 3D 環繞音場。

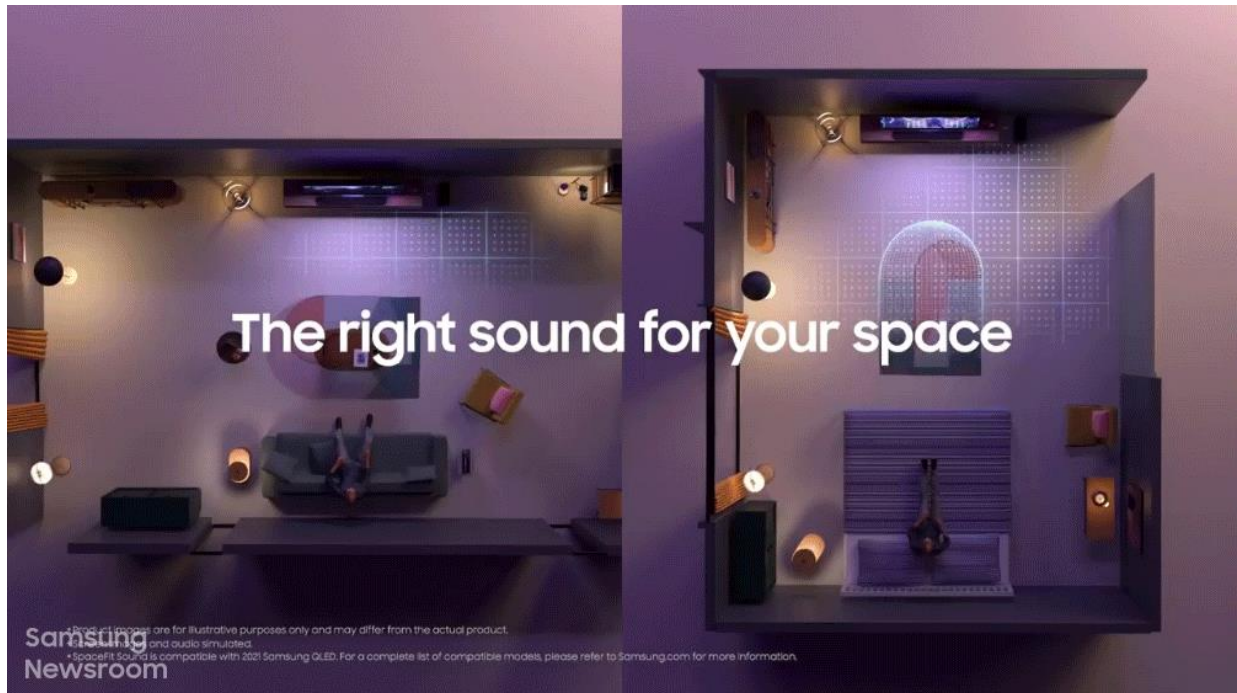
為了深入了解三星最新電視系列如何根據用戶擺放螢幕位置客製音效，以及音效如何在技術進化的洗禮下，成為打造沉浸式家庭娛樂的工具，三星新聞中心專訪顯示器的幕後開發人員，為讀者一一解密。



▲三星電子影像顯示事業部工程師（左起）：Jongbae Kim、Sungjoo Kim 與 Sunmin Kim。

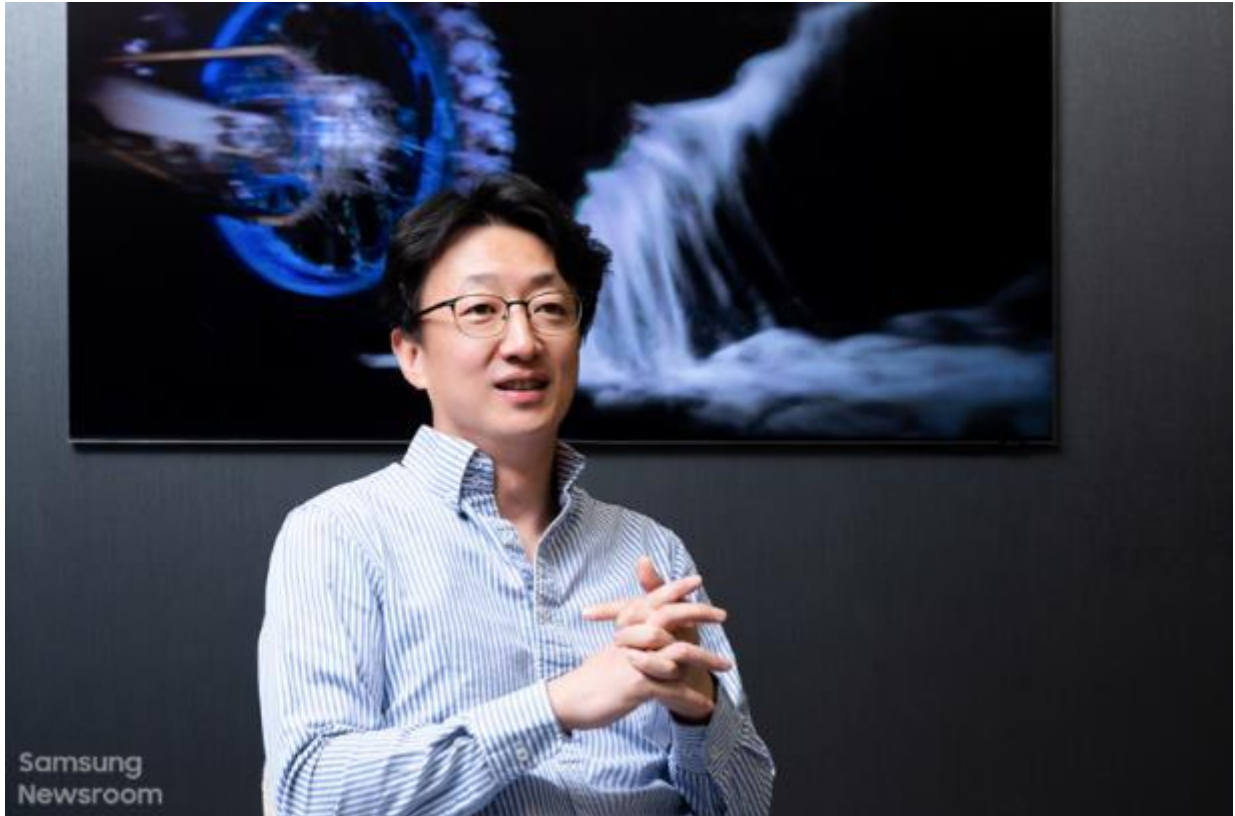
AI 迴聲定位技術 (SpaceFit) 每日分析空間環境優化音效設定

隨著電視被廣泛運用於客廳、工作室、臥室及陽台等各種場域，我們的收視習慣正逐漸改變中，用戶在一天之中的不同時間點，或坐或臥享受觀賞電視節目的樂趣。如今，愈來愈多用戶根據他們的生活環境，客製化個人的觀賞體驗。開發人員掌握這股趨勢，致力開發能自動分析用戶觀賞環境的技術，確保用戶獲得最佳的音效體驗。在此設計理念下，AI 迴聲定位技術於焉誕生 - 其能每天自動檢查一次居住空間的變化，據以校準音效設定。



*因地制宜的優化音效

以下為讀者解密背後的運作原理。首先，由內建麥克風辨識影響音效的種種元素，例如窗簾、地毯和牆壁。假設用戶將電視擺放於客廳，地板鋪有會吸收中高頻音調的地毯，此情境下，AI 迴聲定位技術將優化音效設定值，自動強化中高頻的聲音力度。倘若立架或壁掛家飾等其他物品調整時，該功能會發揮相同的校準作用。將電視機挪近牆壁時，由於後方空間變窄，可能會影響低頻的聲音表現；AI 迴聲定位技術可讓電視注意到此項變化，提前調整設定值以提升聲音的清晰度。



其中值得注意的是，這些都是自動處理的程序。正如工程師 Sunmin Kim 所解釋：「AI 迴聲定位技術為一項自動化功能，不必勞駕用戶按下任何按鈕，裝置本身亦不會發出任何的『測試』聲響。隨著用戶開啟或關閉電視，它會根據用戶實際觀賞的內容音效，自動分析其所處的空間環境。因此，用戶可將一切拋諸腦後，百分百沉浸在螢幕的畫面情境中。」

此項領先業界的技術，主要歸功於大數據及 AI 技術的創新發展。從聲音吸收區域 - 例如聲音工程學所稱的「消音室 (dead rooms)」，到聲學上的反射空間，研發團隊將觀賞環境的極端情境皆列入考量。

Sunmin Kim 表示：「由於存在太多變數，我們建立龐大的學習數據庫，並利用機器學習技術進行分析。這就是三星開發 AI 技術的源起。此功能幾乎涵蓋電視的各種典型擺放情境，無一疏漏。」

魔術音效 Pro 巧妙運用八顆揚聲器，打造來自螢幕各角落的 3D 立體環繞聲

影音內容所使用的聲道數愈來愈多，用戶對觀賞內容的方式喜好亦不斷改變。隨著家庭娛樂的蓬勃發展，有助於提升如電影般沉浸感的寬螢幕與多聲道規格，愈亦受到消費者青睞。「獨樂樂不如眾樂樂」已為顯學，而將音效的最佳位置 - 「甜蜜區」變大，供螢幕最外緣的觀賞者也能享受最佳音效，則為眾人盡興的關鍵。隨著影音內容朝多元化發展、螢幕尺寸逐漸增加，音效亦須與時俱進，朝提升用戶的娛樂性演進。



*魔術音效 Pro 為你打造如臨實境的逼真感

魔術音效 (OTS) 技術的運作原理，是利用電視搭載的多聲道揚聲器，追蹤畫面物體的移動方向，產生具有方向感的動態音效，將用戶的娛樂體驗拓展至嶄新境界。Neo QLED 8K 量子電視搭載進化版的魔術音效 Pro，另加入 2 顆中央揚聲器，將前一代配置的 6 顆揚聲器擴充至 8 顆的強悍規格。當螢幕上的某一物體移動時，位於聲音最佳傳遞點的揚聲器，便會發出動態的同步音效。沉浸式的音效設定能強化左右兩側的立體聲體驗和 3D 效果，讓用戶宛如置身場景正中央，將觀賞體驗推升至全新高度。



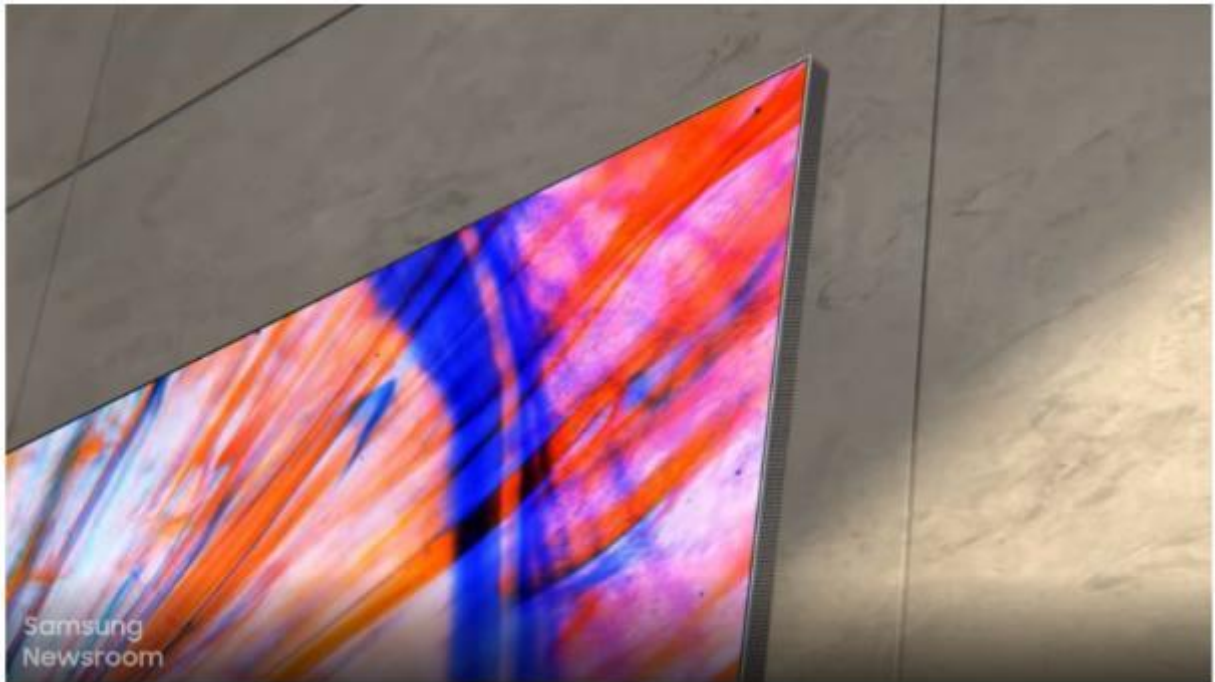
工程師 Jongbae Kim 談到：「左右側觀眾在觀看大螢幕播放的內容時，往往會出現這樣的錯覺 - 明明是螢幕中央發出的聲音，卻似乎只有單側發聲。有鑑於此，我們在左右兩側之間多加了一顆中央揚聲器。新增的中央揚聲器和魔術音效 Pro 發揮加乘作用，其能在螢幕中央收集聲音，除了讓聲音更加清晰，亦能準確地表現聲音方位，毫無半分失真。」

若將揚聲器置於電視正中央，可能會破壞整體的設計概念。為解決此問題，開發人員在裝置背面加裝具有音頻導波管的高音揚聲器。工程師 Sungjoo Kim 指出：「若將揚聲器置於背面，聲音會從各個方向擴散出去、再從牆壁彈回，降低聲音清晰度。我們需要一種能將聲音導向電視前方觀眾的技術，而借助孔洞陣列技術，確保聲音得以從高音揚聲器，適切地傳遞至螢幕正面。」

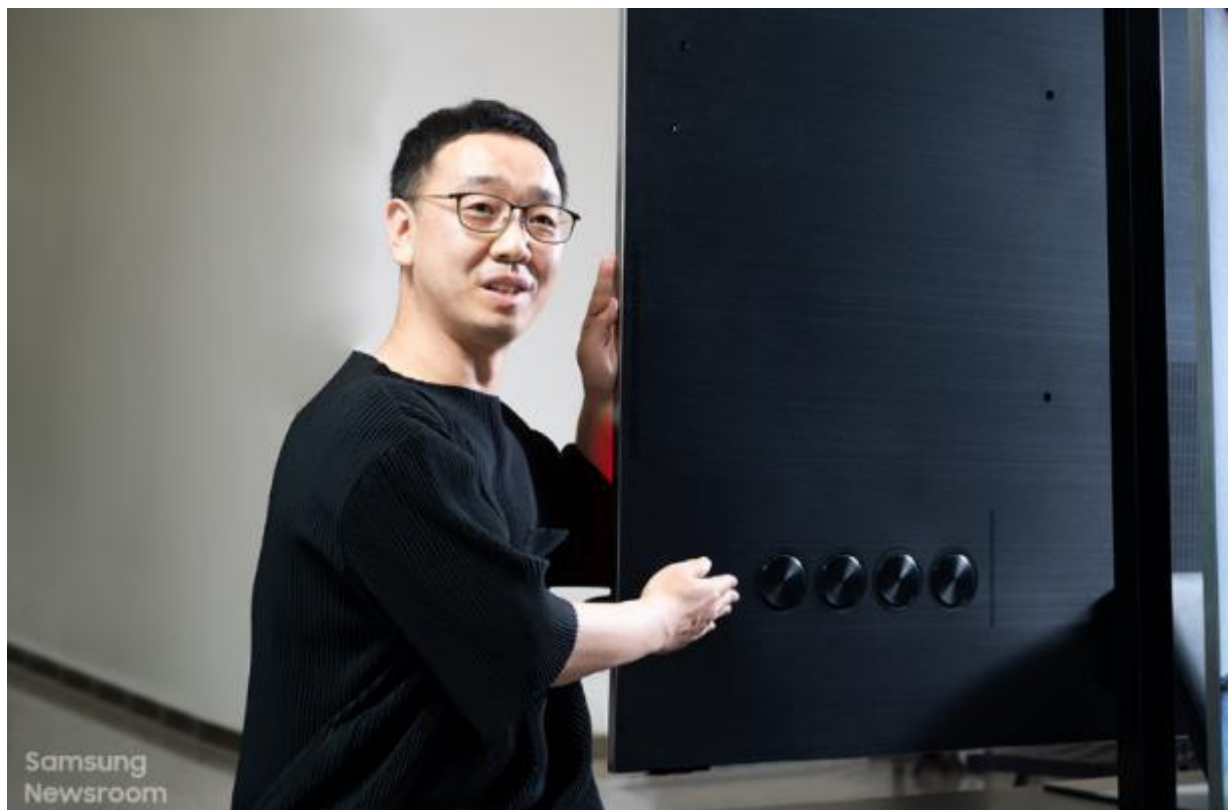
團隊為平衡聲音而投入的心血，亦延伸至三星的新世代 MICRO LED 電視。由於此款大螢幕的底部幾乎觸及用戶的客廳地板；若用戶將顯示器連接至多組件家庭劇院的配置時，可能沒有放置中央揚聲器的足夠空間。

Jongbae Kim 表示：「110 吋的 MICRO LED 電視系列搭載 μ -Symphony 功能，可將內建的揚聲器作為中央揚聲器使用。這表示用戶不必在家庭娛樂系統中，另外安置一顆中央揚聲器；MICRO LED 電視的多聲道揚聲器即能取代這個角色。由於聲音來自於螢幕中心處，因此不會產生聲音與影像不同步的情況，提供用戶劇院級的感官盛宴。」

極致運用單一元件的超薄設計



無邊際螢幕為三星電視設計的獨特環節，其將電視邊框厚度縮減至近乎於零，創造極大化的沉浸式體驗。對開發人員而言，探索如何在該裝置的輕薄機身中巧妙配置多顆揚聲器，是一項與眾不同的挑戰。



Sungjoo Kim 提到：「過去，電視運用導管式結構，將低頻聲音從低音揚聲器內部導引至外部。此類型設計會因為空氣擾動而引起令人不悅的噪聲。因此，在 8K 機型的設計上，我們決定採用能產生渾厚低音調的『被動輻射器』。此舉不僅能有效運用超薄電視的有限空間，亦能創造出豐富而純淨的音質。」

Sungjoo Kim 補充道：「將電視背面的低音揚聲器振動膜，以及被動輻射器顯露於外，也讓我們可以藉由趣味且直覺的方式，可視化 Neo QLED 量子電視的聲音表現。」

而這僅為 Neo QLED 量子電視眾多創新、開箱即用設計元素的其中一環。為了適應面板的輕薄化，基本功能組件被賦予全新的角色。Jongbae Kim 表示：「我們將電視背蓋的一部分，作為引導聲音至兩側的音響元件。而為了藉由控制方向改善聲學表現，我們還對先前用於散熱的『狹縫型通風口』進行改版設計；其原為背蓋內部的其中一個組件，從中央高音揚聲器延伸至底部。讓每一個元件極致發揮作用，每一處設計都充滿巧思。」

傳遞豐富、逼真的音質

為了提供更卓越的音質，開發人員竭盡所能，深入剖析用戶最喜愛的觀賞內容。例如，在分析體育賽事時，聚焦於原音重現觀眾的沸騰情緒；針對音樂類型，致力打造穩定的音場；而在電影層面，則將進行持續的分析，以確保人聲對白來自於螢幕中央。



Sunmin Kim 表示：「揚聲器外形規格不斷改變，向上混音 (upmixing) 的重要性與日俱增。輸入聲道數愈來愈多，揚聲器的平均數量已從 6 顆增加至 8 顆，使輸入和輸出的搭配，有無數種組合。」

倘若用戶正在觀看雙聲道內容，此情境下，電視並非盲目地透過 8 個揚聲器發送信號，而是著重於了解

內容的混合特性，各別傳送信號。三星透過獨特的自家技術，並借力 AI 優化演算法成功達陣。」

三星連續 15 年榮登全球電視銷售龍頭寶座，長年累積的龐大用戶數據，已成為企業的無價資產。隨著全球無數家庭使用三星電視，其普及性為三星的未來道路開創契機。Sungjoo Kim 針對三星的前景提出見解：「我們積極透過系統性的方式，建構基於大數據的深度學習網路。此外，將與各地區的三星 AI 研究中心，共同研討中長期的關鍵技術，藉以鞏固三星的全球領導地位。」

面對排山倒海而來的內容洪流，實現三星電視栩栩如生的音效體驗，為開發人員的使命。

隨著螢幕尺寸愈來愈大、機身設計愈來愈輕薄，內容則朝多元化發展。為了傳遞逼真至極的音質，三星不斷地與時俱進，以 3D 方式增加揚聲器的聲道數，並在 AI 技術上精益求精，讓聲道彼此完美呼應。最終，我們將邁向一個不需要遙控器，即能自動調整音效設定的新紀元。

期待三星電視的更多技術創新，為廣大的用戶捎來福音，打造「聲」臨其境的觀賞體驗。