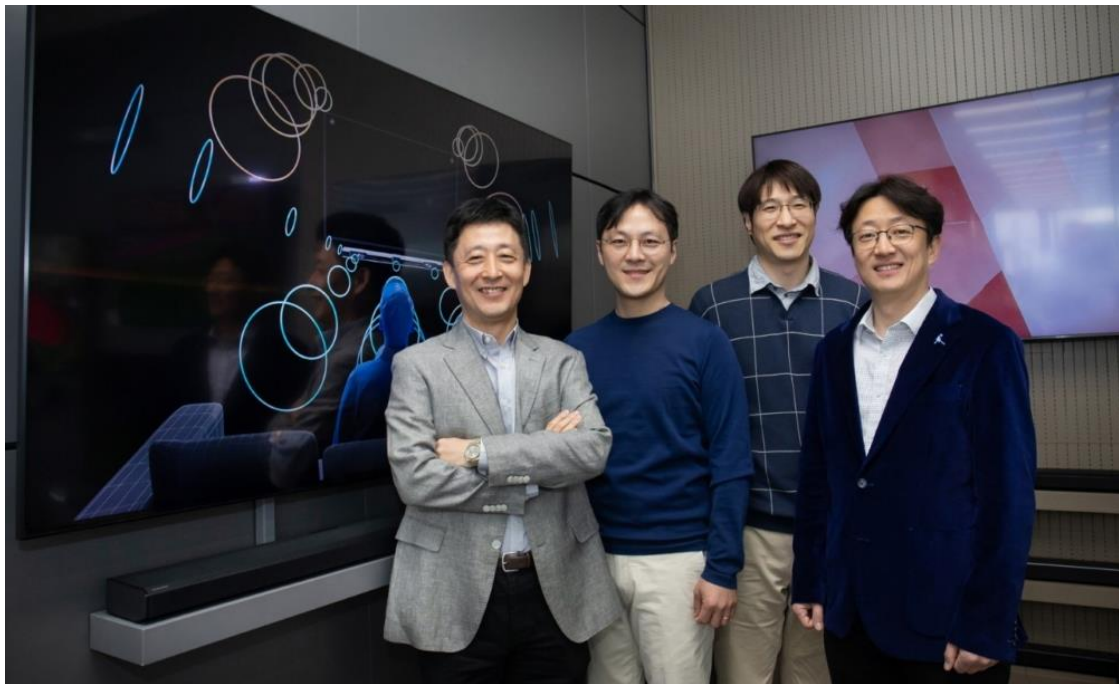


[觀賞未來式] ④ AI 驅動創新音效技術

家庭娛樂時代來臨，「家」不再只是居住空間，而是放鬆、娛樂和共享美好時光的場所。家之所以轉型的關鍵，歸因於現今超大型、超高解析度以及超細膩畫素電視所打造的近 3D 內容體驗。當然，高品質的音效更為實現優質觀賞饗宴提供畫龍點睛的效果。

借助 2020QLED 8K 量子電視和 AI 音效技術，三星電子為電視聽覺饗宴樹立新標竿。OTS+魔術音效 (Object Tracking Sound+) 透過 AI 軟體讓聲音隨著畫面影像移動；智慧抗噪模式 (Active Voice Amplifier, AVA) 可以追蹤使用者的聲音環境；而魔幻音場 (Q-Symphony) 則創造更真實立體的聲音效果。

三星新聞中心特別採訪影像顯示事業部 (Visual Display Business) 音效開發團隊，深入介紹團隊成員的十八般武藝，以及實現音效技術的創新歷程。



(左起) Youngtae Kim (音效實驗室)、Jongbae Kim (音效實驗室)、Yoonjae Lee (音效裝置實驗室) 和 Sunmin Kim (音效實驗室)

OTS+魔術音效：耳聽八方，呈現逼真聽覺體驗

在電影院觀賞動作片時，深刻到位的音效往往能讓觀眾身歷其境。這是因為電影院幾乎每一面牆上 (包含天花板) 以及螢幕四周皆設置 3D 多聲道揚聲器，與僅有左右音響的雙聲道相比，電影院的多聲道揚聲器更能營造細膩逼真的氛圍。那麼要如何在自家重現如影院般的擬真體驗呢？三星音效開發人員研發出 OTS+魔術音效，透過電視內建的六顆揚聲器，讓聲音與畫面動

作如影隨形。

憑藉該項技術，影片的聲音能與畫面動作即時同步。當汽車從畫面的左邊開到右邊時，聲音也會由左至右移動；當重物從上方墜地時，聲音也會呈現相同軌跡。



在開發 2020QLED 8K 量子電視時，三星的電視研發團隊將內建揚聲器數量從兩顆增加至六顆，以實現音效與動作達到同步。Jongbae Kim 解釋：「我們在側邊各安裝兩顆、頂端與底部兩顆，總共六顆揚聲器，讓聲音得以傳遞至四面八方。我們特別將兩顆主揚聲器之間的距離拉到最寬，再加上其餘的揚聲器，使各軸線的聲音最大化，實現立體環繞效果。例如螢幕上方的揚聲器可讓聲音按照垂直路徑傳遞，進而獲得更加身歷其境的聲音體驗。」此外，Kim 特別強調，雖然內建六顆揚聲器的電視結構相對複雜，但團隊仍設法維持電視輕薄極簡外觀。

為確保聲音能夠確實地跟上螢幕影像，瞭解內容創作者的初衷變得十分重要。Jongbae Kim 表示：「音效工程師必須在混音時，將畫面上的動作與搭配的音軌盡可能同步。他會將一段影像中聲音的位置資訊，包含聲音定位等，轉變成聲道中的音訊。這些音訊必須是可以追蹤的，才能精準重現聲音的位置與動作。三星研發的 OTS+魔術音效能分析音訊在原始混音時加入的位置資訊，這意味著電視可以區分聲音方向，以及音源是否為畫內音、畫外音、近距離或遠方，將聲音有效地分配至六顆揚聲器中播放。」

AVA 智慧抗噪模式：偵測噪音以提升聲音清晰度

當節目最精彩的一幕被果汁機干擾，或是電視播報突發新聞時剛好雷聲巨響，此時再伸手拿遙控器調高音量可能為時已晚。這就是三星團隊研發智慧抗噪模式的原因，該技術可以偵測外部噪音，並在環境音太大時自動調高電視中的人聲音量。



其運作方式相當聰明 - 電視底部中間的音效感測器，會同時收錄畫面影像聲音和周遭環境音。接著透過 AI 技術比對兩種聲音的音量大小，一旦偵測到外部聲音大於電視聲音，它將有選擇地調高電視音量。Sunmin Kim 指出：「只要是會干擾觀眾欣賞電視內容的因素，系統皆會歸類為噪音。當外部聲音持續高過特定的分貝標準，系統就會記錄為『噪音』。」

然而，僅在環境音過大時調高電視音量，其實只是讓觀賞空間的整體音量變大而已，這並非智慧抗噪模式的目的。Sunmin Kim 強調：「該系統透過 AI 保持音效和背景音的音量維持在同一水平，並只調高語音的音量。根據研究顯示，多數影像內容都含有大量對話，我們認為對話的完整傳遞最有助於觀眾理解內容。」

Q-Symphony 魔幻音場：創造多重聲景

電視播放影像內容時，要實現原音重現的關鍵之一便是立體感，包括水平與垂直的聲音特性。在此之前，這些細節由電視團隊和 Soundbar 團隊各自研發。不過，透過在 2020 QLED 8K 量子電視上方增加揚聲器，團隊研發出整合解決方案，完美平衡內建揚聲器與 Soundbar 的特

性，實現相輔相成之效。Q-Symphony 魔幻音場讓聲音同時從電視揚聲器和 Soundbar 播放，不僅為業界首創，更榮獲 CES 2020 創新大獎肯定。



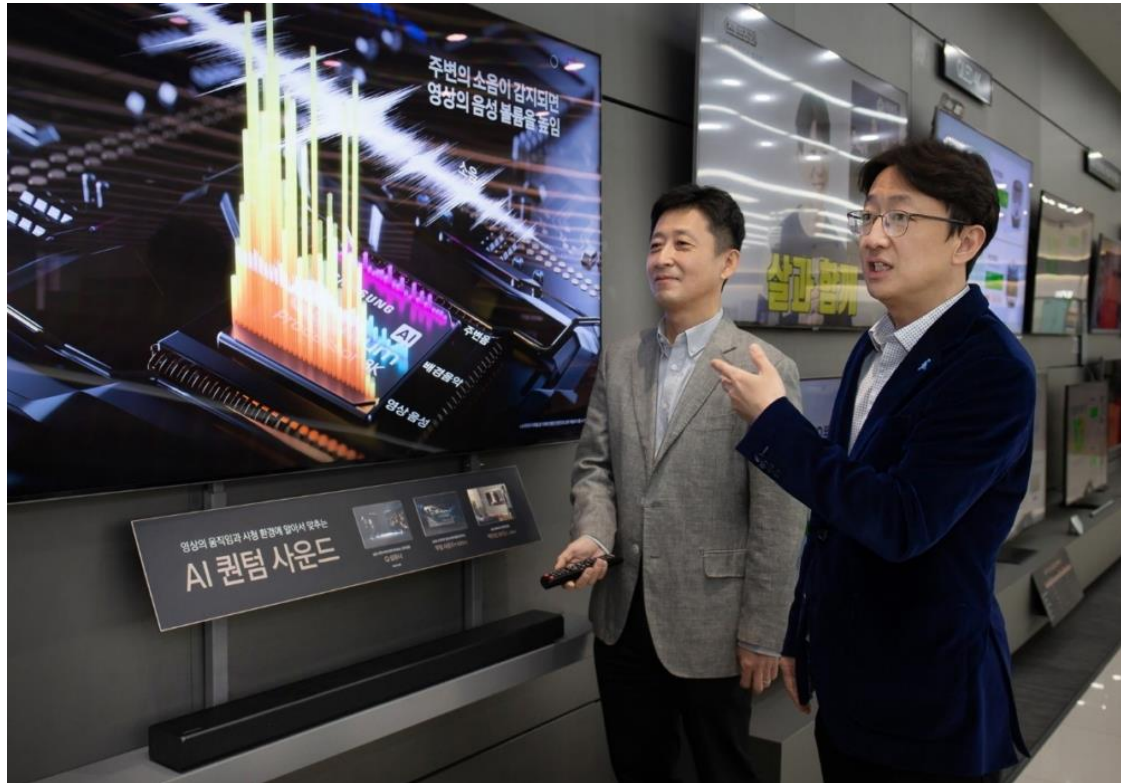
Yoonjae Lee 表示：「魔幻音場的核心是將聲音和諧地分配至不同特性揚聲器的技術，依照預先設定的聲音播放規則，並在電視與 Soundbar 連接時交換必要資訊，如此一來就能打造優質的聲音體驗。此外，該技術另一關鍵因素便是我們特別設計的演算法，此演算法可在電視揚聲器和 Soundbar 之間無縫區隔並協調聲音。」

研發過程中，團隊在維持對話品質上遇到挑戰 - 當 Soundbar 和電視揚聲器同時播放對話時，可明顯聽出聲音品質變差。對此，音效開發團隊將對話所在的主要音軌從整個訊號中獨立出來，並分配不同音軌給電視揚聲器和 Soundbar，成功解決了該問題。Lee 說：「在 2020 QLED 8K 量子電視系列，我們將語音訊號從電視揚聲器的聲音中抽離，這些內建揚聲器會用來播放環境音訊號，包含音效等，接著由 Soundbar 重現對話的主要聲音。如此，Q-Symphony 魔幻音場便可同時展現電視揚聲器和 Soundbar 的優勢，帶給觀眾最動聽、和諧的聲音體驗。」

多方攜手實現最高品質聲音體驗

音效開發團隊一致認為，2020 QLED 8K 量子電視可以成功新增揚聲器數量並調整位置，同時透過 AI 技術與 Soundbar 相輔相成，是三星各團隊齊心合力的成果。Youngtae Kim 表示：

「在開發電視新產品時，每一個環節都必須跟上創新腳步。我們共同提出各式解決方案，以開放的態度克服每一個技術瓶頸。」



Youngtae Kim (左) 和 Sunmin Kim 介紹 2020 QLED 8K 量子電視的創新音效技術

帶給觀眾極致聲音體驗是三星音效研發團隊長久不變的使命。除了與三星位於美國的 Audio Lab 共同研發未來聲音技術，團隊也與全球的三星研發中心、各大學和新創公司專家合作。Youngtae Kim 說：「我們的目標是盡可能呈現自然且逼真的聲音。我們會繼續鑽研聲音的端對端流程，並優化電視產品的聲音表現。」

三星的音效技術創新也有助實現公司「螢幕無所不在」(Screens Everywhere) 的願景。「未來，AI 技術會更進步，使用者在觀賞喜愛的內容時，不需使用遙控器來調整完美的音量平衡。電視安裝環境、生活方式和年齡層都會隨著時間變得更多元。無論內容類型或是觀賞環境為何，期望所有使用者皆能隨心所欲，享受最高品質的聲音體驗。」