

【專訪】勾勒從開發到認證的路線圖：三星領先業界的晝夜節律顯示技術

在 CES 2023 上，三星透過多元的差異化整合互聯體驗，向廣大的用戶展示 Calm 技術服務。Calm 技術是指透過三星 SmartThings 平台自動串聯裝置，不需用戶執行任何操作的一項技術。

為了實現 Calm 技術概念下的願景，三星旗下 2023 Neo QLED 量子電視與 Lifestyle 設計生活系列電視 - The Frame 美學電視、The Serif 風格電視與 The Sero 翻轉電視的「護眼模式」，已領先業界取得德國電氣工程認證機構（Verband Deutscher Elektrotechniker，VDE）的 Circadian Rhythm Display（CRD）認證。^{（註一）}

結合晝夜節律與顯示技術的概念非比尋常，超乎一般人的想像。究竟在什麼樣的因緣際會下，激發三星追求此技術的靈感？從最初的規劃到開發與認證，這中間的心路歷程又是如何？為了發掘更多的內幕，三星新聞中心專訪近期促成 CRD 認證的三位專家，亦即來自畫質方案實驗室的 Taehwan Cha、產品開發團隊成員 Gyuheon Lee，以及產品規劃團隊成員 Beomkyun Rha。



▲（左起）來自畫質方案實驗室的 Taehwan Cha、產品開發團隊成員 Gyuheon Lee，以及產品規劃團隊成員 Beomkyun Rha

晝夜節律與顯示技術的獨特結合

「晝夜節律」一詞來自拉丁語「circa」（意思是「大約」）與「diem」（意思是「一天」）。人體的晝夜節律會依日夜循環，而產生周期性的變化，藉由褪黑激素、皮質醇、生長激素等相關激素的分泌與抑制，白天使人體維持充沛的活力，夜間則進入睡眠狀態。



Rha 闡述三星聚焦晝夜節律機制的最初緣由：「我們竭盡一切心力，力求實現最佳畫質，同時顧及觀看者的身體健康，最終催生出『護眼模式』，此功能可根據晝夜節律的變化，自動優化螢幕畫質。」

「護眼模式」的特點之一，是它借助人工智慧 (AI) 技術自動偵測觀影環境，實現最令人舒適的畫質參數。「護眼模式」能根據當地的日出和日落時間，以及周圍的照明環境變化來調整藍光量。藉由調整螢幕的亮度與顏色，模擬白天和夜間的不同光照效應，於夜間時分降低亮度與色溫，幫助使用者獲得一夜好眠。



Rha 解釋：「由於『護眼模式』會根據周遭環境設定畫質參數，因此即使藍光量較低，用戶仍可享受絕佳的畫質，觀影體驗絲毫不打折扣。規劃 CRD 的重要關鍵，在於一方面控制藍光發射量，同時維持畫質表現，因此我們從最初的規劃階段開始，即與開發團隊和畫質團隊展開密切的研究與討論。」

全天候優化畫質的秘密武器 - 護眼模式

由於「護眼模式」的運作原理，是根據在地資訊判斷日出和日落時間，因此其須能利用電視所在位置的區域地理資訊。



Lee 談到：「基礎演算法從電視位置資訊進行辨識，使其透過區域天氣應用程式的日出和日落資訊，獲得所需的數據並據以運行。得益於此演算法，不論置身何處，用戶皆可透過『護眼模式』，享受隨晝夜節律改變而優化的畫質。」

除了當地的日出和日落時間，周圍照明環境亦對 CRD 畫質的最佳化，具有關鍵性的影響力。因此，電視透過內建的光線感測器測量外部光量，並藉由判斷觀影環境的明暗度，自動為用戶優化螢幕畫質。

提升可靠性的最後一道關卡：CRD 認證

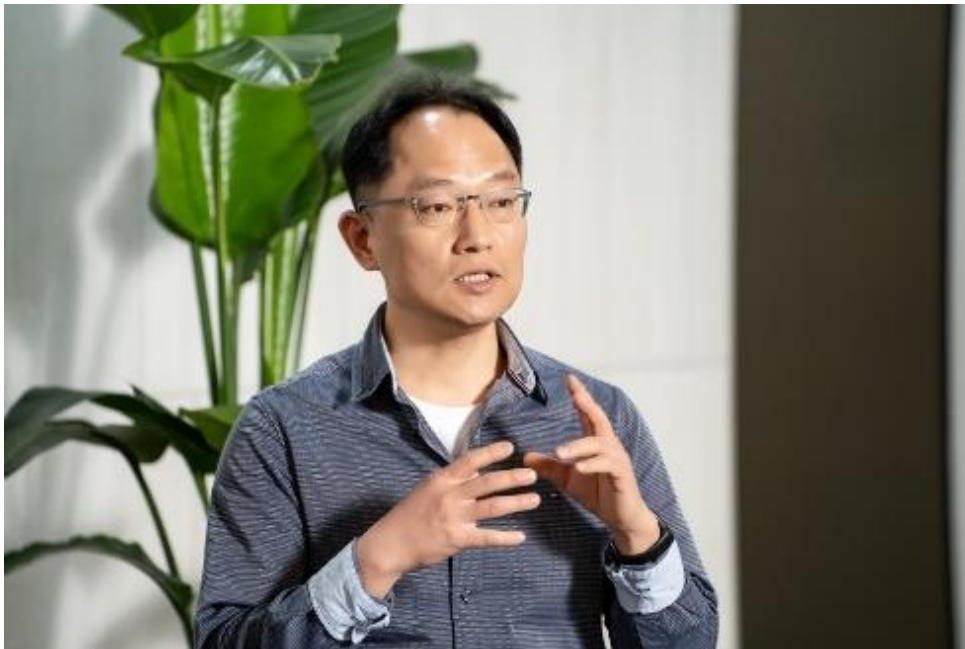


▲ 使用光譜儀檢測 2023 Neo QLED 量子電視，該儀器可檢測顯示器的亮度、色度座標與光譜等。

一旦脫離規劃與開發階段，最後一道關卡就是透過外部機構的認證，以深化技術蘊含的價值。和所有其它技術一樣，CRD 技術的認證過程，從建立相關的客觀和標準化條件開始。

三星透過一項外部合作專案，測得美國照明研究中心所定義的晝夜節律刺激 (CS) 指數。藉由分析某一光源對人體褪黑激素分泌的抑制程度，CS 指數以數字量化「護眼模式」的效果。

測得此數據之後，三星隨即與外部研究機構合作，共同建立一項測試專案，並著手籌備 VDE 認證作業，順利取得 CRD 認證。



Cha 說道：「為贏得消費者的信任，我們須向信譽卓著的機構取得技術認證。儘管『晝夜節律』是一個相對陌生的術語，但以該項名稱進行的認證，可突顯該項技術的意圖與附加價值，並提供依晝夜節律優化的畫質。」

為用戶打造終極的觀影體驗

儘管已成功取得 VDE 認證，但參與 CRD 技術開發的人員，決心更進一步為用戶開發實現最佳畫質的更多途徑。Lee 說：「由於人們對畫質有不同的偏好，我個人的終極目標，是根據因人而異的需求，為用戶提供客製的螢幕畫質。」

Rha 抱持相同的觀點，他認為個人化是下一階段的重要基石。他解釋：「近年來，顯示技術已取得顯著的進展，我認為時機已成熟，整個產業應全面採用類似的作法。開發對消費者友善的個性化功能，是我未來的努力方向。」

最後，Cha 認為在開發的每一個環節，皆應將畫質納入考量。他在受訪時指出：「辦理畫質的外部評估與認證作業時，我經常自問該如何做，才能為我們所設計的電視功能與效能技術，創造不凡的價值。我的目標是將這些技術和實務措施，導入流程中的各個階段，包括從最初的產品規劃與開發，直至最後的認證。」

展望未來，三星將透過持續不懈的努力，提供融入健康概念的終極觀影體驗。除了近期取得的 CRD 認證，三星去年亦通過 VDE 的「Eye Care」護眼認證，以及 UL 的「Glare-Free」無眩光認證，印證三星朝創新之路邁進的堅毅決心。

請持續關注三星新聞中心，掌握三星一流電視和顯示器產品的最新訊息。

註一：通過認證的型號：2023 Neo QLED Q70C 與高階機型。