

【專訪】Galaxy S20 系列顯示器開發人員解密 120Hz 顯示器為何如此獨特

一旦進入高更新頻率的絕美螢幕世界，便再也回不去了，更新頻率是指螢幕每秒可顯示的靜止畫面格數，更新頻率愈高，影片播放的流暢度愈高。目前市面上的顯示器解決方案，以 60Hz 螢幕更新頻率（每秒顯示 60 個影像）為大宗，更新頻率高於此標準的解決方案，稱之為「高更新頻率顯示器」，更新頻率達 120Hz 的 Galaxy S20 系列即是其中一員。

具備高更新頻率的顯示器解決方案，不僅可讓遊戲畫面的移動變得更加連貫與流暢，成為遊戲玩家的最佳拍檔，而隨著以智慧型手機觀看影片的使用者增加，更高的更新頻率也帶來了更流暢的影片播放，亦深受該族群使用者青睞。三星新聞中心近距離專訪 Galaxy S20 系列顯示器開發人員，解密創新的 120Hz 顯示器，如何為使用者帶來更高境界的視覺享受。



Galaxy S20 系列顯示器的開發工程師 Michael Kim (左) 與 Sung-won Ryu

每 0.008 秒更新一次的顯示器，帶領玩家邁向遊戲新境界

Galaxy S20 系列的高更新頻率，為遊戲世界開創新局，尤其是勝負只在一瞬間的戰鬥遊戲，挾快速更新頻率的顯示器，能為使用者帶來關鍵優勢。

三星電子行動通訊事業部顯示器團隊工程師 Michael Kim 指出：「戰鬥遊戲的致勝關鍵，在於靈活閃避對

手的攻擊，同時抓準出擊的時機。具備高更新頻率的螢幕，每秒能顯示為數更多的影像，讓玩家與敵方交鋒時，能以更敏捷的身手接招反擊，120Hz 顯示器每 0.008 秒顯示一格新影像，在短時間呈現如此豐富的畫面變化，為 3D 遊戲的應用帶來堅強的後盾。」



以流暢無比的螢幕畫面，暢遊無遠弗屆的網路世界

雖然 120Hz 螢幕更新頻率有助於優化使用者的遊戲體驗，但研發高更新頻率螢幕的初衷，是提供更佳的螢幕控制環境，讓使用者更容易點觸、捲動和滑動螢幕。Kim 解釋：「當使用者捲動螢幕時，螢幕畫面變化愈流暢、猶如實物般逼真，使用感就愈舒適。藉由高更新頻率帶來的擬真效果，可讓螢幕畫面栩栩如生、活靈活現於眼前。」



操控智慧型手機的絕佳駕馭感，與顯示器的更新頻率具有密切的關聯性。許多傳統的顯示器，每秒掃瞄

120 次手指在螢幕上的捲動操作，但 Galaxy S20 系列以每秒 240 次的頻率大幅超前，如此快速的即時反饋，讓使用者於捲動螢幕時，可感受猶如操作實體物件般真實。工程師 Sung-won Ryu 談到：「顯示器的高更新頻率，有助於使用者在捲動螢幕時，產生極度真切、逼真的觸摸感，使用者可以藉此感受螢幕的靈敏反應。」

120Hz 顯示器所帶來的高更新頻率，還能改善使用者在瀏覽網頁、使用社群網路服務，以及閱讀網路漫畫時的體驗。當使用者由下往向上滑動螢幕時，在操作停止前，網路漫畫的連續畫格會維持隱藏狀態。Kim 解釋：「使用 120Hz 顯示器時，即使在滑動的操作過程，網頁的所有內容也都一覽無遺，帶來更卓越的使用體驗。」

根據使用情境而優化色域的顯示器

顯示器色域是指某一特定螢幕上的光譜色彩表現範圍，螢幕顯示內容將在此色彩範圍內呈現於使用者眼前。一般而言，數位家電採用 sRGB 色域標準，這項標準於 1996 年首次引進網際網路、電腦、印表機、數位相機和掃描器設備，然而，Galaxy S20 系列同時支援傳統的 sRGB 以及為數位電影產業而推出的 DCI-P3 色域標準，相較於 sRGB，這樣的設計能為使用者帶來更深邃、層次更豐富的色域。此外，Galaxy S20 系列亦支援自動色彩管理，能根據使用者目前觀賞的內容類型而優化色域。



Sung-Won Ryu 解釋：「色域應能反映顯示器所呈現的影像，以獲得最佳的觀賞體驗。Galaxy S20 系列的顯示器能自動調整色域 - 從適用於 HDR 影片的 DCI-P3，調整至適用於影像的 sRGB，唯有 Dynamic AMOLED 2X 才能達到此色域自動轉換的效果，進而呈現出最豐富的色彩。Dynamic AMOLED 2X 不但能為使用者展現更深邃、深沉的色彩，還能透過這樣的色域控制，達到精準的色彩表現。」

高解析度、高亮度和高更新頻率的絕佳平衡

Kim 表示：「設計旗艦產品時，我們的目標是透過輕薄的智慧型手機，為使用者帶來 120Hz 顯示器體驗。」

但是，即使是在電視、螢幕和顯示器的一流技術開發上累積豐富實戰經驗的三星開發人員，要完美結合高解析度與高更新頻率，也是一項艱鉅的挑戰。Kim 指出：「相較於智慧型手機，電視顯示器具備電源供應無虞，以及像素體積高出 4 到 5 倍的優勢；而智慧型手機搭載更多的元件，從 AP 到 5G 晶片組、5G 天線等，電源必須在所有的元件間達成絕佳的應用分配。」

Ryu 指出：「理論上，要使行動裝置兼具高解析度與高更新頻率是可行，但我們在部署這些功能時，還須謹慎考量電源管理和裝置使用時間，我們不斷研發自家的創新技術，並積極探討各種不同的使用情境，藉以降低裝置功耗。」



明亮度是反映顯示器性能的重要指標之一，顯示器的亮度表現，以專業術語「亮度 (luminance)」來表示，即為被照物每單位面積反射的發光強度，而 Galaxy S20 系列顯示器可達到 1,200 尼特的峰值亮度，細膩呈現亮部與暗部色調，即使在最明亮的白天，也能清晰顯示螢幕上的影像。Kim 談到：「螢幕品質的優劣需綜合考量各項元素，但螢幕亮度愈高，呈現的畫質愈佳，Galaxy S20 系列顯示器藉由最佳化的電力管理，可達到峰值亮度。」

有些使用者可能無法領略 120 Hz 顯示器的真正能耐。Kim 解釋：「由於 YouTube 等應用程式普遍支援 HD 畫質影片，因此當你在該平台觀看 SD 畫質的舊影片時，你會發現畫質遠比想像來得差，120Hz 顯示器亦如此，過去，人們安然接受 60Hz 顯示器的畫質表現，不過一旦習慣了 120Hz 帶來的絕美畫質，就再也回不去了。」

將 120Hz 應用於更多裝置

Galaxy 智慧型手機的顯示器不斷推陳出新，從高解析度、高 PPI 像素密度 (每平方英吋的像素數)、AMOLED 技術和自動色彩管理，為使用者帶來突破性的創新技術。展望未來，Kim 和 Ryu 都抱持樂觀的看法，堅信在顯示器的創新開發方面，仍充滿無限的可能性。

Kim 指出：「我們可以透過開發優化的裝置電源管理，來改善使用者的顯示器體驗，我們將百尺竿頭、更進一步，持續為所有使用者打造最佳體驗。」

Ryu 堅稱：「藉由開發自家的高更新頻率技術，我們深信有朝一日，120Hz 技術不僅可應用於 Galaxy S 系列，並能跨界應用於其它的產品領域。」

