

【專訪】三星摺疊螢幕開發人員細說從頭

身為摺疊智慧型手機的先驅，三星 Galaxy Z 系列已邁入第六代。每代新品問世，皆以突破性的規格與持續的功能創新，為用戶帶來耳目一新的體驗，以令人意想不到的方式驚艷消費者。

全新亮相的 Galaxy Z Fold6 和 Z Flip6，不僅搭載智慧 AI 應用和客製化選擇，亦具備經得起時間歷練的時尚設計、更堅固耐用的顯示螢幕^(註一)。這些規格升級並非一蹴可幾，而是三星開發團隊多年精心打磨的智慧結晶，旨在為使用者打造卓越的顯示體驗。

三星新聞中心專訪三星行動通訊事業部 (MX) 顯示團隊開發人員 Jason Noh，了解有關 Galaxy Z 系列摺疊螢幕的創新歷程。

首款摺疊顯示螢幕的問世，象徵創新之旅的啟航

自 2008 年起，三星即投入摺疊顯示技術的研究，自此展開摺疊創新之旅。對顯示螢幕團隊而言，該項新技術的開發實屬不易，因為螢幕不僅需能反覆摺疊，亦需維持最佳的顯示畫質和功能。



▲開發人員 Jason Noh

Noh 解釋：「我們投入摺疊顯示螢幕的研究，歷經無數次的實驗後，最終催生出首款摺疊裝置。團隊全員懷著雄心壯志，自詡成為摺疊智慧型手機的先鋒，但一路走來充滿艱辛。為了實現螢幕能多次摺疊且有效防止碎屑進入縫隙，我們必須革新其支撐結構，打造出高品質的顯示螢幕。」

為實現此目標，開發人員展開廣泛的研究，為三星首款摺疊智慧型手機的誕生奠定了堅實基礎。包括發明一種可保護顯示螢幕免受外部雜質侵害的金屬板，並開發出一種壓敏黏合劑 (PSA)，確保顯示面板在各種條件和環境下，依然維持優異的摺疊性。正是基於上述努力，三星首代 Galaxy Fold 於 2019 年華麗問世。

Galaxy Z Fold6 和 Z Flip6：顯示技術的集大成



▲ Galaxy Fold

自首代 Galaxy Z Fold 推出後的六年間，三星聚焦三大環節－清晰的顯示螢幕、耐用性和生產力，始終致力提供卓越的產品體驗。一路走來，得益於多年來對消費者的深度洞察，Galaxy Z 系列不斷進化蛻變，在功能上推陳出新。今年，Galaxy Z Fold6 和 Z Flip6 憑藉更上層樓的螢幕、強化的耐用性以及極致生產力，再次超越消費者期望。

身臨其境的瀏覽體驗

Galaxy Z Fold6 和 Z Flip6 憑藉大尺寸摺疊螢幕，實現無與倫比的瀏覽體驗。特別值得一提的是，Galaxy Z Flip6 的清晰顯示螢幕結合三星專有的超薄可摺式玻璃（UTG）材質與 Infinity Flex 顯示螢幕，為 Galaxy Z Flip 系列樹立全新標竿。



▲ Noh 細說 Galaxy Z Flip 摺疊螢幕的奧妙之處

Noh 解釋：「我們希望將直立式智慧型手機的觸控體驗導入摺疊裝置之中。為了提升用戶體驗，三星不懈努力催生了首款可摺式玻璃顯示螢幕。UTG 材質的導入，不僅帶來更清晰的顯示效果，更賦予了裝置奢華的外觀與質感，使其無懈可擊。自那時起，UTG 便沿用至今。」

相較於前代產品，Galaxy Z Fold6 和 Z Flip6 顯示螢幕均配備新型「保護層」結構，以減少螢幕上的摺痕。Galaxy Z Fold6 提升其顯示螢幕與接合處的黏著強度，使摺痕更不明顯，為 Galaxy Z Fold 系列史上最平坦的一款顯示螢幕。

為了打造更逼真且沉浸式的瀏覽體驗，Galaxy Z Fold6 搭載更明亮的顯示螢幕，峰值亮度高達 2,600 尼特。處於摺疊狀態時，螢幕寬度增加了 1.0mm；展開時則增加了 2.7mm、長度縮減了 1.4mm。螢幕尺寸的調整提升了實用性，橫向延伸的顯示空間可容納更多資訊，為便利性大大加分^(註二)。

為摺疊裝置注入卓越的耐用性

Galaxy Z Fold6 和 Z Flip6 配備 Galaxy Z 系列史上最耐用的顯示螢幕。其「保護層」導入剪切增稠液(STF) 新型材質，能夠有效緩衝不同強度的壓力，並抵禦衝擊造成的變形，進一步強化了顯示螢幕的耐用性。



▲ (左起) Galaxy Z Fold6 和 Z Flip6

Noh 解釋：「STF 已導入最新的摺疊系列，滿足 Galaxy 使用者的殷切期望。在此技術的助陣下，摺疊面板的耐用性遠勝於前幾代機型。」Galaxy Z Fold3 和 Z Flip3 為全球首批防水摺疊機，而今其防水技術亦延伸應用於 Galaxy Z Fold6 和 Z Flip6。環繞於顯示螢幕四周的橡膠封條，將水氣阻隔於其與轉軸之外，防止液體滲入造成損壞。

全新 Galaxy Z 系列摺疊裝置亦具備防塵功能。每部裝置搭載的抗塵技術以精密切割的光纖保護顯示螢幕，有效阻擋沙塵等微小異物進入手機前端、轉軸外罩之間的縫隙。面面俱到的防塵防水功能，讓用戶在各種環境下都能使用無虞，備感安心。

S Pen 神來一筆，極致提升生產力

Galaxy Z Fold 系列的大尺寸螢幕提供琳琅滿目的多工處理功能，但開發人員仍不斷絞盡腦汁，思索如何提升大螢幕的應用效率與便利性。為了提升多工處理效益和生產力，開發人員將 S Pen 導入 Galaxy Z Fold 系列。如今，Galaxy Z Fold6 的 Galaxy AI 智慧應用，藉由 S Pen 推升至嶄新境界。

在首次將 S Pen 引入 Galaxy Z Fold 時，必須將金屬板改為碳纖維材質，確保辨識 S Pen 的數位器得以不受干擾地不間斷運作。而配置於螢幕左右兩側的數位器，還需在不仰賴其它元件的情況下，也能感應位於螢幕摺疊處的 S Pen。開發人員透過複雜而精細的計算，催生新的解決方案克服此挑戰，使數位器得以在摺疊處識別 S Pen。



▲（左起）碳纖維板和金屬板

借助 S Pen 的神來一筆，用戶可以在 Galaxy Z Fold6 搭載的大螢幕上，更流暢地使用「搜尋圈」、「筆記智慧助理」等生產力工具。這些進展全歸功於開發人員為打造差異化裝置體驗付諸的種種努力。

為打造完美的顯示螢幕，踏上永不止息的旅程

儘管在摺疊螢幕技術取得重大進展，團隊並不以此而自滿。而是為提升顯示螢幕品質持續努力。

Noh 談到：「身為摺疊智慧型手機的領航者，團隊累積深厚的知識與經驗，深知用戶對摺疊機的殷切期望。為了滿足這些期望並打造完美的顯示螢幕體驗，我們踏上永不止息的旅程。Galaxy Z 系列將不斷精益求精，使三星成為名符其實的摺疊智慧型手機先驅。」

註一：相較於前幾代機型。

註二：相較於 Galaxy Z Fold5。

註三：以實驗室條件進行測試，可浸在深達 1.5 公尺的清水長達 30 分鐘。不建議於海灘或游泳池使用。若不慎沾溼，請以清水沖淨並拭乾。防水效能並非永久性，會隨著日常磨損而下降，此為正常現象。