

高分辨率手機及其面板市場趨勢分析

發布時間：2012-08-29

智能手機的功能越來越多，而屏幕是用戶主要互動接口，對品牌手機而言，高分辨率大尺寸面板已經成為相當重要的規格。

DisplaySearch 近期發布的手機出貨和預測報告指出，2012 年全球智能手機銷售量預計超過六億部，同時，採用 4 寸及以上尺寸面板的手機將佔所有手機出貨 20%；使用超過 300 ppi 以上分辨率的面板比例為 17%，與 2011 年的 8%相比有跳躍性的成長。

智能手機的規格需求

高分辨率手機的市場需求

高分辨率手機屏幕的市場驅動力有許多，最主要的還是來自對面板有高度採購影響力之手機品牌廠如三星、Apple、HTC 等之間的競爭。

隨著智能手機越來越受到青睞，消費者使用手機瀏覽網絡、觀看視頻影片以及登入社交網絡的頻率增加，這些應用都需要高分辨率顯示屏。手機屏幕尺寸日益增長，從 2.X 寸到 3.X 寸，直至超過

4.X 寸，同時，用戶也期待分辨率同等提高。

手機品牌向消費者營銷高分辨率屏幕的產品，通常不使用 "ppi"(像素)這個術語，而是以高分辨率、HD、或 720p 等字眼；更有品牌干脆另以"視網膜顯示器(Retina Display)"或是"High Pixel Density Display"來取代。另一方面消費者樂於接受智能手機就應該要有高分辨率顯示屏的觀念。

隨著顯示器制造技術的發展，高分辨率手機面板已可順利量產並成為品牌廠的產品特色。高端技術包括 LTPS TFT LCD 技術以及 Novonyac 的 PenTile AMOLED 技術。高分辨率手機面板的量產可行性提高後將促使品牌廠更快導入高端面板的設計方案。目前全球手機市場十強中的三位——Apple，三星和 HTC 均已導入高分辨率面板，他們彼此間的競爭也影響了整個產業。

PPI(每英寸像素)是顯示器分辨率密度的單位。較高 ppi 也就代表較高的分辨率。當蘋果公司在 2010 年推出 iPhone 4 手機，配備 3.5 寸 960 x 640(QHD)液晶顯示器時，它就啟動了手機顯示器分辨率的戰爭。最近，智能手機制造商已經開始引入 HD 顯示器，其分辨率高達 1280 x 720，部分顯示器尺寸為 4 寸或 4 寸以上。顯見 300 ppi 已經成為智能手機顯示器一個重要的標準。

2.8-5.3 寸手機屏及分辨率趨勢

DisplaySearch 觀察到以下幾個關於手機屏的趨勢。

3.5-3.7 寸： WVGA(840x480 或 854x480)250+ppi 為最普遍的分辨率。蘋果公司的 iPhone 4 顯示器是這個尺寸區間內分辨率最高的面板，規格為 3.54 寸 DVGA(960x540)，326ppi。在 iPhone 4 之後上市的其他手機如夏普的 AQUOS Phone Slider，HTC 的 EVO 3D 也都配備此規格的手機屏幕。

4.0 寸：這個尺寸有許多不同的分辨率，包括 800x480(三星 Galaxy S)，854x480(Sony Xperia Play)，以及 960x540(松下 Lumix Phone)。這些顯示器的分辨率都在 250ppi 以上。有未經證實的消息指出蘋果公司 iPhone 5 將會採用 4.0 寸 1136x640 分辨率的面板，分辨率則仍然維持 326ppi(Retina Display)，此消息若為真，則該面板將會是 4 寸面板中分辨率最高的一款，不過其分辨率密度和 iPhone 4 相同。根據觀察，相較於觸控功能，蘋果公司似乎更看重分辨率密度。而 iPhone 5 將使用 in-cell 觸控面板，預計在今年第三季底問世。蘋果公司的手機的上市總是為手機顯示器的規格訂立了新標準，所以我們推測 4.0 寸級的手機顯示器趨勢將朝向 300+ppi

前進。

4.3 寸和 4.5 寸:高分辨率密度在這個尺寸類別中持續滲透，手機制造商競相導入高分辨率顯示器。從 4.3 寸 QHD 266 ppi(HTC Sensation 和 Motorola Photon)開始、以及 4.5 寸 HD 326 ppi(夏普 AQUOS Phone 和 LG OLTS)和 4.3 寸 HD 340 ppi(Toshiba REGZA Phone)一路向上展開。在 4.3 寸和 4.5 寸方面，1280x720(HD)高於 320 ppi 的分辨率是發展趨勢。有人相信 4.5 寸 1920x1080 超過 400 ppi 將會成為高階手機中最高分辨率的顯示器規格，而這樣高規格的顯示器預期在 2013 年可以實現。

4.7 寸和 4.8 寸: 將採用 HD 分辨率(1280x720)分辨率 300 ppi 或更高為其標準。我們觀察到 HTC、三星、LG 都已經在這一尺寸有產品問市。

4.8 寸及更大尺寸(5 寸或 5.3 寸): 目前此尺寸區間顯示器分辨率尚在 300 ppi 以下。三星 Galaxy Note 使用 5.3 寸 1280x800, 285ppi。

根據 NPD DisplaySearch 全球平面顯示器出貨及預測季度報告 (Quarterly Worldwide FPD Shipment and Forecast Report), 2012

年總體手機屏幕出貨量(含智能手機面板)預期可以達到 18 億片，其中 61%的手機面板分辨率為 200 ppi 或以下。不過這樣的比例預計將在未來逐漸縮小，主要是因為越來越多的手機配備更大尺寸及更高密度分辨率的面板。在 2011 年面板廠商僅出貨 14.4 萬片的高分辨率面板(此指超過 300 ppi)，而在今年預計出貨將達 29 萬片。

接下來的幾年，追求更高分辨率的競賽將持續把超過 300 ppi 面板市場拱大。如下圖所示，超過 300 ppi 的手機面板在 2013 年將佔有 22%的市佔率，而在 2016 年預計可以達到 30%的滲透率。

高分辨率手機面板的技術挑戰

接下來我們探討面板廠商在生產高分辨率手機面板時遇到的三項技術瓶頸：

*先進的制程實現了面板的高分辨率，然而更小的分辨率意味著電子移動速率更快，面板廠商必須使用多晶的技術與結構。然而 LTPS(低溫多晶硅)制程上必須增加光罩制程，除了良率的減少外，也增加了制程的難度與生產時間。

*更高的分辨率密度代表液晶面板的穿透率降低，因為有更多的分辨率數組排在玻璃基板上。所以背光的發光效率必須提升以維持

相同的面板亮度，而這會造成成本的增加。

*高密度與更多數量的分辨率增加了電子移動的負載，所以需要更高發光效率與高亮度的背光模塊。但是受限於機構空間的限制，高發光效率與高亮度的發展是相反的趨勢，要發展兼具耗電效率與亮度的背光模塊，通常會產生較高的費用。但是在智能手機設計上高耗電是不被接受的。消費者一方面想要有更大的手機屏幕和更細緻的畫面，另一方面卻又希望手機待機及使用時間越長越好。這種課題對手機面板廠商是一項很大的挑戰。