

將量子點導入 LCD 噴墨印刷濾光片後，成本、亮度劇變！

資訊提供：印刷科技組

文章來源：電子工程專輯 <http://www.eet-china.com/news/article/201802021515>

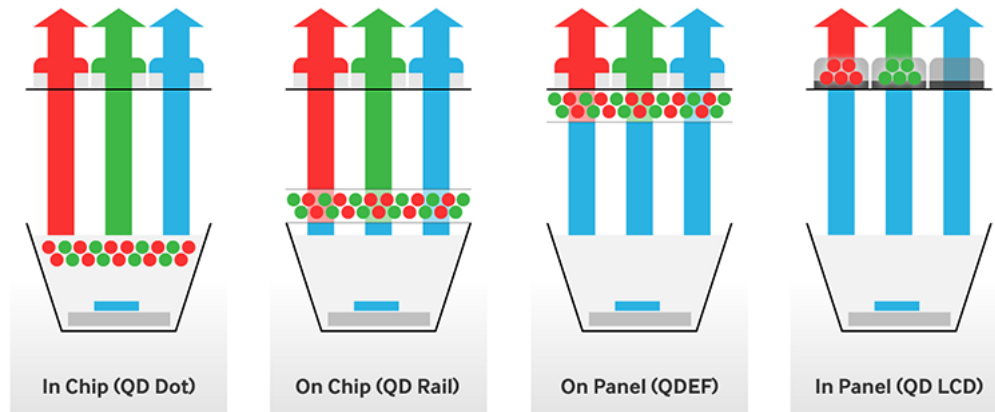
文章發佈日：2018/02/02

目前 LCD 面板結合量子點技術增加顯色色域範圍，大致上能分為兩種技術，第一種就是採用 QDEF 量子點薄膜，貼附在整個液晶面板導光膜的上方、彩色濾光片的下方。第二種則是……

能為螢幕增加色域顯示範圍的量子點技術，過往都是以增建機構方式附加於 LCD 面板，採用 QDEF 量子點薄膜貼附會增加面板厚度，也會使背光利用率下降。Nanosys 與日本 DIC 合作，將量子點以噴墨印刷方式取代 RGB 濾光片，開創新型態應用。

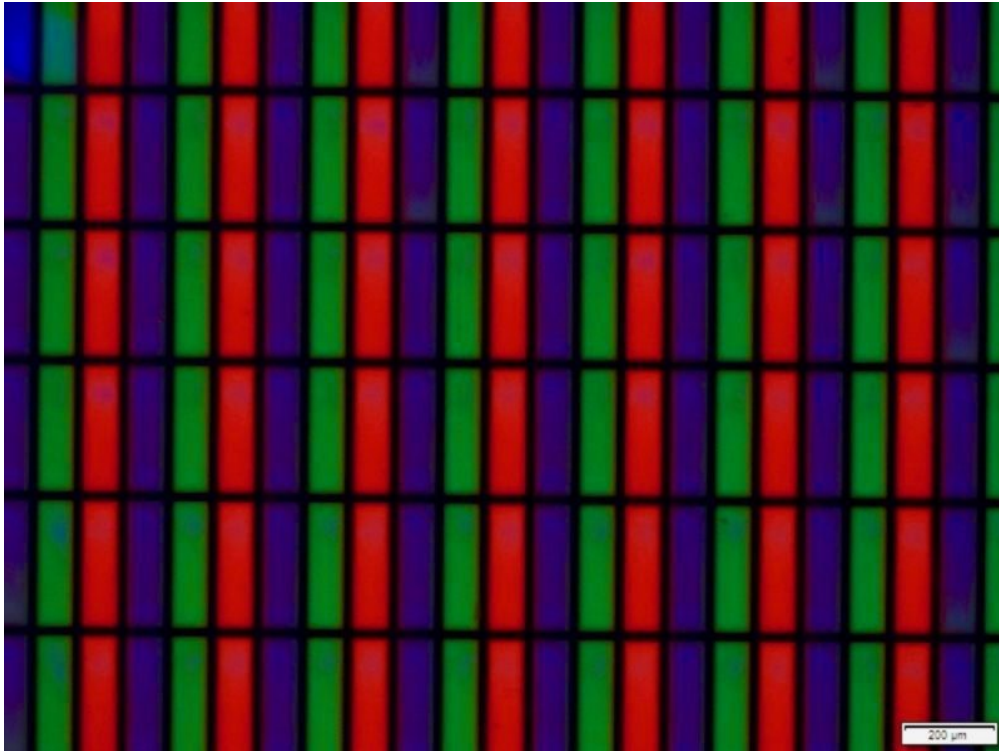
目前 LCD 面板結合量子點技術增加顯色色域範圍，大致上能分為兩種技術，第一種就是採用 QDEF 量子點薄膜，貼附在整個液晶面板導光膜的上方、彩色濾光片的下方。第二種則是與背光系統結合，無論是整合在 LED 封裝中，或是在側邊背光與面板之間加入一條含有量子點的長條機構。量子點薄膜有著增加面板厚度以及價格高昂的問題（面積大，需要更多的量子點），而放入側邊背光模組則有溫度過高導致量子點失效的情況。

Possible QD Arrangements within the Panel



量子點放在液晶面板不同位置的比較。(Source: Samsung Display)

為解決上述問題，各家量子點製造商均朝量子點濾光片的方向邁進，有望同時解決以上 2 種困境。量子點技術與產品提供者 Nanosys 與日本化學廠商 DIC 合作，將量子點以噴墨印刷方式製成薄膜，替代原本液晶面板的彩色濾光片，目前製造出來的次圖元尺寸約為 100×300 (μm)，換算後大約是 50 寸 UHD 電視大小。



噴墨印刷式量子點彩色濾光片。

為了將量子點整合進入 DIC 的噴墨印刷工藝，必須克服無鎘量子點該如何相容 DIC 噴墨材料、能被噴頭噴出，以及承受油墨 UV 紫外線或是溫度固化等難題。透過替代原始 LCD 面板的彩色濾光片，Nanosys 指出可有效將亮度提升 300%，提升能源效率的同時也擁有更廣的顯色色域範圍。