

創新，讓數位生活更美好

文 陳來助 攝影 鄒福生

2008年，我們遇上了百年一見的油價飆漲，全球溫度上升與金融危機，也經歷了在華人發源地首次舉辦的北京奧運。在過去這一年裡，國際社會面臨了許多有好有壞的大事件，但若回到歷史的脈絡來看，這也不過是人類漫長歷史裡的一個點而已。

然而，在每個小小的時間點上，卻也正好可能是重大發明產生的契機。以中國歷史上的紙張、指南車、火藥、活字印刷等四個重大發明來看，不論發生時間早晚，都同樣對後來的人類生活帶來了相當重大的影響。

過去，人們為了記錄文明的軌跡，最早是以石刻壁畫的方式呈現出歷史文化，進行傳承。隨著新發明一一出現，中介的媒材也從石刻壁畫，轉變成以紙為主，讓人類文化得以更完整的被記錄、被保留。

後來有了彩色電視機的發明，更是讓人類第一次體驗到，經由無線電波接收到彩色畫面影像的震撼。之後出現的TFT LCD（薄膜電晶體-液晶顯示器），則從發展之初的計算機與手錶的小面積面板應用開發，到今日成為螢幕顯示器的主要供應者。

而當TFT LCD正式跨進螢幕顯示器市場，作為筆記型電腦、數位相機、手機等小尺寸的商業用途後，更慢慢進入電視的市場，發展成消費用途的電視螢幕產品。然而，TFT LCD經歷1990-2006年的取代

式創新之後，許多人不禁要問，面對未來的態勢，TFT LCD的下一步該往哪裡去？

TFT LCD的應用性創新

TFT LCD經歷了取代傳統螢幕，彰顯功能與價值的階段，在2007年以後，已經開始進入應用性創新階段。

所謂的應用性創新，是指以前沒有被定義出來，而今因為新的應用與創新，而被設計出來的產品。包括在公共場所開始出現，應用在廣告用途的六、七十吋超大型顯示器（Public Display）、可提供高畫質影音與桌上型電腦的整合兩用MoniTV，以及在華人市場熱銷的七吋螢幕、超小型筆記型電腦UMPC（Ultra Mobile PC），都是隨著革命性的應用創新，伴隨產生的新產品。

我認為，發展應用式創新，對於台灣產業來說是個很好的機會。像是熱銷的UMPC，它的設計概念源自於「讓每個孩子有一台筆記型電腦」的OLPC（One Laptop per Child）計畫。而台灣的華碩切入這塊市場，發展Eee PC產品，成為今日市場市占率極高的商品，就是一個典型的成功案例。所以，在硬體市場上，應用性創新是一個重要的發展趨勢，對於面板產業來說，也同樣是關鍵。

平面顯示器的破壞性創新

從技術面來談，TFT LCD為組合技術，屬

於人力密集的高成熟度產品。但是，現在整個產業都在看的最新技術，則是在背光源之外，如何以自發光這種更簡單的架構，發展顯示技術。

就以屬於自發光技術的OLED（Organic Light-Emitting Diode，有機發光二極體）來說，在目前這一、二年左右，已經陸續有國際大廠開始提出新技術的使用需求。像是Kodak發表8吋OLED的數位相框，以及Sony推出OLED技術的11吋超薄電視，都令人不得不注意OLED未來的發展。合理的預測，三、五年內，應該會出現更大尺寸的OLED顯示器、更薄的筆記型電腦或電子書，這些甚至也可能帶來另一波新的取代性創新趨勢。

在背光與自發光之外，尚有另一項完全不同的新技術，走的是全反射路線，試圖取代「紙」這個傳統媒材的使用。包括電泳顯示器（Electrophoretic Display）、膽固醇液晶顯示器（Cholesteric Liquid Crystal Display）等都屬於此類。這類被稱為類紙式液晶顯示器的技術應用，嘗試挑戰紙張具有軟性、可撓曲的特性，是目前發展軟性電子時，很重要的顯示應用技術。

值得一提的是，由於全反射技術所發展出的電子紙、電子書、電子標籤等新型顯示器，未來極有可能取代紙張的應用，因此它不僅能被界定為破壞性創新，還同時兼具了取代性創新的特性。



風向球：數位市場

事實上，不論哪一種創新，對於顯示器產業來說，未來產品與技術的發展，都和整個數位市場的進化趨勢脫不了關係。因此，數位化的趨勢走向仍相當值得觀察。

從1970到1990年，使用者經歷了硬體PC與網路萌芽、成熟的Web1.0時代。整個數位市場的活動，著重在人們該如何運用電腦與網路，以及可藉由電腦與網路做些什麼事。在這個階段裡，顯示器的進展，也從所謂的CRT螢幕，慢慢發展出更亮眼的液晶螢幕。

到了2000年之後，進入市場上稱之為Web2.0的時期，「社群」成為最重要的發展精神。在這個持續發展中的Web2.0階段裡，除了當紅的Google、YouTube、Skype，還有GPS、行動上網等各式各樣的數位科技整

陳來助小檔案

現任 友達光電公司總經理暨營運長

學歷 美國亞利桑那州Thunder Bird學院 EMBA

國立清華大學化工系博士

大同工學院化工系

經歷 友達光電資深副總經理

友達光電製造總部副總經理

友達光電新竹廠區總廠長

工研院電子所

(整理：葉芷嫻)

合應用。所以在Web2.0階段，顯示器呈現出十分不同與以往的多樣性發展，不僅有各種尺寸大小，功能應用的範圍也從電腦、行動裝置至家電都含括在內。

隨著網路結合新的應用，數位化創新讓許多新的商業模式正不斷被醞釀。而究竟在Web2.0之後的Web3.0會是什麼模樣，依然是大家關注的焦點。儘管下一波數位化趨勢還很模糊，但仍能觀察出一些新的應用模式，包含識別、安全監控、更多的互動與人機介面，都是未來可能的機會。

多元豐富未來生活

為了因應下一波數位時代的創新發展趨勢，企業也試圖以更多元的面向，為顯示器注入更多的內容與想像，藉由創新的技術，豐富這些正在改變中的生活型態。

例如在教育上，我們可以透過大型的顯示器（即電子白板），達到互動或異地學習的目標；也可以讓學生攜帶可彎曲的軟性顯示器，拋開厚重的書本到學校上課。在這樣的想像裡，顯示器的創新應用，將有助改變未來教育的學習方式。

至於在商業用途上的想像就更多了。例如行動通訊裝置，可以預先設定顧客的

喜好風格與尺寸，當顧客購買衣物時，可以掃描產品訊息，甚至不用試穿，就可以從大型顯示螢幕前，模擬出顧客套穿不同尺寸或衣物樣式的樣貌，讓顧客可以同時感受試穿後的真實感與方便試衣的好處。付帳時，還有指紋辨識結合電子付款的功能，顧客只需輕輕把手指頭放在顯示螢幕上，經由指紋掃描、辨識，完成確認付費的動作，輕鬆購物，即是所謂E-Signage的創新應用服務。

在休閒與家庭方面，有結合手錶與導航定位功能的Navigator Watch，可以讓登山客擁有更簡便、安全的導航器材；也有3D Camera可以結合資通訊技術，進行即時美景傳輸與分享。另外，若是應用在醫療照護上，利用3D牆面的顯示器，讓病患可以在病房裡，就像在球場上一樣身歷其境地觀看體育賽事，讓病患在治療過程中能得到心理慰藉，對病房有全新的感受，改變醫療照護品質，讓照護變得更人性化。

不僅如此，面對環境與溫室效應問題，我們也積極思考如何在生產與產品裡注入更多綠色DNA，實踐友達の綠色承諾（AUO's Green Solutions）。所以，在廠房綠化與發展風力發電之外，還要結合綠色思考，開發下世代的創新產品。同時透過分享這些know-how經驗，與各界交流。

由於現在的產品必須包含節能減碳的元素，以友善環境的綠色產品獲得認同。顯示器的市場也一樣，所以，小從減低產品包裝材著手，大至研發環保或省材的新基材，以因應大尺寸面積產品對玻璃的消耗等，都是接下來值得繼續努力的方向。

(葉芷嫻整理)

