

軟性面板技術成熟 變形顯示時代來臨

曲面電視 身歷其境的影音饗宴

隨著軟性顯示技術愈來愈成熟，電視不再硬梆梆，而是走向可彎曲的新面貌，曲面電視因應而生。2014年起，曲面電視正式從概念性產品走向商品化，未來是否會取代平面電視成為主流產品，以及台灣電視品牌與面板廠商要如何搶占市場，值得深入探討。

◎撰文／劉麗惠 圖片提供／法新社、商業周刊

近半年逛過3C賣場的消費者，觀察力如果夠仔細，應該會發現有些電視產品不再平直方正，而是有一點弧度、略為彎曲。看到這樣電視的人，不要以為自己眼花，因為電視產品確實正開始從平面走向曲面（Curved）。市場研究機構TrendForce旗下光電事業處WitsView研究協理劉陳宏指出，

2014年電視再進化，進化趨勢之一就是曲面化。

友達光電總經理彭雙浪表示，曲面電視的人體工學設計，更符合人的眼球構造，是未來電視產品新趨勢。奇美品牌營銷長沈永偉也說，相較於傳統平面電視，曲面電視螢幕會朝觀賞者方向形成一個包圍角度，讓觀賞者能夠獲得全景影像觀看效果，進

而讓整體畫面更具臨場感，因此可望受到市場的青睞。

不過，儘管研究機構與廠商都肯定曲面電視的趨勢性，但曲面電視能否如過往平面電視取代傳統映像管（CRT）電視般，成為電視產品的主流，為早已飽和的液晶平面電視市場開創新商機，還須視品牌廠商的布局、面板廠商的投入、市場接受度，以及曲面電視所帶來的新影音服務等面向的發展而定。



曲面電視的人體工學設計，更符合人體眼球視覺構造，能帶來更具體驗感的視覺效果，將會是市場未來的指標商品。

光電廠投入研發 友達光電最積極

2013年美國消費性電子展（CES）上，韓系大廠三星電子（Samsung）與樂金電子（LG）雙雙展出採用下一代顯示技術「有機發光二極體」（OLED）的曲面電視，開啟電視可以彎曲的新視界；2013年的柏林國際電子消費品展（IFA）上，曲面電視仍為展覽焦點，持續引起市

場關注；2014年CES展上，包括Samsung、LG與一些中國大陸品牌商進一步展示出各種可彎曲型LCD電視，揭露曲面電視不局限於採用OLED技術，LCD技術也可以發展曲面電視。

專門研究顯示器技術與產業的國際調查機構NP Display Search分析，曲面電視採用的技術規格有2種，分別為OLED與LCD，其中OLED屬於有機物自發光，顯示時不需要搭載背光系統，因此基本上只要採用可以彎曲的基板材料，即可使電視外形形態改變，就技術而言難度並不高；至於需要背光系統的LCD，技術突破重點在於改變LCD面板的物理形態，在技術層面上也不難跨越。

由於技術難度不高，因此國內外一線面板廠商紛紛投入研發曲面面板產品，成為推動曲面電視朝向商業化的關鍵角色，我國面板大廠友達光電在曲面面板的著墨尤其深入。2013年底，友達光電推出全球第一片超高解析度曲面液晶電視面板，因而在曲面面板領域取得領先優勢，2014年更推出從42吋至65吋的全系列UHD 4K（3840×2160）廣色域曲面液晶電視面板。

「相較於傳統平面面板，可彎曲的螢幕更容易在外觀設計上形成對比，凸顯出產品的差異化。」友達光電總經理彭雙浪指出，友達整合UHD 4K曲面、廣色



韓系大廠LG積極布局與研發OLED曲面面板，期望能在全球電視市場中，開創新的藍海。

域（Wide Color Gamut，WCG）技術及超窄邊框設計，使採用友達曲面面板的弧形螢幕，具有更寬闊的視角以及視覺包覆感，更符合人眼觀看習慣，而逼真細膩的畫質和近乎全景的影像，讓觀賞者更有身歷其境的真實感受。

2014年8月友達再推出42至85吋全系列的第二代UHD 4K曲面液晶電視面板。友達光電指出，新一代曲面液晶電視面板採用突破全球技術規格的4000R黃金曲率，視覺最佳化設計的內彎螢幕讓觀賞角度不受限制，影像可不受扭曲維持一致的清晰度。

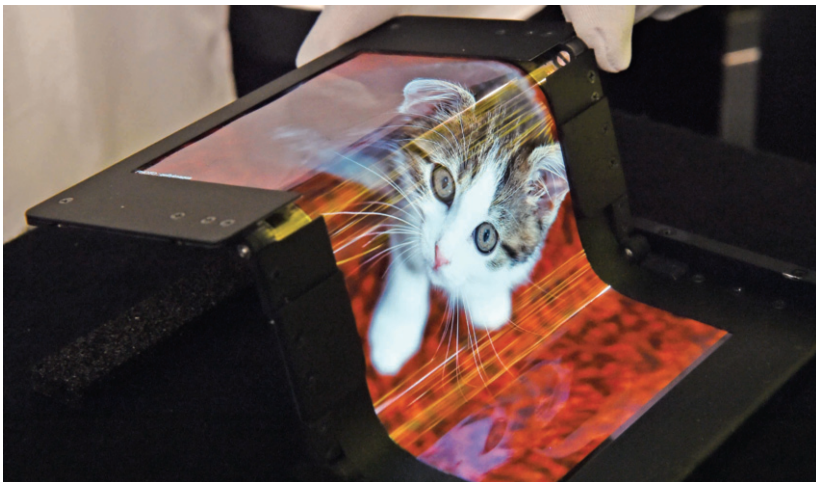
相較於友達的積極，我國另一面板廠群創光電則認為，目前曲面面板市場還太小，因此在這領域的投入較少。韓國面板廠部分，目前Samsung已決定暫緩OLED電視開發，而將重點放在LCD曲面產品的開發上，預估其

2014年曲面面板出貨量約為250萬片；而LG則以發展OLED曲面面板為主，在LCD曲面面板上的布局較為保守。

不只曲面 還要整合更多功能

隨著曲面面板技術到位，2014年曲面電視不僅已經從概念性產品走向商品化，一時之間甚至成為國內外電視品牌廠商爭相推出的指標性產品。不僅Samsung、LG加強火力推出新產品，原本對曲面電視市場不太熱衷的日系大廠索尼（SONY）與松下（Panasonic）也加快腳步投入，並於2014年推出概念性產品，迎上曲面電視潮流，國產品牌奇美（CHIMEI）、明基（BenQ）也搶進，在日前陸續推出曲面電視產品。

NPD DisplaySearch歐洲電視



曲面顯示器已經開始多元應用在多項科技產品中，預計將會引領一波潮流。

研究總監Paul Gray表示，曲面螢幕的新奇感會隨著時間流逝而逐漸消失，進而導致出貨量在達到頂峰之後漸漸下滑，不過即使如此，但是曲面仍是品牌廠商提升其在全球電視市場整體價值的指標。因此儘管目前曲面電視市場還很小，品牌廠商仍積極推出相關產品，但是為吸引消費者買單，電視品牌廠商並不會只以曲面螢幕作為帶動買氣的訴求，而會把各種規格與功能，整合在曲面電視之中。

確實，從目前市面上已經推出的曲面電視產品，各家廠商都採取整合各種功能與特色的策略，希望藉此贏占市場。日前Samsung全新推出的曲面電視U9000系列產品，不僅強調曲面，還訴求4K高解析度與全景深特色。Samsung指出，U9000搭載4200R曲面，可較平面電視的對比清晰度高出50%~80%，給予

更清晰的畫面，提升觀賞舒適度並減輕眼睛負擔；此外，U9000系列產品更採用智慧景深強化技術，達到全景效果，讓電視看起來比實際的尺寸更大更廣，而兩側內彎曲角度可降低其它光源對電視畫面的反光與干擾，提供更清晰的觀賞體驗。

國內品牌廠商部分，搶搭曲面電視熱潮，BenQ在日前推出首款曲面電視時，也強調整合多種功能，除55吋大尺寸之外，低藍光則是明基曲面電視的最大特色。明基亞太台灣區總經理董于震指出，體貼消費者處於各種3C產品的生活環境，消費者長時間觀看3C螢幕，需要讓眼睛更舒適的產品，因此明基曲面電視特別導入低藍光保護模式，在不同情況下為觀賞者阻隔20%~70%的藍光，讓消費者在享受曲面電視的臨場感之際，眼睛依然能感受到舒適健康。

另外，CHIMEI也於日前推出該公司第一台65吋4K曲面液晶顯示器。沈永偉表示，奇美4K曲面液晶顯示器除了具備廣色域面板，同時搭載4K超高解像畫質，再配合曲面景深讓螢幕影像更逼真，此外更藉由U-NET智能聯網以及Mirror Share螢幕分享功能，讓觀賞者體驗更高階的智慧視覺享受。

臨場感與價位 市場崢嶸兩大關鍵

儘管曲面顯示技術逐漸成熟、曲面面板產品到位，曲面電視產品也陸續問世，但未來曲面電視浪潮是否真能興起，仍要視市場的接受度而定。未來，曲面電視發展空間有多大，包括畫面臨場感的提升以及產品價位，將會是消費者願意接受曲面電視與否的兩大關鍵。

就提升臨場感的部分來看，NP DisplaySearch分析，「相對於平面電視，曲面電視觀看臨場感的提升往往與面板曲率、螢幕尺寸大小有關。」螢幕尺寸越大、曲率越小，觀看點在屏幕中軸線靠近圓心的位置，可以得到更好的畫面臨場感，但是若觀看點在屏幕邊緣之外，靠近觀看者的屏幕邊緣則會有一定程度的反光，可能在多人觀看的情況下造成一定的困擾。因此，未來廠商能否創造曲面電視的黃金曲率，讓觀

看時可以提升臨場感並且不會有反效果，是未來市場能否接受的關鍵。

再看產品價格趨勢。由於曲面電視所採用的面板材料與工藝難度都較平面面板來得高，導致曲面電視的生產良率勢必低於平面面板，因此價格上仍然會高出平面面板許多，可能減緩曲面電視在市場上的推廣速度。以55吋4K液晶模組的曲面面板與平面面板為例，根據DisplaySearch的成本分析，兩者在成本上相差無幾，但是兩者之間的良率不同，導致成本差距高達20%左右。

拓璞產業研究所產業顧問柏德威也表示，隨著2014年下半年以來，市面上50吋以上面板解析度採用4K2K的高解析度，因此若要做到曲面，良率會下降，導致面板廠商供貨吃緊，同時也可能帶動價格難以降低。

綜觀來看，隨著品牌廠商持續發展出具備黃金彎曲率的曲面電視產品，再加上未來技術持續成熟可望降低價格，預估未來



台廠CHIMEI推出的4K超高畫質電視，讓觀賞者體驗更高階的視覺享受。

曲面電視需求仍將緩慢增加。柏德威表示，包括LCD曲面電視與OLED曲面電視在內，2014年曲面電視市場規模可望達到89萬台。

DisplaySearch則認為，包含OLED與LCD在內，2014年曲面電視出貨量將達78.6萬台，其中OLED曲面電視有7.9萬台、LCD曲面電視為70.7萬台。

展望未來，拓璞產業研究所預估，2015年隨著曲面面板供應商致力於降低成本、提高良率，曲面電視的市場，將可倍增成長到約325萬台。DisplaySearch則預估，2017年出貨量將攀升到608.9

萬台，其中OLED曲面電視有188.7萬台、LCD曲面電視達420.2萬台。

總體來看，短期曲面電視市場發展仍然處於萌芽階段，商機還有限；不過若以中長期的發展來看，從面板廠、電視品牌廠爭相投入，可以期待曲面顯示技術持續突破，價格可望持續降低，如能再搭載更多其他功能的應用，市場需求逐漸擴大的可能性相當高。因此，台灣面板與品牌廠都應該緊密關注曲面電視趨勢，尋求切入市場、贏得商機的可能性。■



不只電視，NB、手機也能彎曲！

除了電視產品，曲面面板更被應用在桌上型螢幕、NB、手機等裝置，目前市面上都已推出相關商品。像是，桌上型液晶顯示器領域，友達在2014年4月推出高對比廣視角技術及超窄邊框設計的曲面液晶面板，這一系列產品可支援100% sRGB色域的高色彩飽和度，還原圖像真實色彩，讓使用者精準檢視畫面細節，適用於專業繪圖、影像處理、醫療、影音遊戲及工業用途。另外，可彎曲手機陸續問世，如LG推出的LG G Flex與Samsung的Samsung Galaxy Round等，顯示出各種科技裝置不再硬梆梆。