

日本的 3D 立體電視

策發部研究員 陳慶立 2010/11

關鍵字：3D 立體電視、眼鏡、解析度、銷售

前言

在日本，時序進入 2010 年以後，市場開始販售 3D 立體電視機。但不論是那一品牌的機種，觀看時皆必須配戴特殊眼鏡。由於配戴眼鏡的不便，3D 立體電視機的銷售面臨瓶頸。NHK 的放送技術研究所在 2009 年 11 月發布「裸眼 3D 立體電視機」初步的研究成果，2010 年 10 月東芝（Toshiba）公司召開記者會表示 2 個月後將推出「裸眼 3D 立體電視機」上市。本文將回顧 3D 立體電視的訊號傳輸、播出內容、3D 立體電視機上市、裸眼 3D 立體電視機研發，檢視日本 3D 立體電視的發展脈絡與現況，俾使讀者對日本的 3D 立體電視有一個概略性的瞭解。

訊號傳輸

截至目前，無論日本或者全世界，並沒有一個傳輸方式的標準規格。以立體電視、立體電影、立體動畫的傳輸來說，有「Line by Line」及「Side by Side」兩種傳輸方式。如果單以立體電視的傳輸來說，無論是實驗播出或實際播出都是以「Side by Side」為主流。所謂「Side by Side」是指，以每一個 Frame 的畫面為單位，將左右眼所看到的 2 張畫面的橫幅各壓縮為原來的二分之一，然後再將這 2 張畫面左右並列後以 2D 的傳輸方式進行傳輸。接收端再將被壓縮的橫幅擴大 2 倍而獲得原來大小的 2 張畫面。

播出內容

依照時間的順序來看，2007 年 10 月 1 日，日本首次播出 3D 立體廣告，廣告內容有關眼鏡商品。由於此廣告是採用 Anaglyph 方式，觀眾雖然不必準備 3D 立體電視機，但是觀看時必須配戴「紅藍眼鏡」；身為廣告主的該眼鏡連鎖店在廣告期間則免費提供「紅藍眼鏡」給觀眾使用。

2007 年 12 月開始，BS 衛星電視開播名為「3D 立體革命」的 3D 立體電視節目，當時在「Big Camera」電器量販店進行展示（Demo）。收看「3D 立體革命」節目需要 3D 立體電視機以及特殊眼鏡，但是當時市售 3D 立體電視機的數量與種類都非常稀少，因此上述節目開播的「實用性」不高而「技術展示」的色彩則較為濃厚。

2009年11月1日，日本TV播出「驚異風暴！世紀實驗 學者也難以預測」，事前透過所屬電視頻道呼籲觀眾準備「紅藍眼鏡」，該節目的一部分以3D播出，其餘大部份仍為2D。

2010年6月12日，富士TV開播「Idling!!!3Ding」3D立體電視綜藝節目。2010年6月19日Sky Perfect開始播出HD畫質的3D立體電視節目，同一天，2010 FIFA 世界盃足球賽日本觀眾最為注目的「日本對荷蘭」比賽開打，Sky Perfect以3D立體的方式進行現場轉播。

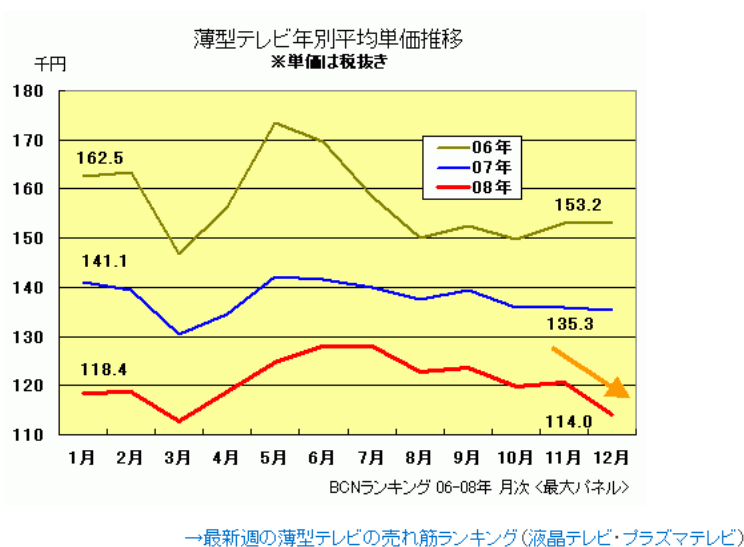
3D 立體電視機上市

1. 3D 立體電視機上市的背景

日本近年來薄型電視機的售價逐年下跌。從圖1各年度的平均售價走勢來看，2007年比2006年低，2008年又比2007年低。2006年時電視機的最高售價達到17萬多日圓（約合新台幣6萬多元），2008年時最高售價只剩不到13萬日圓（約合新台幣4萬多元）。根據日本經濟新聞報導，今年10月（至18日為止）薄型電視機的平均單價為72,600日圓（不含稅，約合新台幣27,429元）比2009年的平均售價下跌了27%。

圖1：薄型電視機售價的推移

出處：http://bcnranking.jp/news/0901/090116_12912.html



由於薄型電視機售價的連年下跌¹，加上持有薄型電視機的家戶數已達 7 成²以上，爲了增加獲利開發新客源，今年起日本國內大型電機廠商像是 Panasonic、Sony、Sharp 以及 Toshiba，開始推出可呈現立體影像的 3D 立體電視機進行銷售，並將 2010 年定位爲所謂「3D 立體電視元年」。

2. 3D 立體電視機的價格與宣傳

Panasonic 於 4 月 23 日推出 3D 立體電視機，爲了促銷電視機，Panasonic 從銷售的同一天起於 CS 衛星頻道「Fuji TV NEXT」播出 3D 立體廣告。該廣告啓用 Panasonic 旗下的職業高爾夫選手－石川遼，對 3D 立體電視機進行宣傳。Panasonic 也與電影及廣播公司合作，進行 3D 相關的內容製作。

Sony 於 6 月 10 日開賣 3D 立體電視機。爲了擴大宣傳效果，於 7 月 19 日－8 月 31 日在東京銀座的 Sony 大樓 8 樓設置一座 200 吋的大螢幕，播出沖繩著名水族館的 3D 影像，替炎熱的東京街頭帶來一股清涼感。民眾可以免費入場，現場戴上特殊眼鏡之後，會有魚類跳到眼前的立體真實感。

Sharp 則從 7 月 30 日開賣 3D 立體電視機。推出 40－60 吋 4 種機型，售價在 28－60 萬日圓之間（約合新台幣 11－23 萬元）。Toshiba 參與 3D 立體電視機的市場競爭雖然腳步較慢，但是 10 月 4 日則召開記者會展現領先其他廠商的研發成果，這部份容後敘述。

裸眼 3D 立體電視機研發

上述各家廠商雖然戮力於 3D 立體電視機的開發，但已經上市的，無論是那一品牌的機種，觀眾都必須戴上特殊眼鏡才能看到立體效果。由於戴上特殊眼鏡觀看電視並不符合過去的收視習慣，多數的觀眾仍然感到麻煩，於是便有公共電視及廠商投入裸眼 3D 立體電視機的研發，並獲得一定的成果。

1. NHK 的研發

2009 年 5 月 NHK 發布新聞稿表示「與 JVC³ 成功開發不需帶眼鏡的 3D 立體電視機，所呈現的立體影像解析度世界第一」，12 月，NHK 放送技術研究所在研究期

¹參考 <http://kakaku.com/research/backnumber031.html>

² 同上。

³ Victor Company of Japan, Limited。1939 年開發日本第一台映像管電視機，70 年代發明 VHS 系統在 1980 年代與 Sony 的 Betamax 系統激烈競爭錄影帶市場。

刊『技研訊息』上說明研發的原理與過程⁴。

NHK技研接受獨立行政法人情報通訊研究機構⁵的委託研究案，與JVC進行不需帶眼鏡的3D立體電視機的研究開發。成功開發的電視機具有以下的優點：

- ◎ 不用帶眼鏡
- ◎ 隨著觀看者移動自身位置影像也隨之變化，有如觀看實體一樣
- ◎ 躺著看也能呈現立體影像
- ◎ 影像所見位置與光學位置一致，眼睛不容易疲勞

NHK能夠成功開發具有2項條件：首先，NHK早已具備3300萬超高畫質⁶的攝影機可以提高原始畫質的解析度；其次，NHK成功製造直徑只有1.34mm的微鏡片可以提高影像的立體效果。雖說是成功開發，不過畫面的解析度僅有10萬畫素（400×250），因為解析度太低目前仍無法量產市售。NHK表示今後除了設法繼續提高影像解析度之外，也將朝提昇高精細度影像處理技術以及立體影像厚度管控技術的方向努力。

2. Toshiba 的研發

Toshiba在2010年10月4日的記者會上宣佈：「今年12月下旬推出『裸眼3D立體電視』」。這將會是全世界第一台市售的『裸眼3D立體電視機』，觀眾可以在不戴眼鏡的情況下清晰地看到3D立體影像。記者會現場所展示的是「Glassless 3D REGZA GL1」系列的3D立體電視，即將上市的有20吋及12吋2個機種，20吋的解析度為92萬（1280×720）畫素，12吋的為16萬（466×350）畫素，解析度明顯地比前述NHK所研發的10萬畫素提高許多；二者皆採用LED背光螢幕⁷。預估售價分別在24萬日圓（約合新台幣89,078元）與12萬日圓（約合新台幣44,545元）左右。

Toshiba所開發的影像處理技術可於瞬間將單一畫面轉換成9個具有視差的影像，透過螢幕上特殊的鏡面觀看便能呈現3D立體影像。Toshiba所開發的商品，解析度雖然比NHK的明顯提高，不過觀看時仍有距離及角度的限制。20吋的機種，觀眾與電視機螢幕的直線距離應約為90cm，在左右各15度的範圍內能夠清晰地享受3D立體效果。12吋的，觀眾與電視機螢幕的直線距離為65cm，在左右

⁴ 詳細請參考：陳慶立，〈3D電視的領先開發〉，公視岩花館，2009/12/11。

⁵ NICT, National Institute of Information and Communications Technology.是日本一個支援資訊通訊開發的獨立法人。

⁶ 由NHK研發，NHK稱為Super High Vision Camera，解析度為7680×4320畫素。

⁷ LED背光螢幕與LCD螢幕相較，具有亮度大、對比大、低耗電、厚度薄、色彩豐及壽命長等優點。

各 15 度的範圍內能夠清晰地享受 3D 立體效果⁸。一旦超過這些視角範圍畫面便會有逐漸模糊的情形。Toshiba 表示未來將開發 40 吋以上的大電視，除了在國內販賣以外，也考慮拓展歐美等海外市場。

Toshiba 希望回應觀眾想要輕鬆地享受 3D 立體影像的市場需求，透過裸眼 3D 立體電視機的早日上市帶動市場的買氣。生產技術的提昇是否真地能夠促進 3D 立體電視機的銷售與普及，值得後續觀察。

小結

今年以來日本各大電視機廠商紛紛推出 3D 立體電視機，然而銷售情況未如預期。根據《讀賣新聞》報導，電子情報技術產業協會（JEITA）於 10 月 27 日發布最新的統計數據；2010 年 4 月－9 月 3D 立體電視機全國的出貨數量為 131,000 台，僅佔薄型電視機總出貨量的 1.34%。

3D 立體電視要能夠被民眾接受必須具有 3 項條件，第 1.簡易收視，第 2.解析度要高，第 3.可廣角收視。戴上特殊眼鏡觀看電視畫面雖然能夠得到立體的視覺效果，但是會有視覺疲勞以及不符收視習慣的缺點。這種不便成了 3D 立體電視銷售的瓶頸。NHK 的研發成品雖然不必戴眼鏡但解析度太低。Toshiba 的商品，解析度雖高，卻有距離及角度的限制。

日本主管電視媒體的總務省將 3D 立體電視的家用普及實用化的目標訂在 2025 年。NHK 以及電視機廠商今後的研發成果能否趕上民眾的需求，將是日本能否達成政策目標的關鍵所在。

參考資料

1. 「立體電視廣播」：
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%AB%8B%E4%BD%93%E3%83%86%E3%83%AC%E3%83%93%E6%94%BE%E9%80%81>
2. 「Big Camera,開始銷售立體電視」
<http://plusd.itmedia.co.jp/lifestyle/articles/0804/10/news106.html>
3. NHK報導：<http://www3.nhk.or.jp/news/html/20101004/k10014381951000.html>
4. 讀賣新聞：<http://www.yomiuri.co.jp/net/news/20101005-OYT8T00264.htm>
5. IT Media News:<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1010/04/news072.html>
6. 東芝公關部門。

⁸ 2010 年 10 月 12 日，以電話詢問東芝公關部門。

7. 陳慶立，〈3D 電視的領先開發〉，公視岩花館，2009/12/11。
8. 讀賣新聞：<http://www.yomiuri.co.jp/net/news/20101028-OYT8T00248.htm>
9. 讀賣新聞：<http://www.yomiuri.co.jp/atmoney/news/20101027-OYT1T00859.htm>
10. 日本經濟新聞：
<http://www.nikkei.com/news/headline/archive/article/g=96958A9C93819594E0E0E2E49D8DE0E0E3E2E0E2E3E2E2E2E2E2E2E2E2>
11. <http://kakaku.com/research/backnumber031.html>
12. <http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1004/19/news066.html>
13. <http://wiredvision.jp/blog/takamori/201006/201006221130.html>
14. 讀賣新聞：<http://www.yomiuri.co.jp/net/news/20100721-OYT8T00727.htm>
15. 讀賣新聞：<http://osaka.yomiuri.co.jp/eco/news/20100601-OYO8T00267.htm>

