

全球化+今日香港+公共衛生

立體世代

近年3D產品大行其道，電影、手提電腦、電視機、遊戲機、相機和港人每日隨身攜帶的手提電話均可見到以3D作賣點。在使用這些產品的同時，大家有否想過3D技術在何時開始發展？當中使用甚麼技術讓我們能看見3D立體效果？3D產業的前景如何？常用3D產品又會否對身體產生不良影響？下文將會逐一探討。

■香港文匯報記者 天君

■福建省上年推出3D報紙特刊，一對女孩觀看實景圖片，獲得全新的視覺閱讀體驗。
資料圖片



3D 影視熱度

只有三分鐘？



3D

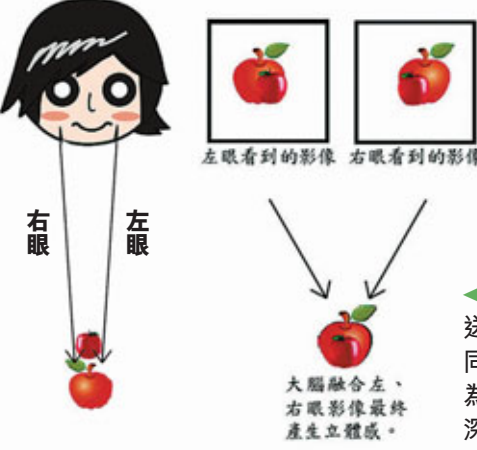
3D指三維空間(3 Dimensions)。維即維度，一維是線；二維是由長和寬組成的平面；三維則指由長、寬和高3個維度所組成的立體空間。

視覺暫留

人類眼球後部有一層視網膜，當眼睛看一個動作時，剛結束的動作在視網膜上會有短暫的停留時間，稱為視覺暫留。由於有視覺暫留，當顯示器以每秒16幅圖片的速度播放，人類會感覺到正在觀看連續的動作。

立體視覺

將一樣物件放在面前，分別閉上左、右眼，會發現物件位置有些不同。原來人類雙眼之間相隔約6.5厘米，故雙眼看到的物件角度和距離會有稍微差距，這種現象稱為「雙眼視差」。我們與物體的距離會影響雙眼視差的程度，距離越遠，視差會較少，反之亦然。當雙眼把接收到的訊息傳送到大腦，大腦會將雙眼不同景深的影像整理和結合成為一個影像，並構成距離和深度，產生立體視覺。



當雙眼把接收到的訊息傳送到大腦，大腦會將雙眼不同景深的影像整理和結合成為一個影像，並構成距離和深度，產生立體視覺。
香港文匯報記者天君 設計

1. 立體視覺對人類生活有何幫助？
2. 是否所有動物都有立體視覺？



■香港文匯報記者 天君

「四眼」或「裸眼」都可看3D

要在一個平面上產生立體影像，必須刻意令同一畫面，出現有位置差異的兩個影像，以產生像差。簡單來說，即分別模擬左、右眼的視線。目前的3D技術可分為「眼鏡式」和「裸眼式」兩大類。「眼鏡式」需要佩戴特殊眼鏡才能感受3D效果，當中包括色差、偏光和主動快門3種3D技術；「裸眼式」如其名稱，不用佩戴眼鏡已可感受3D效果。

色差式3D技術 (Anaglyphic 3D)

這是歷史最悠久的3D技術，原理簡單，主要是使用設有紅色和藍色濾片的眼鏡，觀看在平面上位置略有差異的紅及藍色影像。紅色濾片會過濾紅色影像，即只能看到藍色影像；相反藍色濾片會過濾藍色影像，只能看見紅色影像，故能分別模擬左、右眼的視線，產生像差，再經大腦合成立體影像。該技術可用於電子媒體和平面印刷。

偏光式3D技術 (Polarization 3D)

原理與色差式3D相近，使用偏光眼鏡，過濾分成順時針和逆時針兩個不同偏轉方向的光線。順時針轉和逆時針轉的光線分別只能通過相應的偏光鏡片，以分開對應左、右眼的影像，產生像差，再經大腦合成產生立體影像。該技術較多用於電影院，須搭配特殊顯示輸出的螢幕或投影機使用。

主動快門式3D (Active Shutter 3D)

採用左、右眼交替接收影像，再經由大腦合成產生立體影像，主要應用於電視和投影機。顯示器先將左、右眼分別要接收的影像交替在螢幕顯示，再由觀眾佩戴會主動以快過人類視覺暫留速度反覆遮蔽左、右眼的特殊眼鏡，讓雙眼分別接收模擬左、右眼視線的影像，產生像差，再經大腦合成立體影像。

裸眼3D技術

觀眾不用佩戴任何特殊眼鏡已可感受3D效果，分為屏障式和柱狀透鏡式。屏障式技術猶如為顯示器戴上眼鏡，在顯示器的液晶面板和背光組件中間加入屏障，讓觀眾的左、右眼接收對應的影像，產生像差，再經大腦合成立體影像。柱狀透鏡式技術則利用柱狀透鏡改變顯示器的光線折射角度，讓對應影像分別進入左、右眼，產生像差，經大腦合成立體影像，生產成本較屏障式高。

■香港文匯報記者 天君

■現在已有電視台利用3D技術直播球賽。
資料圖片



3D技術優劣比拼

3D技術	優點	缺點
色差式	1. 眼鏡成本低廉，輕巧； 2. 現在使用普通數碼攝影器材已可輕易拍攝出紅藍技術的3D影像；3. 可用於平面印刷。	1. 畫面缺乏原有的真實色彩；2. 若濾片未能完全過濾相應顏色，容易造成立體效果不足以致畫面混亂。
偏光式	1. 眼鏡成本不高，輕巧，鏡片面積無限制；2. 能呈現影像原有的真實顏色。	1. 由於偏光鏡會阻擋不相應的光線，影像會變暗，眼睛容易疲勞；2. 使用電腦液晶顯示器時，由於左、右眼分別只能接受圖像的5成，易有顯示器解像度下降的錯覺；3. 須搭配特殊顯示輸出的螢幕或投影機使用，無法用於平面印刷。
主動快門式	1. 由於左、右眼分別接收顯示器的全幅圖像，不會產生解像度下降的錯覺；2. 只要顯示器螢幕的更新頻率達到要求即可使用該技術，容易普及；3. 能呈現影像原有的真實顏色。	1. 主動快門式眼鏡利用通電會變成黑色的液晶層製造，鏡片面積有限；2. 眼鏡須電力推動，使用時間有限；3. 眼鏡配置電池會增加重量，製造難度和成本亦較高；4. 左、右眼分別接收螢幕一半的光度，眼睛容易疲勞。
裸眼3D技術	1. 不用佩戴任何特殊眼鏡，無重量負擔；2. 方便佩戴眼鏡人士使用；3. 能呈現影像原有的真實顏色。	1. 觀眾和顯示器必須保持固定距離和角度才能看到3D立體效果；2. 不能同時供多名觀眾使用。

製表：香港文匯報記者 天君

電影業憑3D起死回生？

別以為3D產品只能在電子產品上使用，平面印刷亦可利用色差式3D技術製作3D立體效果。但要說真正帶動全球3D熱潮的，09年底以引人入勝的3D拍攝技術製作的電影《阿凡達》可謂當之無愧。要拍攝3D真人電影，可於整個拍攝過程採用3D技術拍攝(效果較好)，或可使用傳統2D技術拍攝，然後在後期製作使其3D化(效果較不明顯)。相對3D真人電影，3D動畫製作較易。觀眾初接觸3D電影，當然會較注重其3D效果。由於3D電影剛推出時，一般家庭影院的設備大多不支援播放3D影碟，3D電影的出現令本地低迷的電影業出現生機。

學生觀感

- 同學A：3D電影的立體視覺效果配合電影院座椅的互動，使我看電影時猶如進入電影世界，感覺好正！
- 同學B：除聲稱全3D拍攝的大製作外，很多掛上3D名號的電影都很難感覺到3D效果，但票價貴了，感覺被騙。
- 同學C：以前很多電影剛畫便推出影碟，一班朋友每人買一張看完還可交換，省錢又方便；3D電影影碟既貴，又需花大筆金錢更換可播放3D影碟的影音設備，唯有選擇較有口碑的3D電影才進戲院欣賞。
- 同學D：平常看一場電影約需50元，3D電影票價多加10至30元，多看很不划算，若忘記帶自己的3D眼鏡，更要花錢即場購買，降低看電影的意慾。
- 同學E：零用錢不多，遇到看電影、寫感想的功課都只能省吃儉用。



3. 你認為香港新穎宏偉的電影院，配合話題3D電影，是否有足夠特色吸引內地人組團來港觀看？
4. 使用3D技術拍攝電影能否改善電影業的盜版問題？原因為何？

5. 3D電影會否增加基層娛樂的負擔？加劇社會分化？

■香港文匯報記者 天君

進軍電視 商機無限？

雖然全球3D熱似在近年開始興起，但早於上世紀90年代尾，已有顯示卡生產商推出免費的3D立體驅動程式，帶動3D立體遊戲配合陰極射線管(CRT)顯示器開始發展。但當時薄身的液晶體(LCD)顯示器面世，體積龐大的CRT顯示器開始沒落，剛起步的LCD顯示器又未有足夠反應頻率應對3D顯示技術，減慢3D產品的普及步伐。

對嫌麻煩不想到電影院的人來說，如想安坐家中享受3D電影影碟，除使用電腦外，藍光光碟機配合3D電視亦是一個好選擇。主流的3D電視螢幕一般較電腦螢幕寬闊，配上優質的音響組合，便可營造高素質的家庭影院。除電影外，2010年舉行的南非世界盃亦有25場比賽採用3D技術拍攝；美國ESPN在去年6月11日推出ESPN-3D，觀眾可透過不同頻道收看3D體育節目。據悉，各大廠商均爭取與該3D頻道合作，推銷各自的電視制式、3D版的音樂和飲食節目。

有專家認為，一項好技術只有在普通消費者層面普及，才能變得成熟。目前3D的拍攝、後期製作，以及儲存和播放等產業鏈基本完善，眾多電視企業亦陸續推出3D產品，反映3D產業具良好發展前景。

■香港文匯報記者 天君

結語

在現今3D電視仍未普及的階段，看3D電影的最快捷途徑是到戲院。近年以3D為賣點的電影不少，成為電影業再起飛的關鍵，但部分電影的3D效果參差，片商應避免濫用3D噱頭，令觀眾對3D電影失去信心。另外，即使有再好的電子產品搭配3D技術，或裸眼3D技術大躍進，若無足夠的影音軟體配合市場發展(尤其是3D電視節目)，及產品價錢未能大幅下調至大眾水平的話，相信3D產品邁向普及之路仍很漫長。

■香港文匯報記者 天君



6. 你認為電視台在哪些方面可助推動3D產業發展？
7. 有人說，本港數碼廣播覆蓋範圍仍未達至百分百，現階段未有足夠條件發展3D電視產業。你對此說有何意見？

■香港文匯報記者 天君

3D遊戲機易玩壞眼？

除相機和相框外，以裸眼3D技術製造的小型電子產品，還有手提遊戲機等。某遊戲廠商推出一部以3D為主打功能的手提遊戲機，但比起遊戲如何有趣，該廠商在遊戲機推出前公布的警告更令人關注，一是專家認為3D影像或會阻礙6歲以下兒童的視力發展；二是玩3D遊戲時，會較傳統2D遊戲容易疲倦。雖然目前沒有任何醫學數據證明3D影像會妨礙兒童視力發展，但不時仍會聽到有人在觀看3D電影時容易感到頭暈。以健康為大前提，既然觀看電視30分鐘要讓眼睛休息10分鐘，看來還是有必要避免長時間使用3D電子產品。

8. 有人說：「手提式3D產品較大型3D影音電腦容易普及。」你對此有何看法？
9. 你認為3D產品的使用安全問題會對其普及造成多大阻礙？

■香港文匯報記者 天君



1. 《3D立體電影》，香港教育城 http://www.hkedcity.net/article/living_life/3D/
2. 《中大3D視像技術 畫面「跟眼卻」逼真》，《香港文匯報》 <http://paper.wenweipo.com/2011/03/10/ED1103100001.htm>
3. 《3D電視 全人類癡玩》，《香港文匯報》

<http://paper.wenweipo.com/2011/02/25/FB1102250001.htm>

■香港文匯報記者 天君