

2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】
大專/社會組 科學文章表單

文章題目：哇！那「視」真的嗎？

摘要：

「裸視 3D 技術」利用科學的視差原理，讓觀看者不需配戴 3D 眼鏡也能體驗到身歷其境的效果，帶給人們驚艷的視覺享受，同時也讓現實生活充滿科技和科學的魅力。

文章內容：（限 500 字~1500 字）

隨著科技不斷演進，在我們生活中的科技應用也展現出了全新的風貌。今年在台南舉辦的台灣燈會上，一項新技術吸引了眾人的目光，引發了許多驚嘆與讚美：「顏色真是漂亮啊！太立體了！好逼真的畫質啊！」，這項新科技就是——「裸視 3D 技術」。



圖 1、與世界做朋友（引自龍耀臺南；鄧文斌拍攝）

回想起我小時候，要感受影片的震撼效果得戴上 3D 眼鏡，但現在我們卻能直接用肉眼體驗到如此生動逼真的畫面，不禁讓我對其背後的原理與應用更加好奇，因此整理了這篇文章來與大家分享。

「裸視 3D 技術」的原理

利用人的雙眼在看物件時產生的視差原理。雙眼因角度不同而接收到略有差異的影像，稱為「視差」。大腦根據視差的角度來判定物體的遠近，進而形成立體視覺。裸視 3D 技術透過各種光學技術，讓左眼和右眼分別接收不同的視角，使觀看者對畫面產生立體視覺。

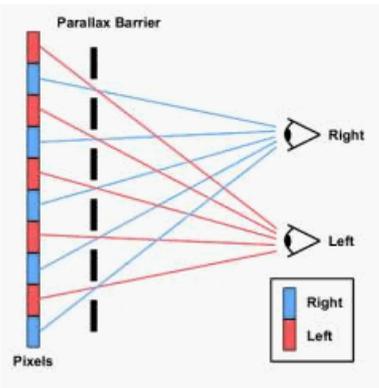
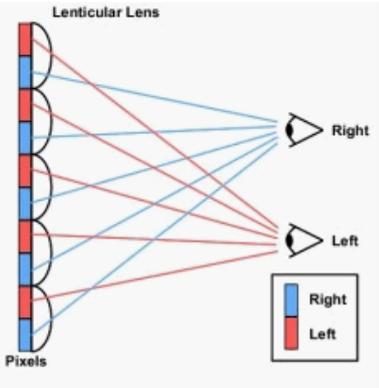
別於**過去的 3D 技術是以佩戴眼鏡的方式（外加式）**，利用紅藍雙色的濾色眼鏡、偏光眼鏡。透過實體物理眼鏡的方式濾光，**讓雙眼分別看到不同的畫面，產生立體視覺的效果。**

現今的「裸視 3D 技術」則是直接運用雙眼視差的科學原理，**透過螢幕本身的光學技術（內嵌式）**，來達到讓雙眼接收不同畫面的目的。



圖 2、手機廣告（引自 FIND）

表 1、裸視 3D 技術說明與比較表 (整理自立報傳媒 ; Macroblock ; MoneyDJ 理財網)

技術差異	視差屏障式 (Parallax Barriers)	柱狀透鏡式 (Lenticular Lenses)	指向光源式 (Directional Backlight)
原理	<p>在螢幕上設置細微的柵欄阻擋螢幕光線，遮蔽部分畫面，使雙眼各自被遮蔽的部分不同。</p> <p>如下圖所示，紅藍畫面原先雙眼都能夠接收到，加上光線柵欄之後，左眼只能看到紅色的畫面，藍色的畫面被遮蔽，而右眼只能看到藍色的畫面，紅色的畫面被遮蔽，因此雙眼就能夠看到不同的畫面，造成立體的效果。</p>	<p>在螢幕上設置直條狀的圓柱狀凸透鏡薄膜，透過透鏡折射角度不同造成視差的效果。</p> <p>如下圖所示，因光線折射的關係，使得左眼只能夠看到紅色的畫面，右眼只能夠看到藍色的畫面。</p>	<p>兩組 LED，以高速交替方式分別朝左右眼顯示不同畫面。</p> <p>右側的背光光源朝左眼投射左眼畫面，反之亦然，兩測的光源快速交替投射，讓雙眼分別接收到動態的畫面，藉雙眼視差產生立體感。</p>
示意圖	 <p>(引自 MoneyDJ 理財網)</p>	 <p>(引自 MoneyDJ 理財網)</p>	無
解析度	低	低	高
畫面亮度	低	高	高
觀看視角	小	大	小

「裸視 3D 技術」的應用

從上表可以發現，「指向光源式的裸視 3D 技術」具有解析度高，而且畫面亮度也高的特性，造就了它成為戶外 LED 顯示螢幕領域的亮點。舉例來說，亞洲地區的廠商近年來開始

運用這項技術來吸引大眾的目光。例如，中國、日本、韓國等地區的手機、精品或汽水廠商在大型顯示螢幕上所播放的廣告，就運用了「裸視 3D 技術」的效果成功吸引了路人的注意，同時挑戰了觀眾的想像力。這種廣告之所以引人注目，正是因為它利用了科學中「視差的原理」，以 3D 空間作為參考物，透過大小、遠近的變化，挑戰觀眾的視覺感知，讓人誤以為畫面中的人或物品衝破了螢幕，即使觀看者沒有配戴 3D 眼鏡，也能帶來強烈的視覺震撼。



圖 3、裸眼 3D 顯示螢幕 (引自壹讀)



圖 4、《友你真好》電子看板(自行拍攝)

「裸視 3D 技術」的發展

隨著 5G、AR、VR、MR、IoT 等技術的蓬勃發展，「裸視 3D 技術」的應用不僅在視覺上挑戰了觀眾的想像力，更重新定義了行銷和品牌宣傳的手法。這項技術具備高畫質和科學原理的透視效果，不僅有助於廠商提升產品和品牌的形象，同時也成為民眾熱門的打卡景點。因此，「裸視 3D 技術」不僅人們的生活帶來了新的體驗，更真正將科學融入到日常生活中。(國立自然科學博物館；國立科學工藝博物館)

參考資料

1. 3D 裸視技術(Autostereoscopic 3D Displays) - MoneyDJ 理財網
(<https://www.moneydj.com/kmdj/wiki/wikiviewer.aspx?keyid=e2fa1c57-2b67-49f7-a2af-9b399fac25ed>)
2. 不用戴 3D 眼鏡也能看到逼真立體影像！戶外裸視 3D 看板，突破你的想像力-FIND
(<https://fc.bnext.com.tw/articles/view/1236>)
3. 戶外裸視 (<https://www.find.org.tw/index/wind/browse/cf8c440815cae7468bec875873af42bd/>)
4. 強勢圍觀：爆紅的戶外 3D 顯示屏，有何特殊要求-Macrobloc
(<https://www.mblock.com.tw/zh-tw/news/detail/288>)
5. 淺談數位時代 3D 技術的變化-立報傳媒 (<https://www.limedia.tw/comm/1030/>)
6. 解讀戶外 LED 顯示屏脫胎換骨之秘 - 壹讀 (<https://read01.com/QA7JL2O.html>)
7. 臺南市政府。龍耀臺南。
(<https://2024taiwanlanternfestival.org/Lantern/IntroductionDetail/%E4%B8%BB%E5%B1%95%E5%8D%80>)
8. 國立自然科學博物館。達達的魔法樂園：大眼睛區。
9. 國立科學工藝博物館。科學桂冠：與科學相遇、光的應用。

註：

未使用本競賽官網提供「科學文章表單」格式投稿，將不予審查。

字數沒按照本競賽官網規定之限 500 字~1,500 字，將不予審查。

PS.摘要、參考資料與圖表說明文字不計入。

建議格式如下：

中文字型：微軟正黑體；英文、阿拉伯數字字型：Times New Roman

字體：12pt 為原則，若有需要，圖、表及附錄內的文字、數字得略小於 12pt，不得低於 10pt

字體行距，以固定行高 20 點為原則

表標題的排列方式為向表上方置中、對齊該表。圖標題的排列方式為向圖下方置中、對齊該

圖