



看世界學物理

文／簡麗賢（北一女中物理老師） 圖／MORO 攝影／陳壁銘

# 光碟 水幕 3D立體影像 看光變魔術

今年臺北燈節主燈「飛躍阿駿」以光碟片組成，還有水幕投影特效及3D立體影像……，這些設計其實都跟物理有關，一起來看看！



圖一：臺北燈節主燈「阿駿」，由一萬多片光碟片組成，環保又美觀。

圖二：光碟片在光線照射下，會產生繽紛色彩。



光碟片的表面，其實有凹洞和平面，當太陽光照射這些凹洞和平面後，反射的光會互相干涉，也就是說，會出現不同的「干涉」條紋。如果稍稍轉動光碟片，光線照射角度不同，干涉條紋的顏色圖樣也會跟著變化。

光碟機要讀取光碟片的檔案資料，也是利用光碟片反射層的平面和凹洞的構造。雷射光會照射在平面和凹洞中，產生路徑不一樣長的反射光，將這些反射光「

折射繽紛色彩」你是否發現，有些蝴蝶的翅膀在光線照耀下，會折射斑斕奪目的色彩？把光碟片放在陽光下照射，光碟片也會產生像蝴蝶翅膀般的繽紛圖樣。（圖二）

那是因為看來光滑的表面，其實有凹洞和平面，當太陽光照射這些凹洞和平面後，反射的光會互相干涉，也就是說，會出現不同的「干涉」條紋。如果稍稍轉動光碟片，光線照射角度不同，干涉條紋的顏色圖樣也會跟著變化。

光碟機要讀取光碟片的檔案資料，也是利用光碟片反射層的平面和凹洞的構造。雷射光會照射在平面和凹洞中，產生路徑不一樣長的反射光，將這些反射光「

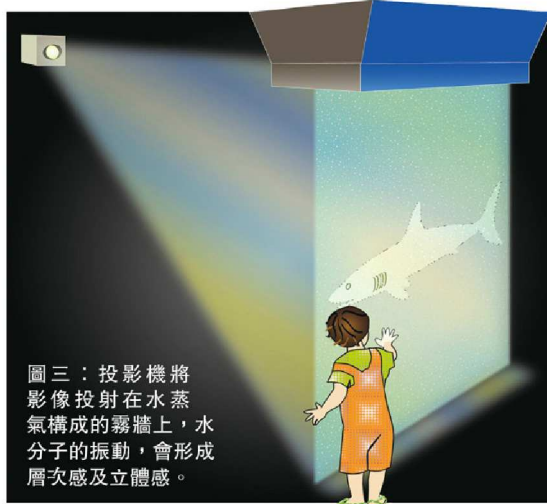
折射繽紛色彩」你是否發現，有些蝴蝶的翅膀在光線照耀下，會折射斑斕奪目的色彩？把光碟片放在陽光下照射，光碟片也會產生像蝴蝶翅膀般的繽紛圖樣。（圖二）

那是因為看來光滑的表面，其實有凹洞和平面，當太陽光照射這些凹洞和平面後，反射的光會互相干涉，也就是說，會出現不同的「干涉」條紋。如果稍稍轉動光碟片，光線照射角度不同，干涉條紋的顏色圖樣也會跟著變化。

## 光碟片 折射繽紛色彩

你是否發現，有些蝴蝶的翅膀在光線照耀下，會折射斑斕奪目的色彩？把光碟片放在陽光下照射，光碟片也會產生像蝴蝶翅膀般的繽紛圖樣。（圖二）

那是因為看來光滑的表面，其實有凹洞和平面，當太陽光照射這些凹洞和平面後，反射的光會互相干涉，也就是說，會出現不同的「干涉」條紋。如果稍稍轉動光碟片，光線照射角度不同，干涉條紋的顏色圖樣也會跟著變化。



圖三：投影機將影像投射在水蒸氣構成的霧牆上，水分子的振動，會形成層次感及立體感。

空氣投影成像技術，製造由水蒸氣構成的霧牆

從「海市蜃樓」的折射原理得到靈感，發明了空氣投影成像技術，製造由水蒸氣構成的霧牆

現在到電影院看3D影片，需要配戴3D眼鏡，因為它會利用左右眼的視角差異，在視覺上形成立體影像，感覺上就像噴火龍真的朝我們噴火，或眼前真的飄下細雪那樣。

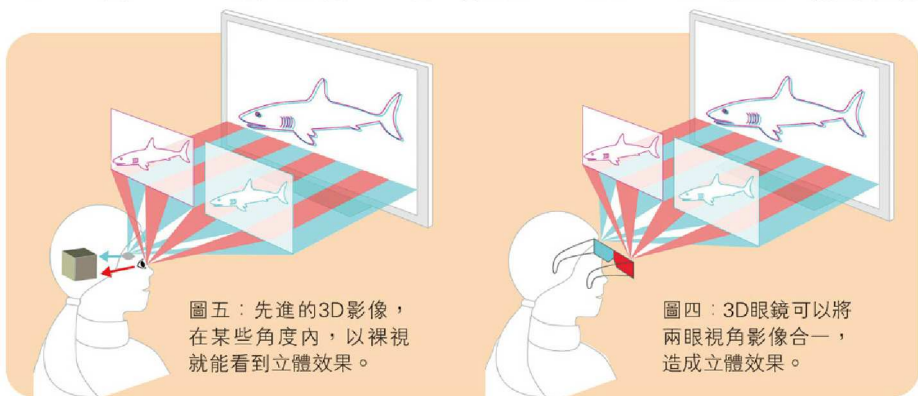
現在到電影院看3D影片，需要配戴3D眼鏡，因為它會利用左右眼的視角差異，在視覺上形成立體影像，感覺上就像噴火龍真的朝我們噴火，或眼前真的飄下細雪那樣。

現在到電影院看3D影片，需要配戴3D眼鏡，因為它會利用左右眼的視角差異，在視覺上形成立體影像，感覺上就像噴火龍真的朝我們噴火，或眼前真的飄下細雪那樣。

## 3D立體影像 畫面栩栩如生

所謂「3D立體」，指的是「三度空間的立體」。現在到電影院看3D影片，需要配戴3D眼鏡，因為它會利用左右眼的視角差異，在視覺上形成立體影像，感覺上就像噴火龍真的朝我們噴火，或眼前真的飄下細雪那樣。

現在到電影院看3D影片，需要配戴3D眼鏡，因為它會利用左右眼的視角差異，在視覺上形成立體影像，感覺上就像噴火龍真的朝我們噴火，或眼前真的飄下細雪那樣。



圖五：先進的3D影像，在某些角度內，以裸視就能看到立體效果。

圖四：3D眼鏡可以將兩眼視角影像合一，造成立體效果。