

設計案運用電腦繪圖製圖之經驗分享（第 289 期 2022/1/27）

陳翔龍*

一、前言：

隨著電腦繪圖軟體的蓬勃發展，運用 3D 軟體建構模型的繪圖方式也被廣泛的運用，因此近年來設計案申請方式也有所變化，越來越多的申請案運用電腦繪圖方式提出申請，其中最大的優點是在於透過陰影的變化，讓欲主張的曲面更容易表現於圖式中如【圖一】的座椅曲面，但如何使這個優點更容易展現出來，是筆者在這篇文章要傳達的重點。

ZL202030516515.3



【圖一】

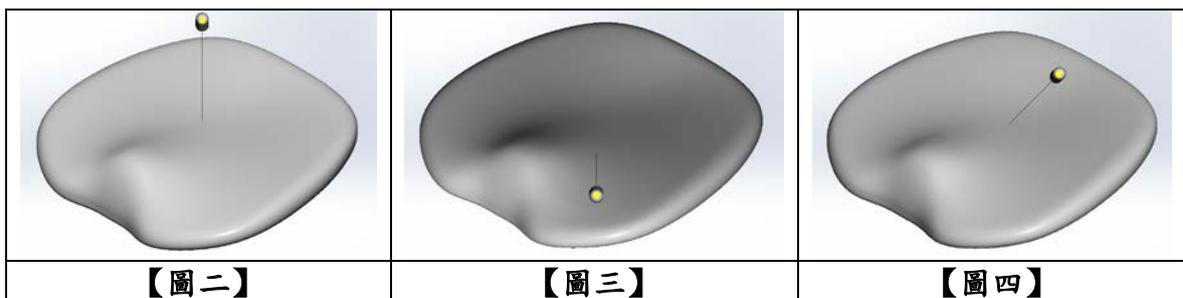
二、光源方向的控制：

選擇一個適合的光源方向可以使曲面的凹凸變化表達完整，以下三圖為例黃色標示物為光源與椅面的相對位置：

【圖二】是光源仰角較高時，因光線較接近椅面，所以容易使得表面上的陰影變化較不明顯，這個狀況就像使用相機閃光燈直射物品，會使得物品表面所有特徵完全消失一樣。

【圖三】的光源與椅面接近平行的狀況，雖然表面的凹凸變化較為明顯，但容易造成產品陰影反差過大，暗部過黑及亮部過亮。

【圖四】的光源位置取圖二及圖三光源夾角的中間值，並配合凸部特徵光源方向略向右移動，由圖式可見，產品表面的陰影較平衡且凸部特徵也能凸顯出來。



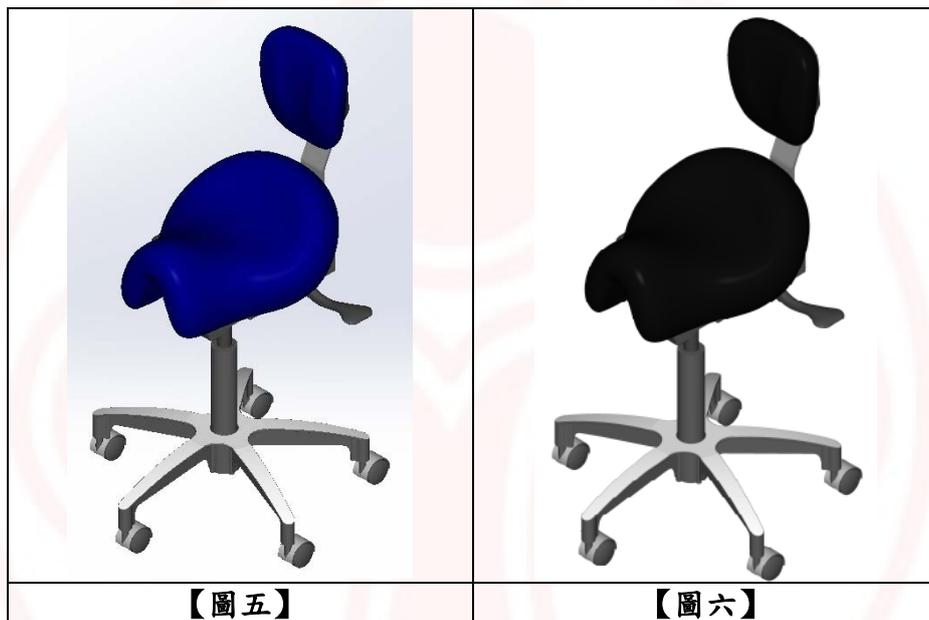
* 台一國際智慧財產事務所專利國內部主任

由以上範例可得知適當的光源方向，對於產品特徵的凸顯相當重要，但由於每個設計的外型及特徵都不相同，所以只能透過經驗的累積，調整出適合的光源方向。

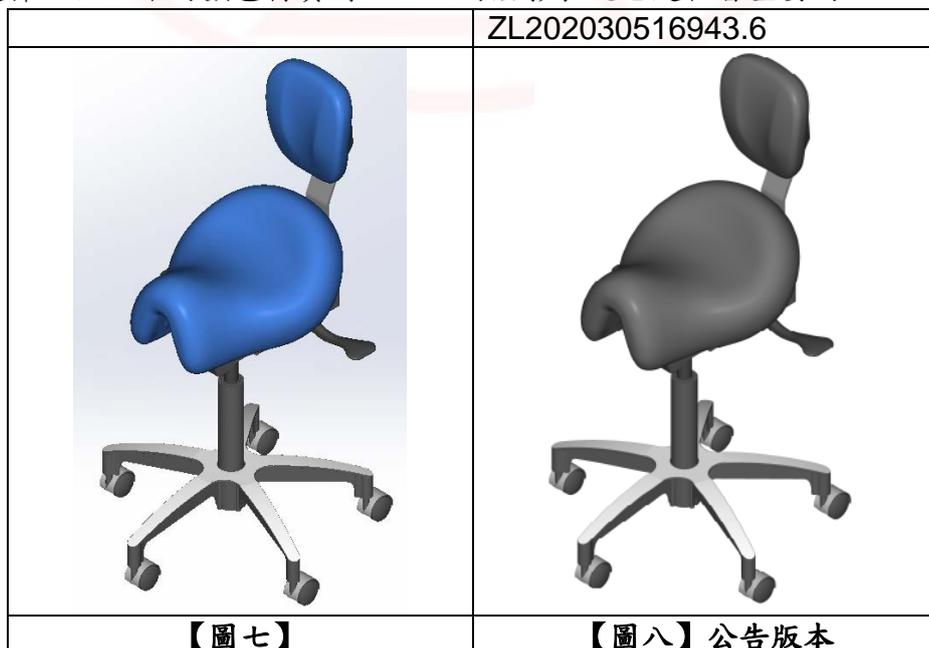
三、避免使用深色的材質顏色：

除了上段所述，光源位置的設定，足以影響真實感的呈現外，若原始之 3D 模型圖檔包括材質及色彩，則以較深的材質及色彩在轉換為灰階圖式時，也會造成曲面變化的特徵無法明確的表現。

【圖五】為中國大陸設計案(ZL202030516943.6)之原始模型，【圖六】為轉換為灰階圖式的狀況，可見原座椅的深藍色轉換為灰階後變成接近黑色的狀況，座椅上的曲面變化也因為顏色太深而消失。



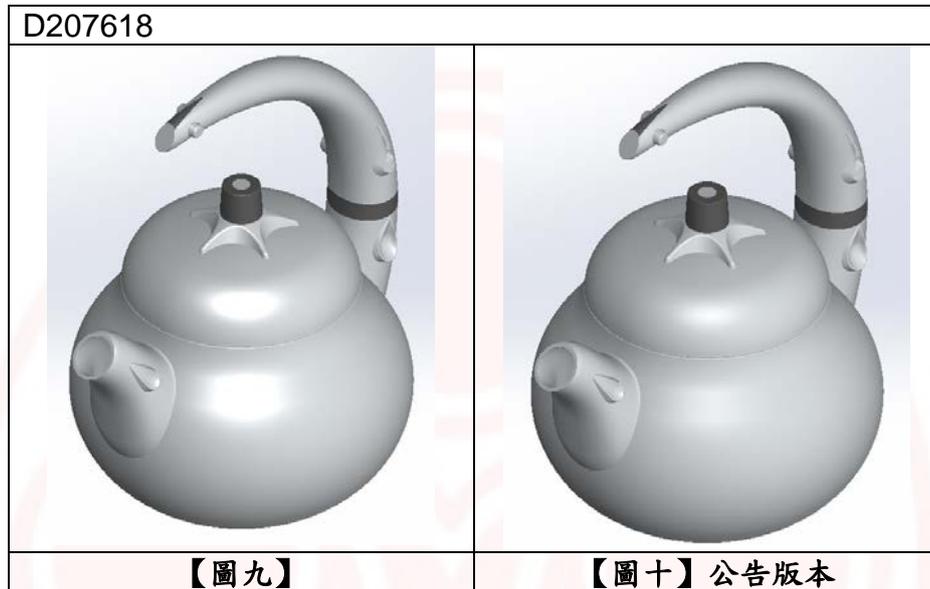
【圖七】將椅背及座椅調整為淺藍色，在尚未更改為灰階圖式前，椅背的凹陷特徵及座椅上的馬鞍形狀已能清楚的展現，【圖八】轉換為灰階圖式後上述的特徵依然能完整保留，所以選擇一個正確的顏色材質對於曲面的陰影表現也是相當重要的。



四、選擇適當的光澤度：

以下案例是一個金屬材質的茶壺，【圖九】是直接依模型設定的材質及光源產生的電腦繪圖圖式，因金屬材質會造成高反差的光影，故垂直光源處會產生亮度過高的光斑，容易被誤判為產品上的特徵。

【圖十】為調整過材質及光源反光狀態後，圖式的影陰變化較為平均，各部份的特徵較能清楚的表現，未受高反差光源影響。



五、結論

以上是筆者近幾年來使用電腦繪圖方式處理設計案的經驗，透過光線方向的控制、改變物品顏色材質及適當的光澤度，並運用電腦繪圖能完整表現曲面的優點，就能讓設計案件欲保護的特徵更清楚的表現，使設計案保護更加完整。