

## 造形描述科技與創意設計

周立倫

國立臺灣師範大學工業科技教育學系副教授

如果文學家以語言作創作，音樂家以聲音作創作，那麼設計師就是以造形作創作的人。不論建築設計、室內設計、產品設計或工藝設計等工作，最終的產出物都是一些實體的 3D 造形。這些造形原本只是存在於設計師的想像中，要讓它們付諸實現，設計師必須先設法把它們「描述」或「表達」出來，讓施工單位了解設計師的構想到底如何，也才能正確無誤的予以建造或製作。

文學家以文字來描述語言，音樂家以五線譜來描述聲音，那麼設計師要用甚麼方式來描述立體造形呢？在過去，最經濟、有效的方法就是以正投影多面視圖的方式，加上尺寸及其他文字或符號的標註來描述。這也是「圖學」、「工程圖學」、「機械製圖」、「建築製圖」等課程的基礎。

然而，正投影多面視圖所能精準描述的造形，僅限於空間中的直線、圓弧線、平面、圓柱面、圓錐面及球面。對於空間中的任意曲線及曲面，就很難精準的描述了。如果以立體模型來描述 3D 造形，當然也可以，但是製作立體模型本身就耗費資源，何況也不太可能製作得很精準。因此立體模型大都只是用於視覺檢討，而非用作工程依據。

從上個世紀末期開始，數位科技進步神速，各式各樣的 3D 電腦繪圖軟、硬體陸續被開發問市。功能不斷的進步，價錢卻不斷的下降，幾乎已經達到每個設計工作者都能夠負擔的地步。使用 3D 繪圖軟體建構數位立體模型的科技，已經成為描述立體造形最重要的方式。學習設計的年輕學子，如果不具備這項科技能力，可能會面臨找不到工作的窘境。

「設計與製作」是教育部所頒布的九年一貫課程中，「自然與生活科技」學習領域中的八個「科學與科技素養」能力要項之一。如果學生不具備造形描述的能力，根本就無法進行「設計與製作」相關的教學。這也說明了為什麼在中學階段，「圖學」一直都是生科教師最喜歡教授的科技內容之一。如今，順應時代的變遷，如果能尋覓到適當的 3D 繪圖軟體，也許在中學階段就可以嘗試讓學生們使用。畢竟現今的中學生，是握著滑鼠長大的世代。3D 繪圖軟體對他們而言，或許就像電腦遊戲一樣的簡單呢！