

## 3D Studio MAX

### 一、什麼是 3D 動畫？

所謂 3D，即是 3-Dimension 的縮寫，把平常的二維 (x, y) 影像再加一個維度 (z)，造成影像從平面延伸到立體的感覺，達到以假亂真的效果！

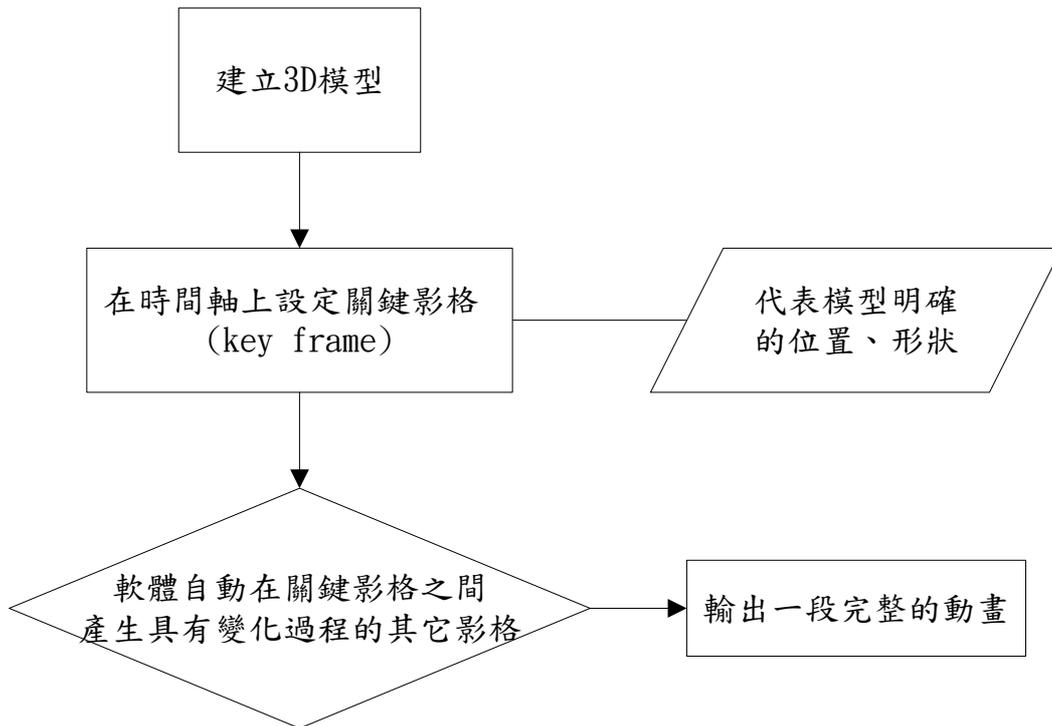
而動畫的原理則是將不同動作的靜態影像或圖畫，以在時間軸上連續顯示的方式，達成產生動態的視覺效果。

我們一般所說的 3D 動畫，即是利用電腦軟體進行設計與創作，產生逼真的立體場景與影片。

下圖所示則為一張 3D 的立體影像：



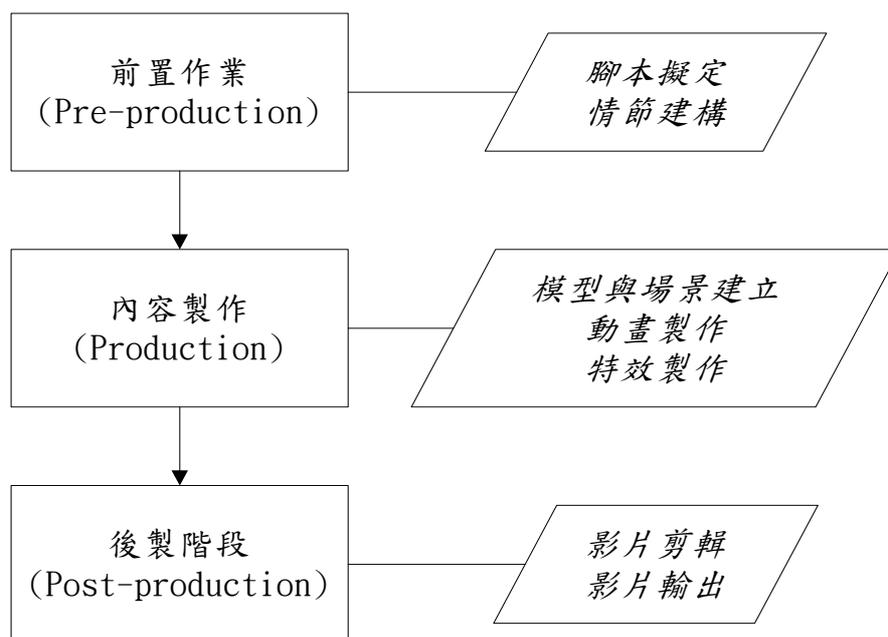
3D 動畫和一般的傳統 2D 動畫最不一樣的地方在於，3D 動畫在製作之前，必須先建立好一個一個的 3D 模型，像是一個人物、一個物體或一個場景等，再構成一張一張的 3D 影像，之後的流程就和 2D 動畫相同，如下圖所示：



## 二、基本概念：

### · 3D 影片製作流程：

前面所講的是一小段動畫的製作，而像是一些大型的動畫電影，整個的製作流程如下圖所示：



## · 色彩模式

在 3D Studio MAX 裡面，它支援了兩種處理色彩模式：

### 1. RGB：

此即一般最常見的格式，利用紅色、綠色和藍色三種顏色的比重來調成所希望的顏色。

### 2. HSB：

H 是 Hue，代表色彩的種類；S 是 Saturation，代表色彩的鮮豔程度；B 是 Brightness，代表色彩的明亮程度。

## · 解析度 (resolution)

解析度是影響動畫和影像的品質相當重要的因素，一般最常用的單位是 dpi (dot per inch)，例如一張 300dpi，3x5 的照片，總共有(300x3)x(300x5)個像素(pixel)。

## · 影像儲存格式

### 1. 點陣格式：

在一張影像的每一個像素上面，都記錄它的 R、G、B 值或是 H、S、B 值，因此適合表現複雜且具層次感和質感的影像，如照片等；但最大的缺點則是放大後會失真，並出現鋸齒狀，如下圖所示：



### 2. 向量格式：

以數學運算的方式，利用點、直線、曲線、圓等元素，記錄元素在影像中的位置、大小、方向，因此放大後並不會失真，但缺點則是不容易表現較精緻的影像：

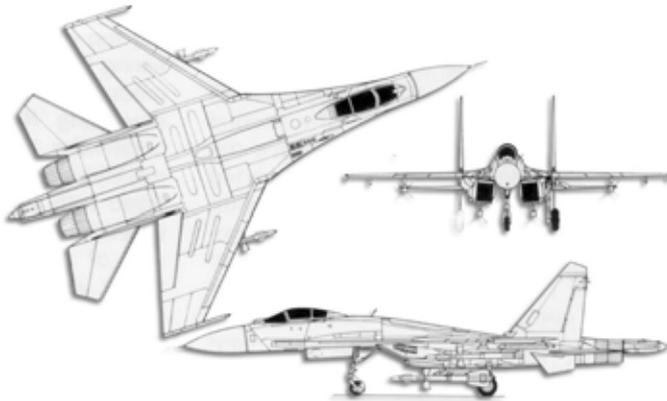


### · View Port

在描述 3D 影像時，我們會以不同的觀察角度來檢視，如此才能完整得到一張 3D 影像的資訊，也才能準確的處理它。

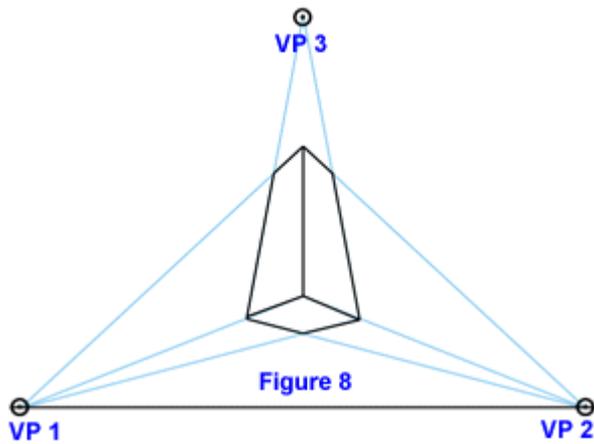
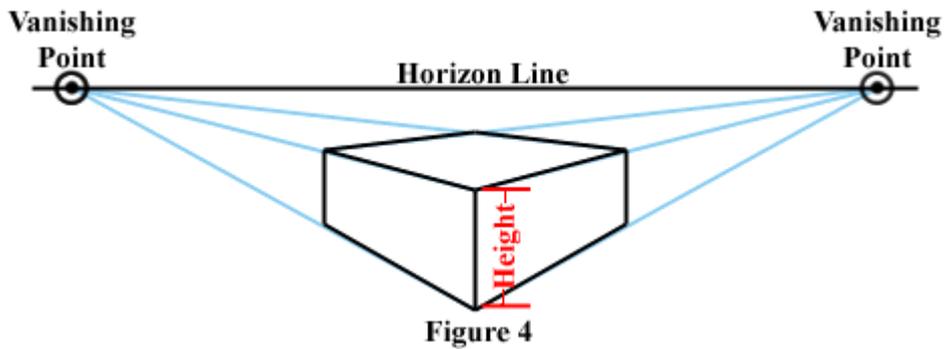
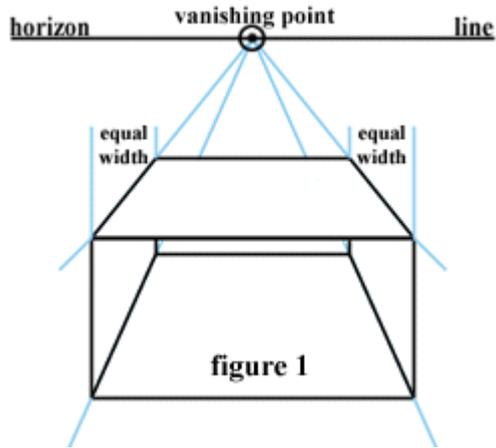
#### 1. 平行投影 (Parallel Projection) :

這就是我們一般最常見的三視圖，利用正面、側面和底部或上面的角度來看一張影像：



#### 2. 透視投影 (Perspective Projection) :

利用所謂消失點 (vanishing point) 的觀念，即在三個維度中，把一個或數個維度延伸到無窮遠處使影像產生立體的感覺：



### · 模型建構 (Modeling)

前面提到過 3D 動畫和 2D 最大的不同在於模型的建構，要先把一個一個的 3D 物體、場景建成一個一個的模型，才能作修改和調整，再進而設定影格才能輸出成為動畫。

#### 1. 線架構 (Wire-frame)

輸入 3D 座標點，以連結線段的方式構成 3D 圖形，只由點、直線、

曲線所構成，即骨架。

## 2. 曲面塑形 (Surface Modeling)

利用網格 (mesh)構成之 3D 曲面進而繪製出立體的圖形，所得到之物體表面是近似曲面，網格愈密，則愈接近真實表面。

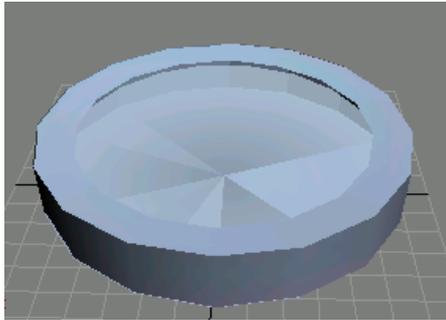
## 3. 實體塑形 (Solid Modeling)

最常用也最容易用的方式，所建立的圖形即代表一個物體的整個體積，不僅具外形，亦包含內部的區域。

以上的圖形詳見投影片。

## · 著色、渲染 (Rendering)

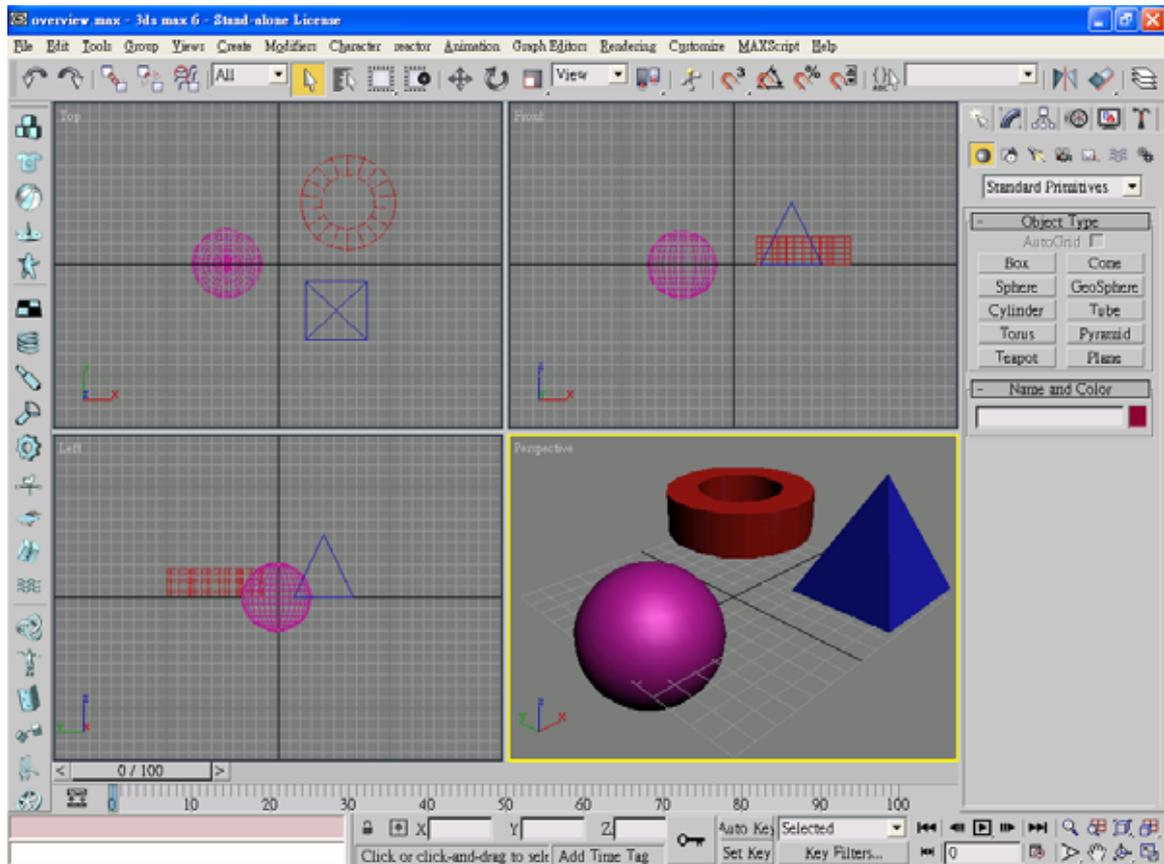
把 3D model 的材質、場景的光線、反射、折射、透明度等設定，作最後的計算，輸出一個靜態的影像，或是動畫中的一個畫格。



## 三、3D Studio MAX 的特色

1. 強大的模型建構功能，能提供許多簡單常用的 3D model。
2. 介面明瞭清楚，易學易用，操作簡便。
3. 特殊效果強大，提供許多燈光效果、動態效果
4. 人物角色動畫創建方便、直觀。
5. 國內教材及參考資訊多。

#### 四、3D Studio MAX 的介面與操作



#### 五、心得

這次的專題報告，我準備的是軟體的操作與展示，其實在這之前，我只有聽過 3D Studio MAX 這個軟體，從來都沒有用過，對於 3D 影像也只有打電動的時候有看過，平常也很少會接觸到，因此要在剛作完文字聊天室之後不到一個星期的時間裡面能夠上台 demo 這個軟體，對我來說算是一個滿大的挑戰。

不過在助教的指導和兩天的惡補下，總算能夠從頭到尾完成一小段完整的動畫，雖然在 demo 當天因為 notebook 和投影機而發生了一點小插曲，但仍完成了整個 demo，也在準備的過程中學習到了 3D 影像的一些基本概念，也對這個軟體有一定的熟悉度，相信在往後如果需要用到 3D 影像方面的應用，對我來說會有相當大的幫助！