

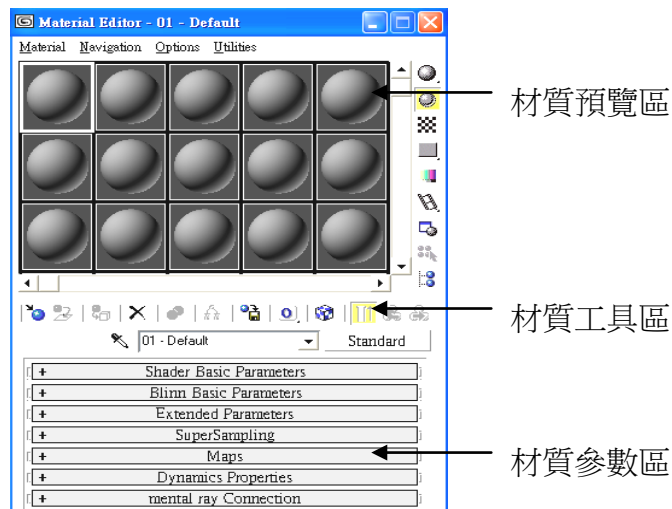
三. Material 材質

- 材質：

- 當模型建構完成要作品完美接近真實還需要經過外表的裝飾，而在 3D 軟體中這樣的過程就是材質和貼圖
- 貼圖 (Map)：將一張既存的影像檔，將其依指定的座標貼附於模型表面
- 材質 (Material)：材質是表現物件表面的細膩度，效果包含了光點、反射、折色、凹凸、透明度...等等

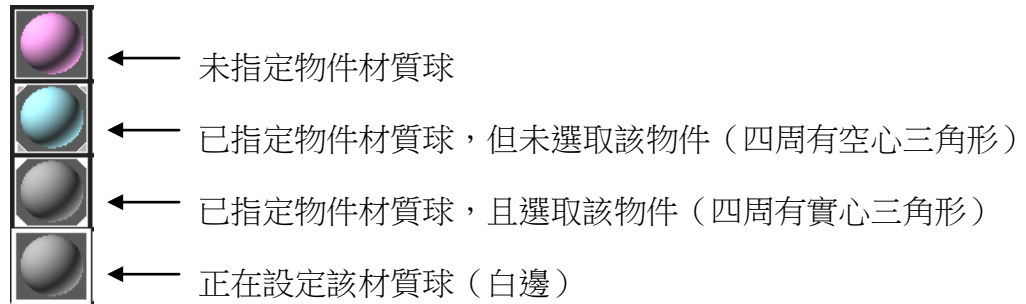
- Material Editor 材質編輯器 (M)：

- 材質編輯器提供創造和編輯材質的功能
- 材質編輯器基本分為三大區域
 - 材質預覽區：可預覽材質，最多可顯示 24 顆材質球
 - 材質工具區：材質使用工具
 - 材質參數區：依據不同類型材質給予不同設定參數



- 材質預覽區

- 右鍵可以選擇檢視材質球個數，3*2，5*3，6*4
- 樣本類型：有圓球、圓柱、立方體三種
- 背光：預設是會開啟，檢視金屬材質
- 背景：開啟背景，在檢視透明材質時需要



- 材質工具區

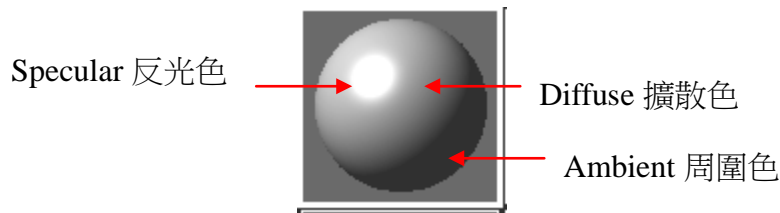
- 取得材質：取得內定的材質
- 貼附材質：將材質貼附給選取物件
- 重設材質：將材質恢復到預設值
- 複製材質球：會複製該顆材質並覆蓋原材質球，新材質球與原材質球一模一樣，要使用的話記得先改名字，原材質球可以再叫出來
- 及時預覽：在視埠中及時預覽到材質效果
- 回上一層：回到上一層的參數設定面板
- 材質貼圖導覽器：秀出材質球的層級關係
- 03 - Default 材質名稱

- 材質參數區- Shader Basic Parameters 描影器基本參數：

- Shader 描影器：不同的描影器代表不同的演算方式，也會有的不同的材質表現，選取適當的描影器搭配適當的參數設定才會有好的材質表現
- Shader 有八類
 - Anisotropic：可產稱橢圓或是不規則的發光點，適合用在頭髮、玻璃、或是刷光金屬
 - Blinn：反光點較為柔和，適合塑膠、地板等
 - Metal：適用於金屬
 - Multi-Layer：類似 Anisotropic 可是有兩個發光點，適合用於複雜度高的明亮金屬
 - Oren-Nayar-Blinn：類似 Blinn 可以提供沒有光澤的效果，適用於布料、泥土
 - Phong：會在表面產生強光點，用於塑膠、玻璃等
 - Strauss：簡易的金屬材質
 - Translucent Shader：透光效果材質，適用於玻璃等
- Wire 網線：以網面模式算圖
- 2-Sided 兩面算圖
- Face Map 表面貼圖：每一面貼一張圖
- Faceted 結晶面算圖

- **材質參數區-Basic Parameters 基本參數：**

- 八種描影器中 Blinn 是內定的描影器，其參數也是具指標性的，Blinn 描影器會操作後再延伸到其他描影器就很快能夠上手
- Ambient 周圍色：光源照不到的區域
- Diffuse 擴散色：材質本身的顏色
- Specular 反光色：反射光線的區域



- Specular Level 反射層次：值愈高反射光線愈強
- Glossiness 發光點：值愈大反光點愈亮範圍愈小
- Soften 柔和度：反射光點區的柔和度，值愈大效果愈好
- Self-Illumination 自體發光：使物件可自身發光
- Opacity 不透明度：控制物件透明度（0-100）
- 範例 1

- **材質參數區-Extended Parameters 延伸參數：**

- 控制透明度、折射、網線尺寸
- Advanced Transparency 進階透明度
 - Falloff 衰減值（IN 內 / OUT 外）
 - Amt 總數
 - Filter 過濾色
 - Index of Refraction 折射率：必須搭配 Raytrace 使用

- **材質類型：**

- Advanced Lighting Override 進階照明材質：模擬在熱輻射下所形成的反射及折射效果
- Blend 混合：混合兩種材質並提供一個遮罩
- Composite 複合：可以混合 10 種不同材質
- Double-Sided 雙邊：提供外面和裡面兩種材質
- Ink'n Paint 卡通模式
- Lightscape material 光景材質：必須開啟 Radiosity 使用
- Matte/Shadow 底墊/陰影：
- Morpher 變形：組合數種材質在一起，使用 Morpher 編輯管理多重材質
- Multi/Sub-Object 多重/次物件：在一個物件上指定不同材質，必須指定

面的 ID

- Raytrace 光跡追蹤：可創照出光跡追蹤的反射、折射、鏡射效果
- Shell Material 殼狀材質：兩種材質，將本來的材質在配合另一個烘乾的材質
- Shellac 蟲漆片：將兩種材質結合在一起成重疊狀
- Standard 標準
- Top/Button 頂/底：可指定底頂兩種不同材質
- 貼圖瀏覽器：
 - Material Library 材質庫
 - 提供 MAX 的材質庫，附檔名是*.mat，C：\3dsmax\matlibs
 - Material Editor 材質編輯：展示目前 24 科材質球
 - Active Slot 作用樣本：展示目前選取的材質球
 - Selected 選取：展示選取物件的材質球
 - Scene 場景：展示目前場景所用到的材質球
 - New 新建：新建材質球
 - Show Materials：展示 MAX 提供的材質類型
 - Show Maps：展示 MAX 提供的貼圖類型
 - Maps：
 - 2Dmaps：2D 平面貼圖類型
 - 3Dmaps：3D 立體貼圖類型
 - Compositors：複合貼圖類型
 - Color Mode 色彩貼圖類型
 - Other：其他如反射、折射、鏡射、光跡追蹤類型
 - All：全部類型
- 貼圖：
 - 點選 Diffuse 擴散色旁邊的方塊，會出現貼圖瀏覽器
 - 選 Bitmap
 - 選取所需圖片
 - BOX 範例

● UVW Map 材質貼圖座標設定

- UVW 對於貼圖就像是 XYZ 對於物件一樣，UVW 是貼圖的定義軸向
- Modify Panel / Modify List / UVW Map
- 子物件系統為 Gizmo（控制盒）
- Planer 平面貼圖
- Cylinder 圓柱體貼圖
- Spherical 球體貼圖
- Shrink Wrap 球體環繞貼圖
- Box 矩形體貼圖
- Face 表面貼圖
- XYZ to UVW
- Length 長 / Width 寬 / Height 高：調整 Gizmo 的大小
- U Tile / V Tile / W Tile：UVW 軸向貼圖數目
- Fit：調整 Gizmo 適合物件大小
- Center：調整 Gizmo 到物件中心
- Rest：重設 Gizmo

● 貼圖通道（12 個）：

- Ambient Color 周圍色彩
- Diffuse Color 擴散色彩
- Specular Color 反射色彩
- Specular Level 反射等級色彩
- Glossiness 光澤貼圖
- Self-Illumination 自體發光貼圖
- Opacity 不透明貼圖
- Filter Color 過濾色彩
- Bump 凹凸貼圖
- Reflection 反射貼圖
- Refraction 折射貼圖
- Displacement 位移貼圖

- 貼圖類型 **Maps** (33 種):
 - 2D Maps
 - Bitmap 點陣圖
 - Bricks 磚塊
 - Checker 棋盤
 - Combustion 燃燒
 - Gradient 漸層
 - Gradient Ramp 漸層傾斜
 - Swirl 漩渦
 - 3D Maps
 - Cellular 細胞
 - Dent 凹陷
 - Falloff 衰減
 - Marble 大理石
 - Noise 雜訊
 - Particle Age 分子持續時間
 - Particle MBlur 分子動態模糊
 - Marble (Perlin) 大理石
 - Planet 行星
 - Smoke 煙
 - Speckle 斑點
 - Splat 油彩潑墨
 - Stucco 灰泥
 - Water 水
 - Wood 木紋
 - Compositors 複合貼圖
 - Compositors 複合
 - Mask 遮罩
 - Mix 混合
 - Multiply (RBG 放大)
 - Color Mode
 - Output 輸出
 - RNG Tint (RBG 色度)
 - Vertex Color 頂點顏色
 - Other
 - Flat Mirror 平面鏡射
 - Raytrace 光跡追蹤

- Reflect/Refract 反射/折射
- Thin Wall Refraction 薄壁折射

- **Diffuse 凹凸貼圖：**

- 貼圖通道：Diffuse
- 貼圖類型：Bitmap
- 將圖片貼附於物件表面

- **Bump 凹凸貼圖：**

- 貼圖通道：Bump
- 貼圖類型：Bitmap
- 黑色是凹，白色是凸
- 值愈高凹凸效果愈多

- **Reflection 反射貼圖**

- 貼圖通道：Reflection
- 貼圖類型：Raytrace
- 值愈高反射效果愈多

- **Refraction 折射貼圖**

- 貼圖通道：Refraction
- 貼圖類型：Raytrace
- 值愈高折射效果愈多

- **透明貼圖**

- 貼圖通道：Opacity
- 貼圖類型：Bitmap
- 黑色不顯示，白色全顯示，灰色半透明
- 必須用 Raytraced 陰影才能連陰影都透空（銳利邊緣）
- 透空毛邊陰影
 - 陰影選 Area Shadows
 - Area Shadows 參數類為控制毛邊程度
 - Optimization 參數類的 Transparent Shadows 必須打開