

Render In DesignTime™



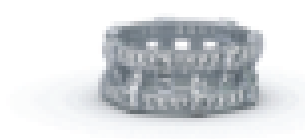
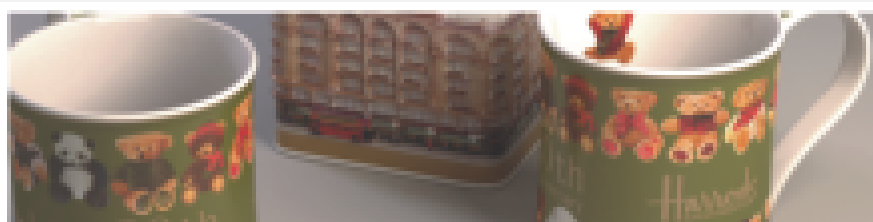
# V-RAY你的RHINO

Rhino4 適用

by Cafer



# V-RAY你的RHINO



## V-Ray for Rhino4

V-Ray 提供多項設計領域的應用案例與製作技巧，讓讀者更清楚了解如何運用 V-Ray 軟體。  
V-Ray for Rhino4 則是 Autodesk 公司在 Rhino 4.0 上開發的新版本，在此新版中亦增加了許多令人興奮的新功能，真實的圖面與又便利的系統，如真實感強、精緻的線光與景深控制、網路功能擴展、立體圖樣輸出、變色渲染時間、使用真實的燈光與材質。

本書由國際 V-Ray for Rhino4 軟體應用大師的 Autodesk 原廠工程師 Carlos J. 再度執筆，內容以專業級的應用、更詳細的圖解、無論對初學者或是進口的使用者 V-Ray for Rhino4 的使用者，都能學習到更多的新技巧以及更進階的應用，並提供許多比較圖解的步驟說明，輕鬆地從基礎到進階、建築透視繪圖、室內設計、舞臺設計特效等其它專業設計與建築工作。

本書是目前市場上唯一的一本 V-Ray for Rhino4 專業書籍，也是目前 V-Ray for Rhino4 最佳的新參考工具。

## 本書特色

- 內容均以專業級的應用與製作技巧為主題。
- 清楚步驟化圖解以及詳細的步驟說明。
- 更多進階的製作技巧。
- 精緻精美、即時圖解。
- V-Ray for Rhino4 5.0 的新功能說明。
- 光線追蹤大量的教學範例，軟體功能均可應用於實際的場景。
- 次世代特效 V-Ray for Rhino4 5.0 的應用。

V-Ray® (China) Group 的授權，V-Ray for Rhino4 4.0/5.0 的授權，Autodesk, 3ds Max®, Maya®, Revit® & AutoCAD 的商標。© 2009 北京中視新視界文化傳媒有限公司。All Rights Reserved.

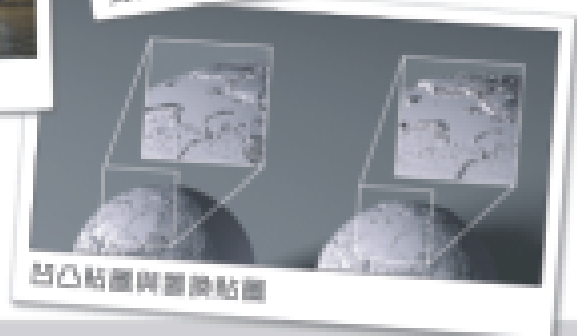
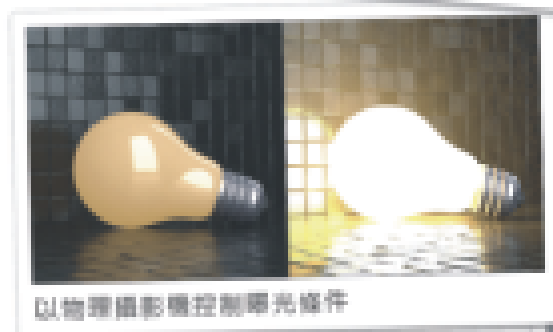
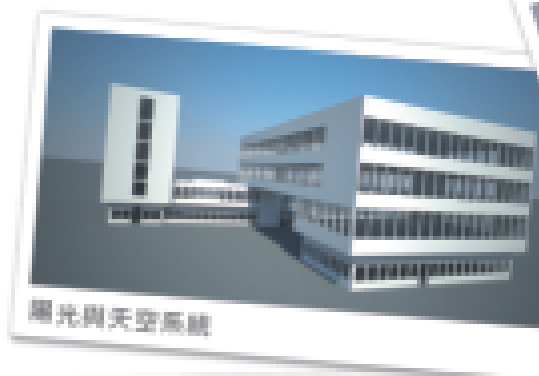
本書的中文版權由北京中視新視界文化傳媒有限公司獲得。V-Ray for Rhino4 4.0/5.0 的中文版權由北京中視新視界文化傳媒有限公司獲得。



## V-Ray for Rhino 4.0的新增功能

### V-Ray for Rhino 4.0的新增功能：

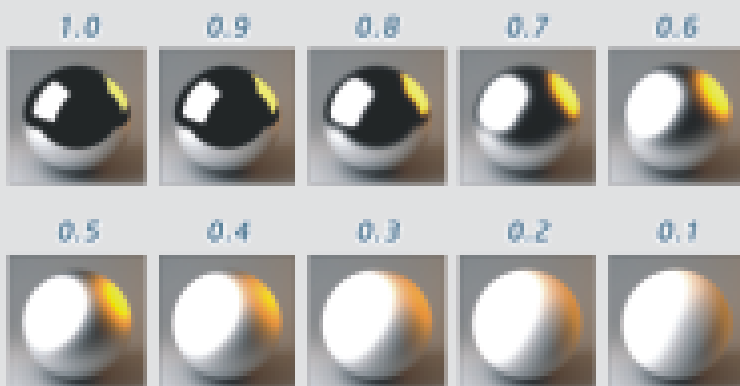
- 真實的陽光與天空系統 -- V-Ray Sun and Sky
- 物理攝影機 -- V-Ray Physical Camera
- 立體置換貼圖 -- 3D Displacement
- 網路分散運算 -- 每套授權可以支援最多10台電腦做分散運算
- 材質可獨立設定反射、折射、環境光以及背景條件
- 獨立的整體反射與折射條件
- 雙面材質 -- 2 Sided material
- 可獨立修正輸出與輸入的Gamma值
- 可調整記憶體使用限制
- 更有效的記憶體管理已經能處理更大的場景
- 支援Bongo以及Rhino內建的動畫功能



## Chrome

### Highlight Glossiness & Reflection Glossiness

這組顯示的是在全反射的材質上，同時調整不同的 Highlight Glossiness與 Reflection Glossiness數值時變化的結果。

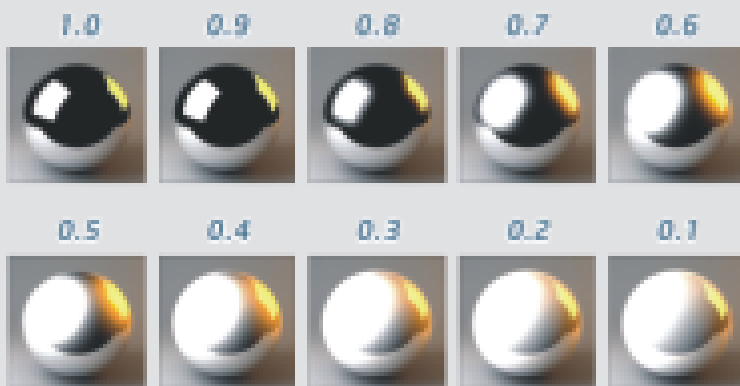


## Chrome

### Highlight Glossiness

這組也是全反射材質，但是 Reflection Glossiness數值保持為1，只單獨調整 Highlight Glossiness數值。

這樣的設定方式能讓亮點區域有暈開的效果，但是還能保有清晰的整體反射，特別是金屬材質的表面，都會有這樣的特性。

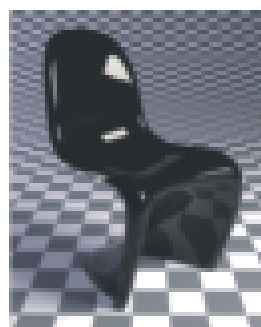


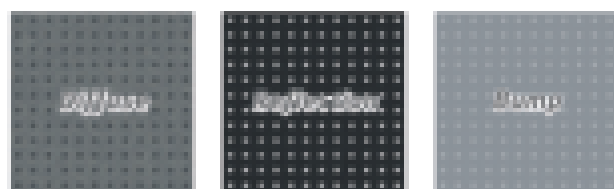
Reflection Glossiness的數值可以依狀況調整為其它數值，但是此數值只有在低於Highlight Glossiness的數值時才能表現出這種效果。

## 練習

請開檔 **Chair - Reflection Glossiness.3dm** 檔案，在材質編輯器中點選椅子使用的 **Plastic\_Black** 材質，右邊 Reflection 選單下方目前使用的兩項 Glossiness 都是預設值 1。

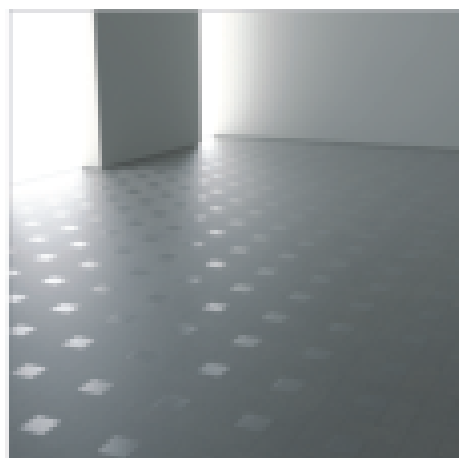
影現的結果如右圖，白色亮點是反射場景中的矩形燈光。





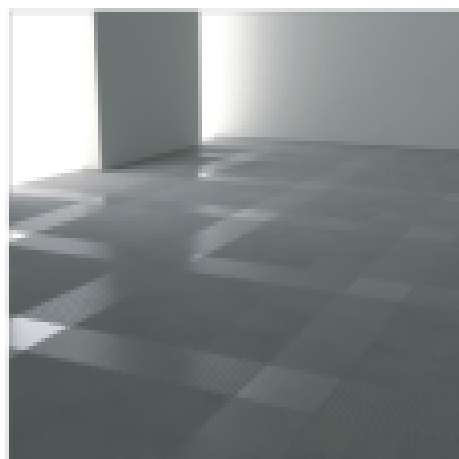
最後的彰現效果如右圖。小方塊是有用貼圖過濾後以0.85的Glossiness得到的反射效果，其它區域則是以0.6的Glossiness得到的反射效果。這才是這類地板材質該有的反射效果。

調整後的材質請參考檔案中的Floor\_Tile-01c材質。



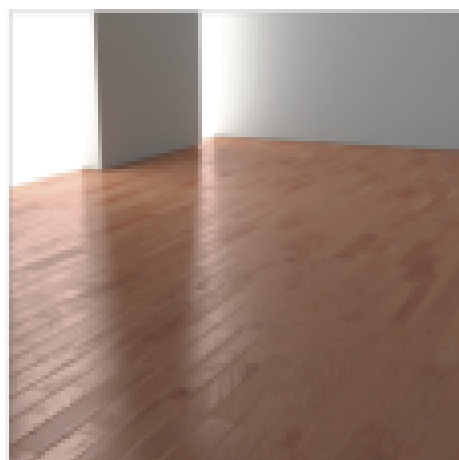
右圖是以同樣的方法製作另一組地板的反射效果。

調整後的材質請參考檔案中的Floor\_Tile-02材質。



右圖是以同樣的方法製作的木紋地板的反射效果。

調整後的材質請參考檔案中的Floor\_Wood材質。



範例中使用的貼圖檔為arroway公司的產品

[www.arroway.de](http://www.arroway.de)

右：沒有透光效果的材質。

左下：有透光效果的材質。

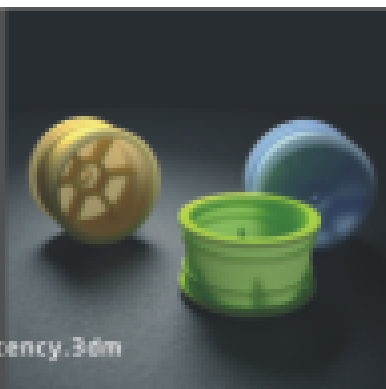
右下：將燈光放在物件內部的透光效果。

檔案請參考[Greenman - Translucency.3dm](#)



雖然許多物體的表面都稍微有透光的特性，由於透光材質需要更長的計算時間，只建議在有需要時才使用透光效果。透光材質可以用來表現如：蠟、皮膚、紙、布幕、窗簾、牛奶、果汁、乳酪、塑膠、玉石等表面稍微有透光特性的物體。

使用透光材質的物件表面並沒有將光線完全反射回去，而是吸收了部份的光線，所以物件的影調結果會比設定的物件顏色稍暗沉一些。如果物件顏色的亮度值已經調高至最高的Val 255，影調後還是無法得到該有的亮度時，表示場景的燈光亮度還不夠，調高燈光的亮度才是正確的做法。

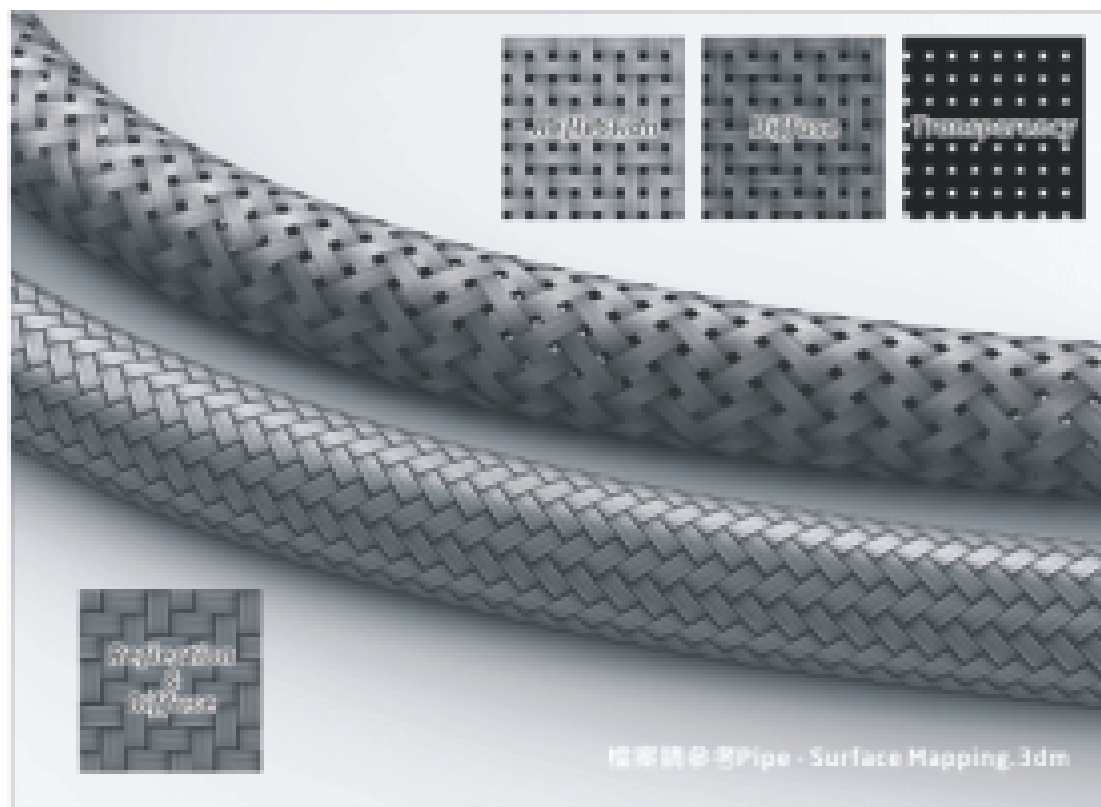
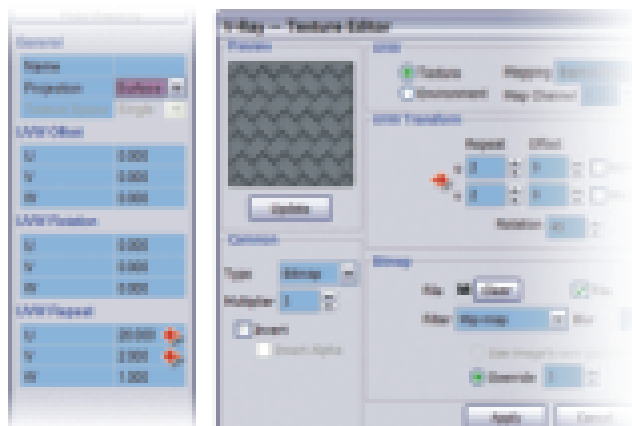


檔案請參考[Rim - Translucency.3dm](#)

## Surface貼圖軸

雖然Surface貼圖軸走向就是原來由圖的UV走向，但是在指定貼圖軸之後才可以調整UVW Repeat的數值改變貼圖在曲面上重複的次數，如左圖。

如果不指定使用貼圖軸，則必須在紋理編輯器內設定貼圖重複的次數，但是跟貼圖軸對話框比較，在紋理編輯器裡設定貼圖重複次數比較不方便，如右圖，同樣的用法也適用於其它貼圖軸類型。



彩現顯示模式(Rendered Display)無法正確顯示在紋理編輯器內調整貼圖重複次數或是角度後的結果，在貼圖軸對話框內做調整才能正確顯示物件上的貼圖。

## 透明的水波紋

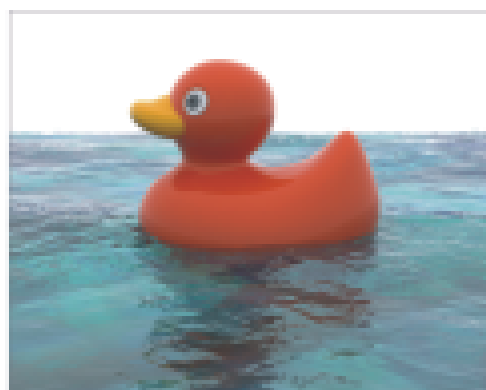
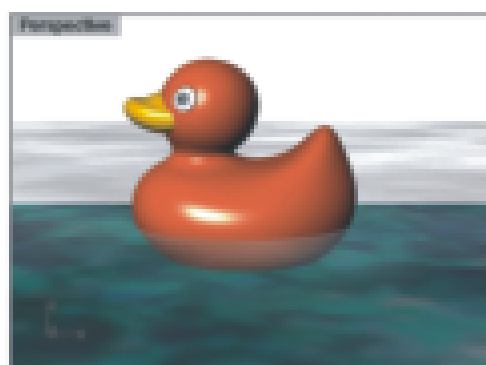
請維持勾選Bump與Displacement功能，在Diffuse選單下將Transparency的顏色改為白色成為透明材質，影視後的透明水波紋如左上圖，由於目前的背景色為白色，所以大部分透到後方背景色的區域會變為白色，從Alpha影像中稍微能看見鴨子在水面下的部份也可以確定水波紋是透明的，如右上圖。

調整後的材質請參考Water\_Trans\_Texture材質。

接下來在水波紋下方放置一個貼上Ground.jpg紋理圖案的平面，經過上方透明水波紋的凹凸效果，就能表現出很逼真的水波紋效果了。

Ground平面請開啓Ground圖層，調整後的材質請參考名稱為Ground的材質。

最後的透明水波紋的影視效果如右圖。

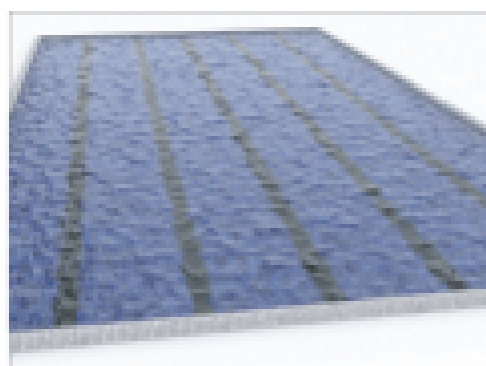
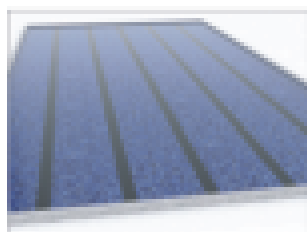
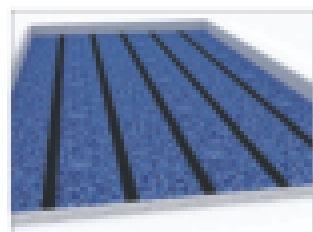
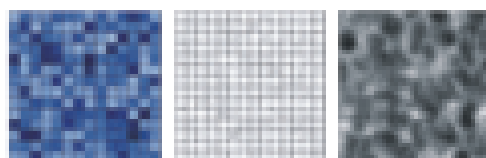


以同樣的方法製作的游泳池水波紋，左下圖未加上透明水波紋，下圖為無凹凸效果的水波紋，加上凹凸效果的影視如右圖。

檔案請參考Pool.3dm。

範例中使用的貼圖檔為arroway公司的產品

[www.arroway.de](http://www.arroway.de)

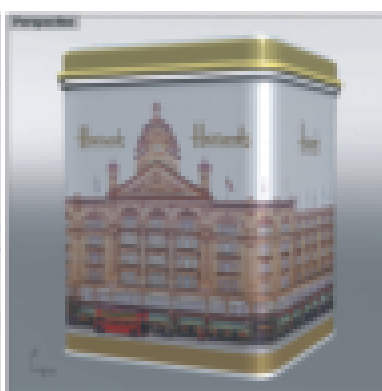
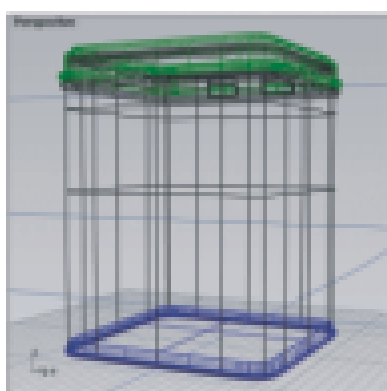




## 另一個凹凸效果練習

請開啓Harrods Box - Bump vs. Displacement.3dm檔案，練習給位於盒子模型中間的這個曲面製作凹凸效果。

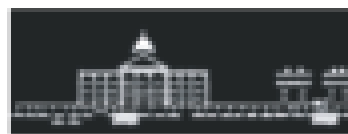
先切換至透視顯示模式，中間這個曲面並沒有任何突出的形狀，只是一個形狀很簡單的單一曲面。切換至影調顯示模式時可以看到使用的紋理貼圖。



直接影調的結果只有紋理貼圖效果，並沒有凹凸效果，如圖1。

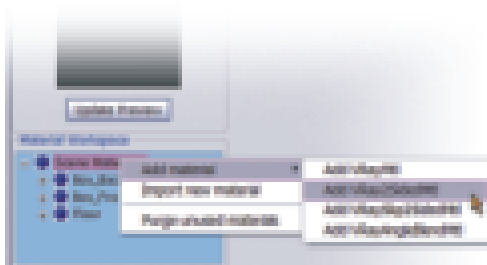
請到Bump的紋理編輯器將Harrods Box - Alpha.png貼陣圖載入進來，影調後可以看到凹凸的效果，但是在盒子的側邊並沒有突出的形狀變化，如圖2。

請關閉Bump功能，也是在Displacement紋理編輯器將Harrods Box - Alpha.png貼陣圖載入進來，影調後可以看到曲面的形狀被Harrods Box - Alpha.png貼陣圖實際改變後突起的效果，如圖3。

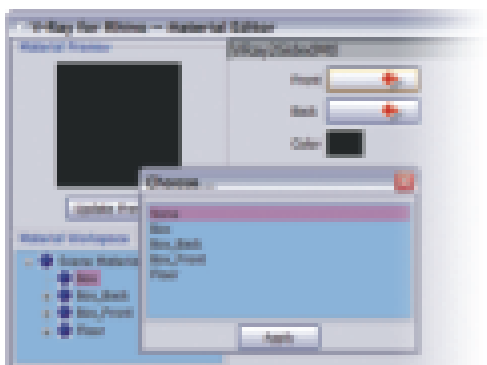


## 增加一個雙面材質

1. 調整材質編輯器，在Scene Material上按兩鼠標後點選Add V-Ray2SidedMtl就可以產生一個雙面材質。



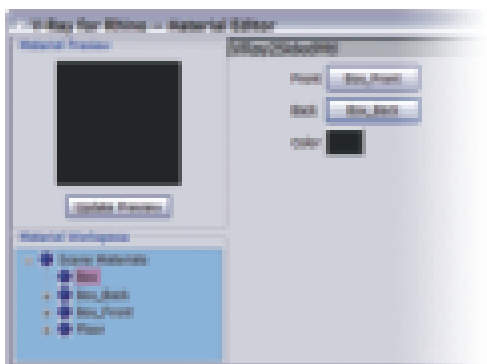
2. 點選右邊的V-Ray2SidedMtl選單，下方有兩個設定物件內、外側材質的按鈕，以及一個調整這兩個材質混合比例的顏色方框。



Front按鈕：物件外側(正面法向量)使用的材質，請在彈出的材質清單對話框內指定。

Back按鈕：物件內側(反面法向量)使用的材質，請在彈出的材質清單對話框內指定。

Color方框：預設顏色為黑色。

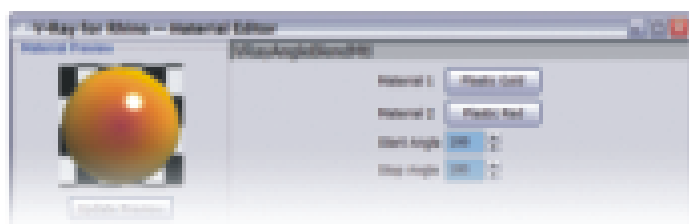


3. 請點選Box這個雙面材質，在右方的選單內，指定Box\_Front材質給Front使用，指定Box\_Back材質給Back使用，先保持下方預設的黑色，然後將Box材質指定給場景中的這個物件。



彰現出來的結果如右圖，這又可以看到物件的內外兩側已經分別使用了不同的紋理材質。



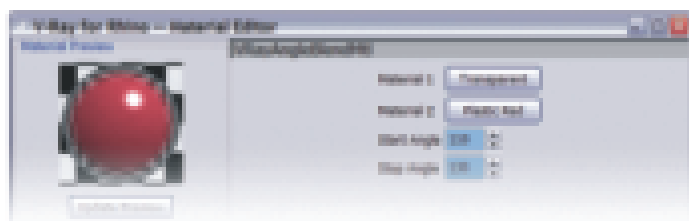


當兩個角度值之間的角度愈大時，材質從Material1混合到Material2的變化會較不明顯。右圖是將角度調整為100到180度的影視結果。



在Start Angle角度數值之前為100%的Material1，設定的角度愈大時，物體上的Material1材質愈明顯。在Stop Angle角度數值之後則為100%的Material2，設定的角度愈小，物體上的Material2材質則會愈明顯。

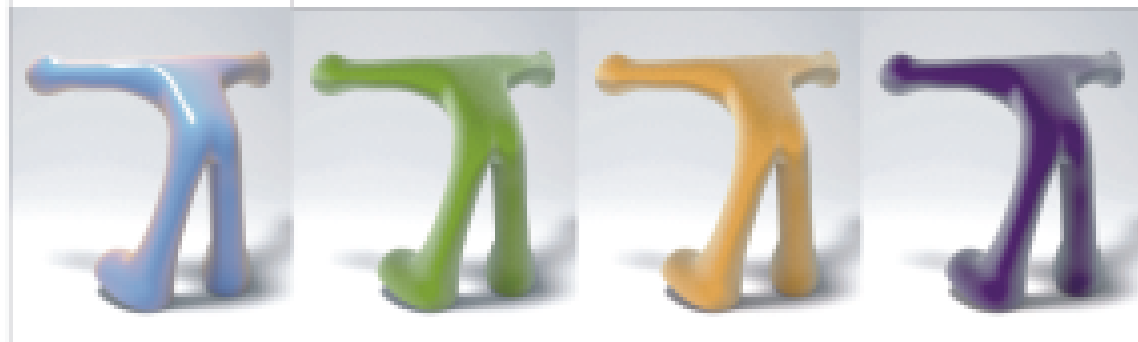
右圖是將Material1材質改為透明材質的效果。



例圖是其它不同混合材質的變化，角度都是使用預設的75到150度。

以較舊的版本開啓新版SR1的檔案時會彈出一個警告視窗，所有原檔案內的材質、影視設定以及燈光內容都會回覆到預設值，請務必升級至SR1版本才能正確開啓此檔案。

影視顯示模式目前無法正確顯示混合材質的顏色以及紋理。





## 基本材質變化 — 黑白效果

這是利用黑色的背景與黑色的材質加上物件上白色的反射產生的一種效果。非常適合用來表現物件的立體輪廓線條，不僅彩現的圖片很簡潔、設定又簡單，彩現時間也非常短。

請開著Drill - Absolutely Black.3dm檔案。

### 環境設定

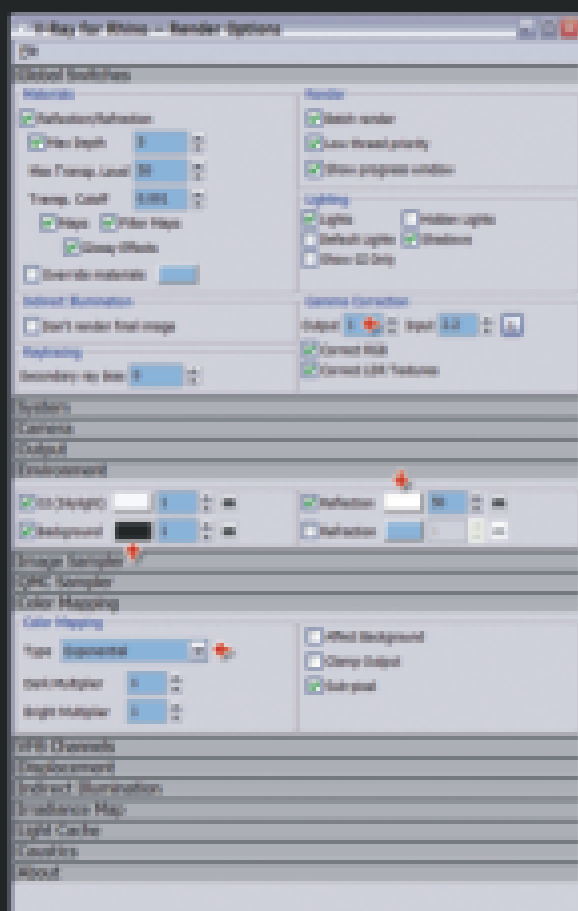
先開著V-Ray的Render Options，請參考右圖調整以下幾個設定：

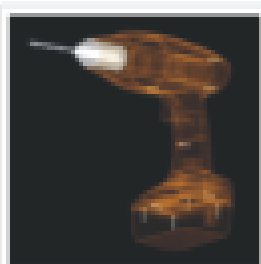
1. Gamma Output，按Gamma Correction右邊的L按鈕解除Output與Input的綁定，然後將Output的數值改為1。這樣可以得到對比強烈的黑白效果。

2. Background，將背景色改為黑色。

3. Reflection，將反射用的背景色改為白色。強度設定至50~100，這個顏色彩現後看不見，只是用來讓物件反射用。

4. Color Mapping，為了不讓高反光物件的白色邊緣產生不平滑的邊緣，這裡可以改為使用Exponential的色彩對應方式，如果要使用原來的Linear類型，可以打開Clamp Out選項消除邊緣暈暈。





Intensity: 1.0

### 調整自體發光強度

調整自體發光的強度可以改變物件的X光效果。

例圖是自體發光材質的Fresnel IOR設定為1.55，強度分別是1.0、1.5、2.0、2.5、3.0的效果。



Intensity: 1.5



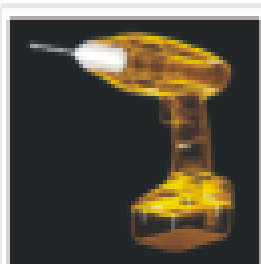
Intensity: 2.0



Intensity: 2.5



Intensity: 3.0

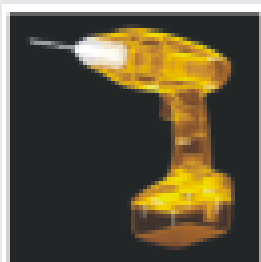


Fresnel IOR: 1.2

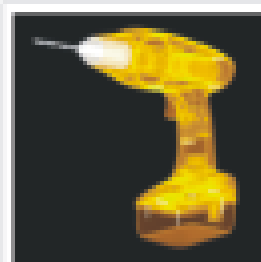
### 調整Fresnel IOR

調整自體發光的Fresnel IOR也可以得到不同的X光效果。

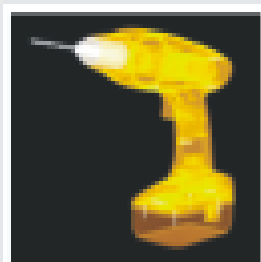
例圖分別是自體發光材質的Fresnel IOR被設定為1.2、1.5、1.8、2.1、2.4，而強度則固定為2時的效果。Fresnel IOR數值愈高時的X光效果會較不透明。



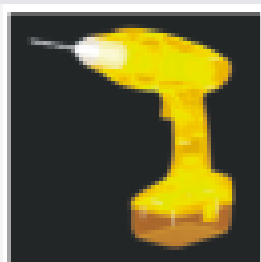
Fresnel IOR: 1.5



Fresnel IOR: 1.8



Fresnel IOR: 2.1



Fresnel IOR: 2.4

## 遮罩在透明貼圖中的工作原理

透明貼圖的工作原理是以一張反階的點陣圖為遮罩 (Mask)，反階點陣圖中的白色 (255,255,255) 區域為有作用的區域，黑色 (0,0,0) 是不作用的區域，其它反階的部份則是依照反階的深淺產生不同程度的作用。

以透明貼圖的例子來說有兩種作業方式，請參考右圖1，由上向下，最上方的Diffuse圖層是一個藍色物件，經過中間有白色區域的遮罩作用後會得到一個中間透明的物件，再與下方Diffuse1圖層中的灰色物件疊在一起後，就可以得到最下方的結果。

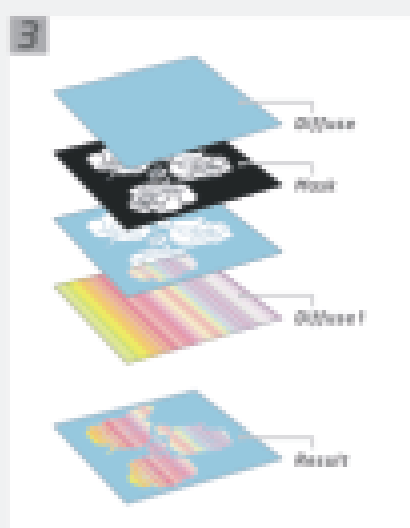
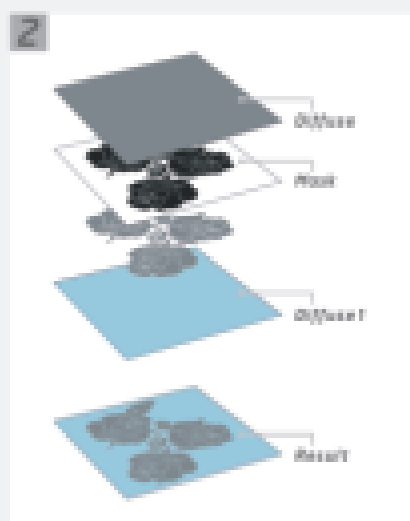
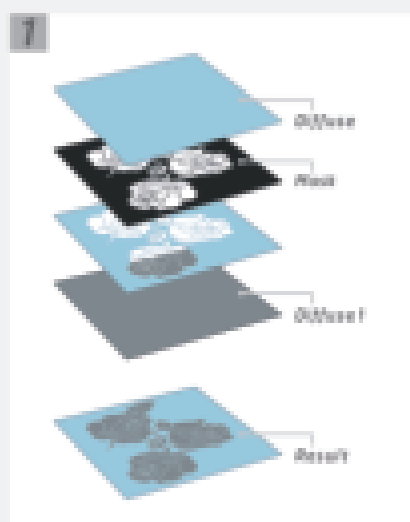
這是第一種透明貼圖的作業方式，實際設定材質的步驟就是前面練習的第一種方法。

第二種方式請參考右圖2，由上向下，最上方的Diffuse圖層是一個灰色物件，經過外面有白色區域的遮罩作用後會得到一個外面透明的物件，再與下方Diffuse1圖層中的藍色物件疊在一起後，就可以得到最下方的結果，與上述的第一種作業方法得到的結果是一樣的。

這是第二種透明貼圖的作業方式，實際設定材質的步驟就是前面練習的第二種方法。

請參考圖3，Diffuse除了以顏色作業之外，當然也可以用點陣圖做為物件的紋理貼圖，這裡是將點陣圖指定給Diffuse1作業的例子。

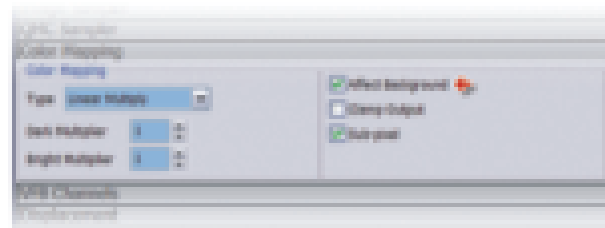
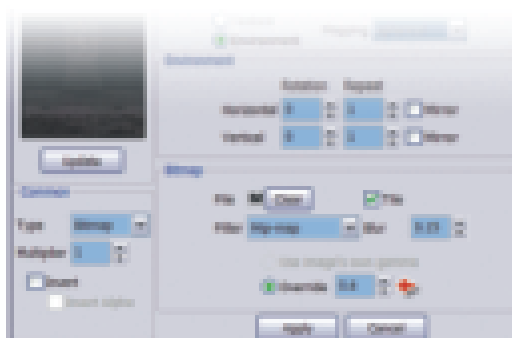
圖4的作業方式則是只以一個Diffuse子圖層做為物件貼圖用，這種方式可以用來做貼紙、人物、樹木的透明貼圖，實際作業方式請參考下一頁的練習。



請再次回到Floor材質，進入Color的紋理編輯器，修改對應右下方的Override數值調整點陣圖的透明度，以這個例子來說，將預設值為1的Override數值調整到0.5~0.6便可以讓變暗的地板材質與背景圖非常融合了。

這個背景圖與地板材質完成設定的場景，即使旋轉攝影機的角度或是縮放作單視圖都不會影響影視後背景圖與地板之間亮度與紋理的對應，但是仍必須注意以下幾項要點：

1. 此方法在左右無縫縫的HDR影像或是點陣圖上作業的效果最理想，解析度愈高的圖檔可以產生愈好的影視品質。
2. 以背景圖產生的環境光源會有各種顏色，不見得只是單色的白光，受到影響的地板材質除了亮度會與背景圖不一致之外，地板材質的色調也會被受到影響而改變，解決的方法是增加一個燈光，然後將燈光顏色設定為環境光源的相對色(補色)，視狀況調整符合場景的燈光強度甚至關閉燈光的攝影。
3. png檔並不會儲存背景圖的資料，請改以其它影像格式儲存影視後的影像，例如bmp或是jpg檔。
4. 要在影視影像中保持背景圖所設定的強度值，請勾選Color Mapping選單內的Affect Background，關於Color Mapping請參考第192頁的說明。



Green Man 3D Arch Design 3D 模型  
[www.3dschdesign.com](http://www.3dschdesign.com)

檔案請參考Greenman - Background Sky - Idm



## 太陽光屬性 — 改變時間

太陽光的日照效果可以隨著調整太陽光在內容對話框的時間後而改變。使用者只要簡單設定好太陽光的時間後，V-Ray的陽光系統便會依照時間自動調整為不同的陽光與天空背景的日照效果。

以下例圖為鏡頭朝西與鏡頭朝東南兩組，各六個時間段的日照效果。物理攝影機完全使用相同的設定：快門Shutter speed為1/200秒，光圈F-number為5，ISO值為80，太陽光的其它屬性皆為預設值。

### 鏡頭朝西



### 鏡頭朝東

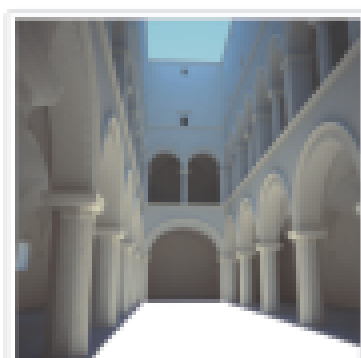




## 透視點變形導正

當攝影機以較大的仰角或是俯角的透視角度拍攝物件時，會造成物體產生上下傾斜的變形，特別是以前角的鏡頭長度拍攝建築物時最為明顯，適度調整Lens shift數值可以導正這樣的變形。

下方是以Lens shift導正變形的例圖，預設的Lens shift數值為0，表示不對透視角的變形做導正，要導正仰角變形時請輸入正的數值，要導正俯角變形時則輸入負的數值。



F-number: 8.0  
Shutter speed: 1/60  
ISO: 80  
**Lens shift: 0**

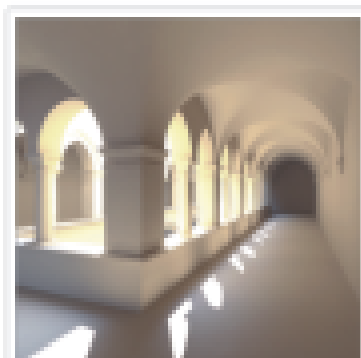
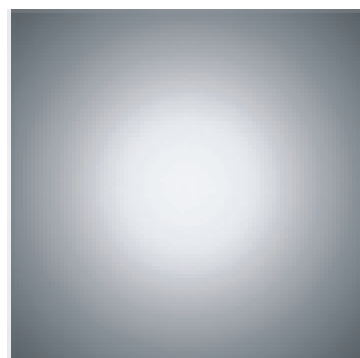


F-number: 8.0  
Shutter speed: 1/60  
ISO: 80  
**Lens shift: 0.2**

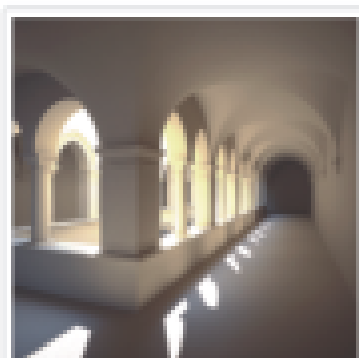
## 暗角效果

暗角是相機鏡頭常會產生的一種光學現象，圖片四個角落的亮度會比中央稍暗，在使用較大光圈的鏡頭拍照時尤其明顯，Physical Camera的Vignetting選項就是用來模擬這個光學現象。

下方是暗角關閉與開啟的影現結果，關閉暗角的影像會比開啟暗角的影像亮度較高。



**Vignetting: OFF**



**Vignetting: ON**

## Physical Camera — 物理攝影機

### 物理攝影機的作用

Physical Camera物理攝影機(或稱為真實相機)是V-Ray for Rhino4加入的新功能。與原來預設的攝影機最大的不同是，物理攝影機被設計用來模擬真實世界的相機。與真實世界的相機一樣可以透過不同的設定如：光圈、快門、ISO值控制曝光的條件。

### 物理攝影機的設定

在Render Options的Camera選單內，勾選Physical Camera就會切換為物理攝影機。預設使用的攝影機類型為Still Camera。Cinematic與Video攝影機只能使用於動畫作業。

三項與曝光有關的設定：

**Shutter speed**：快門。控制光線進入相機的時間。輸入的數值為數值的倒數。例如輸入數值為8時表示使用1/8秒。數值愈高表示快門開啟時間愈短，進入相機的光線愈少，影像結果就愈暗，請參看右下方Shutter speed的說明圖。

**F-number**：光圈。控制相機鏡頭的孔径，輸入的數值愈小表示孔径開口愈大，在相同時間內能讓愈多的光線進入相機，影像結果就愈亮，請參看右下方F-number的說明圖。

**ISO**：感光度。較高的數值表示對光線有較高的敏感度，可以在較短的時間內完成曝光。

其它設定：

**Override Focal Length**：勾選後會取替透視圖視窗的鏡頭長度，改以這裡的數值做為鏡頭長度。

**Film Width**：底片寬度。只能在勾選Override Focal Length時才可以作用。

**Zoom**：縮放比。可以拉遠或是放遠鏡頭。

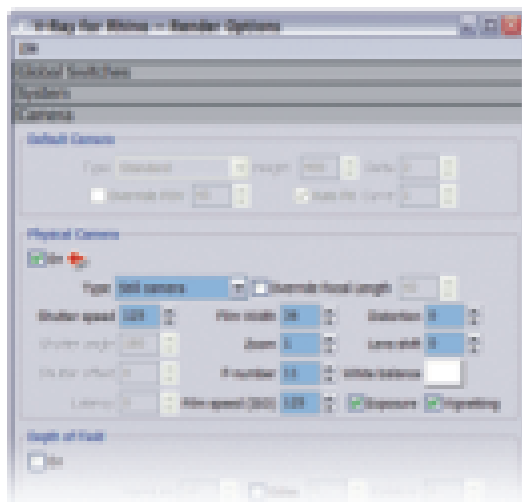
**Distortion**：修正桶狀變形。

**Lens shift**：修正透視點變形。

**White balance**：以顏色補正白平衡。

**Exposure**：關閉後各項曝光條件不再作用。

**Vignetting**：開啓時會產生暗角。



#### Shutter speed



#### F-number



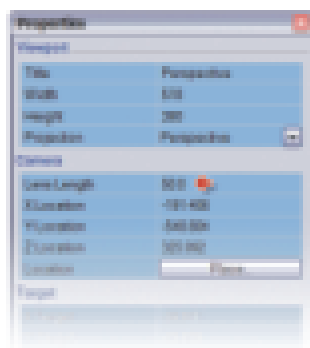
## 攝影機的調整

### 調整鏡頭長度

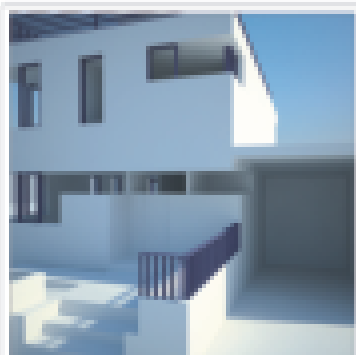
與真實相機的光學世界一樣，透視圖作業視窗也可以調整鏡頭長度做場景的精校。比較簡單的方法是在內容對話框內直接更改鏡頭長度。Rhino預設的透視圖視窗鏡頭長度為**50mm**，長度值愈小，如同相機的廣角鏡，視野愈廣；長度值愈大，如同相機的望遠鏡，視野愈窄。

需要在固定的攝影機位置顯示更多場景物件時，例如室外的建築物或是室內的場景，可以使用10-24mm的鏡頭長度。

較大鏡頭長度的攝影機只能向後移動才能在視窗內放入更多的物件。



Lens Length: 18mm



Lens Length: 24mm



Lens Length: 25mm

### 透視角形變

使用廣角鏡頭的攝影機如果過於靠近物件時，會讓物件產生不自然的透視形變。只要向後移動攝影機並使用較大的鏡頭長度將物件拉近就可以避免這樣的變形。

對產品類物件影視時，應該盡量調高攝影機的鏡頭長度數值。



Lens Length: 25mm



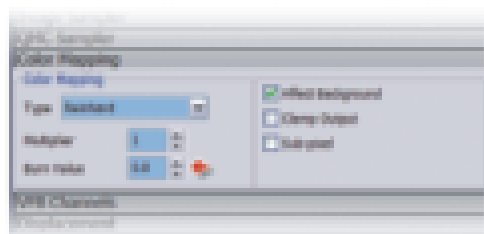
Lens Length: 60mm



Lens Length: 120mm

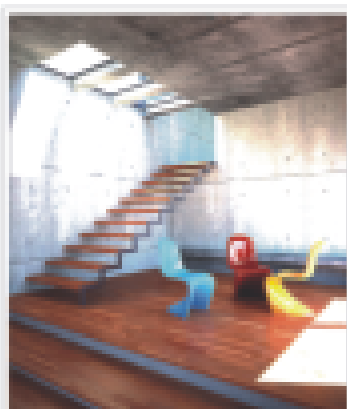
## Reinhard類型

Reinhard是V-Ray for Rhino4預設的色彩對應方式，作業方式為混合Linear Multiply與Exponential，混合的程度可以透過下方的Burn Value數值控制，設定為1時會得到與Linear Multiply完全一樣的色彩，設定為0時則會得到偏向Exponential的色彩，Burn Value的預設數值為0.8。

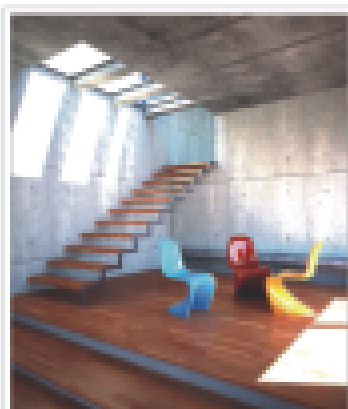


Reinhard這種混合Linear Multiply與Exponential的色彩對應方式的優點是可以將光影對比較強烈的Linear Multiply影像，與顏色表現較為自然的Exponential影像結合起來，也可以避免物件顏色變淡以及亮部曝光過度的問題。

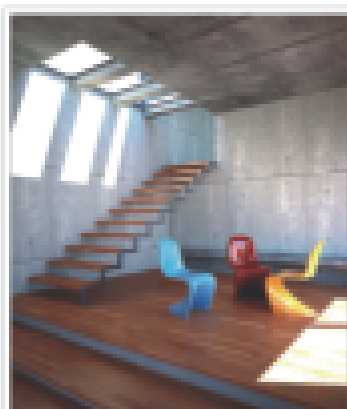
當Burn Value數值設定為0.5時，可以產生50%的Linear Multiply與50%的Exponential影像混合的結果，在顏色的亮度方面會與前一頁使用Exponential時的彩現非常接近，但是還能確保有較高的色彩飽和度，如果不確定Burn Value數值應該設定多少時，可以先調整為0.5觀看彩現效果後再做調整，在大部分的條件下，建議使用的Burn Value數值在0.5~0.8，小於0.5以下的彩現影像會失掉立體的層次感。



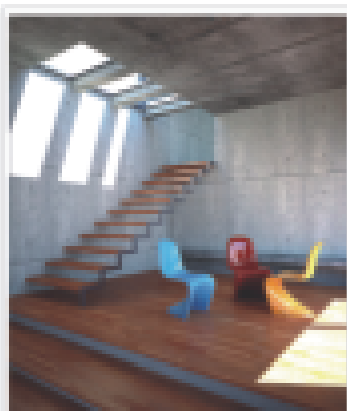
Reinhard Burn Value : 1.0



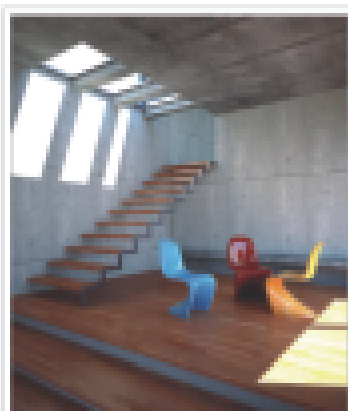
Reinhard Burn Value : 0.8



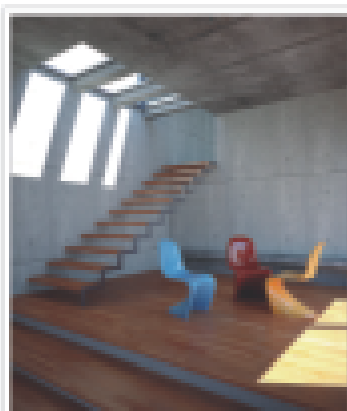
Reinhard Burn Value : 0.6



Reinhard Burn Value : 0.5



Reinhard Burn Value : 0.4

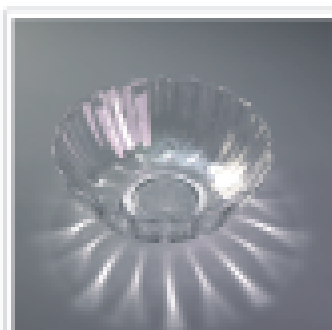


Reinhard Burn Value : 0.2

不同Caustics Subdivs數值的焦散光線，愈高的Caustics Subdivs數值可以得到更清楚的焦散光線。例圖中焦散Multiplier值固定為1。



Caustics Subdivs : 1000  
Max Photons : 200



Caustics Subdivs : 2000  
Max Photons : 200



Caustics Subdivs : 3000  
Max Photons : 200



Caustics Subdivs : 4000  
Max Photons : 200



Caustics Subdivs : 5000  
Max Photons : 200



Caustics Subdivs : 6000  
Max Photons : 200

## 燈光距離

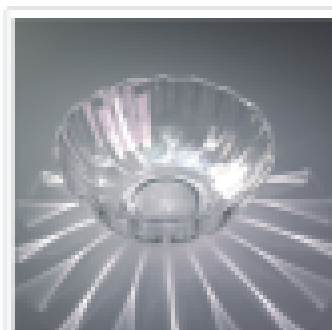
請關閉Light 01圖層並打開Light 02圖層，Light 02圖層中的點光源比Light 01圖層的點光源更靠近玻璃碗，所以會得到擴散範圍較廣的焦散光線，如左圖。

Light 03圖層中的點光源又比Light 02圖層的點光源更靠近玻璃碗，所以焦散光線的擴散範圍比Light 02又更廣，如右圖。

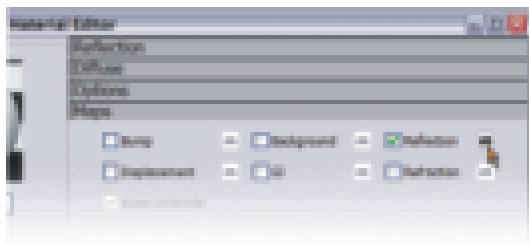
當光源距離物件愈遠時，必須使用愈高的Caustics Subdivs數值才可以得到更清楚的焦散光線；而距離物件較接近的光源只需要使用較少的Caustics Subdivs數值就可以得到相同品質的焦散光線。



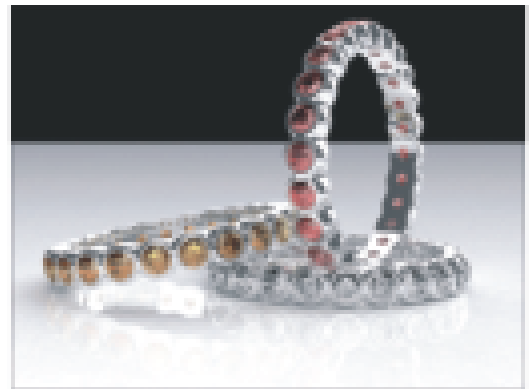
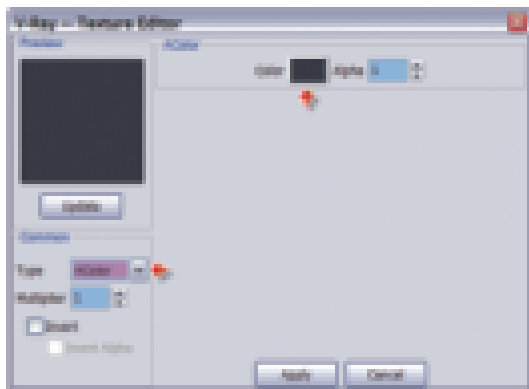
Caustics Subdivs : 3000  
Max Photons : 200



Caustics Subdivs : 2000  
Max Photons : 200



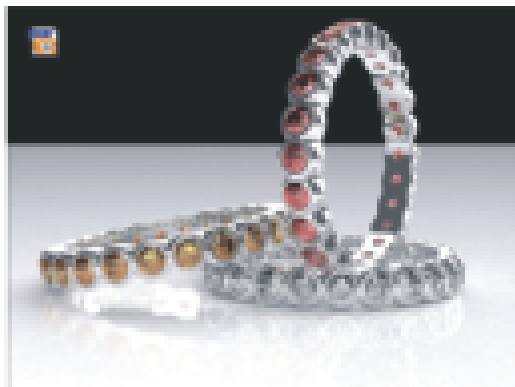
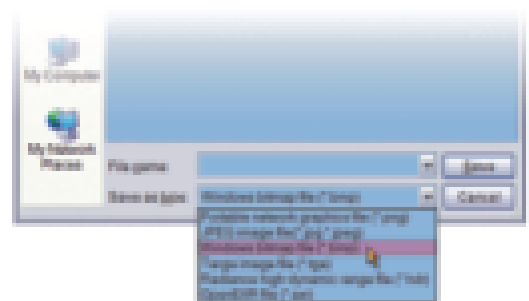
編輯地板的Floor材質，在右邊的Maps清單下方進入Reflection紋理編輯器，類型指定為AColor後設定一個顏色，例如這裡使用的黑色，地板的反射只會保留這裡設定的顏色，不會再反射在Environment的Reflection內所設定的圖片。



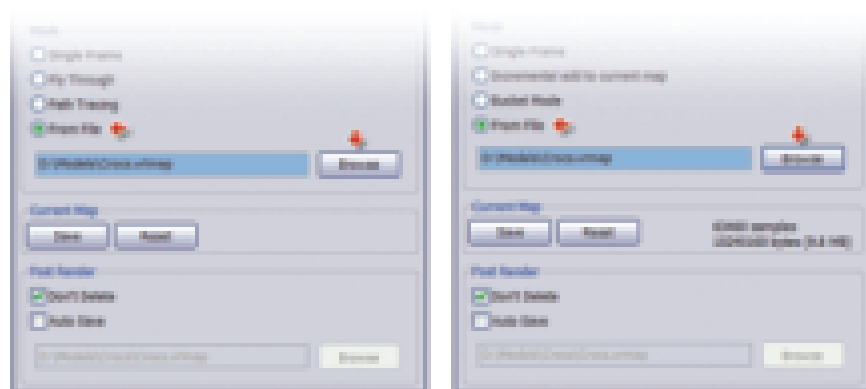
## 背景的处理

如果先前幾個處理地板這樣的方法都不適用時，也可以使用以下的方法，以簡單的漸層色填入影視影像的背景。

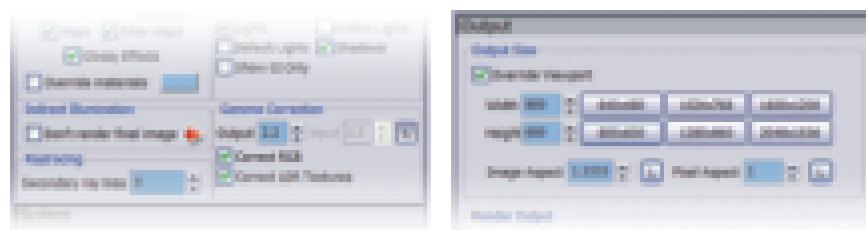
由於要處理的是影視影像中的背景，所以必須將影像儲存為png、tiff或是jpg檔案存檔時黑色背景會被保留，不方便再做背景處理，下面分別是bmp與png檔案在ACDSee程式顯示的影像，png圖檔並不會保留原來的黑色背景。



關閉Auto Save後分別載入主要引擎與次要引擎計算完成的對應檔案。光碟內已存有這兩個對應檔案，可以直接載入使用。



在開始影現之前，記得要先取消Don't render final image，並且將影現解析度提高至800x600。



執行影現，在讀入對應檔案後程式會直接影現左下圖的影像。為了比較兩者的計算時間，右下圖則意不載入預先儲存的對應檔案，直接影現解析度為800x600的影像，這個作業因為主要與次要引擎都需要重頭計算，所以會花費更多的時間。

如果比較兩者的影像細節，右圖仍會比左圖有更好的細節，但是差別已經細到一般人不容易分辨。這種以較低解析度產生對應後影現較高解析度的作業最理想的設定是，較高解析度的尺寸不要超過較低解析度尺寸的三倍以上，例如需要的影像解析度為2400x1800時，用來產生對應計算的解析度至少要設定在800x600以上，才可以得到品質不錯的影像，又可以省下非常明顯的計算時間。



## V-Ray Frame Buffer

### 彩現視窗

V-Ray的彩現影像是顯示在一個叫做frame buffer的視窗內，這個視窗除了能顯示V-Ray彩現的32位元高動態範圍的影像之外，還能透過修正功能如：曝光調整、顏色曲線、顏色色階等調整彩現影像的曝光、亮度以及對比。

### 調整曝光

按彩現視窗下方最左邊的按鈕開啓影像控制視窗，然後按Use exposure correction按鈕顯示調整曝光後的結果。

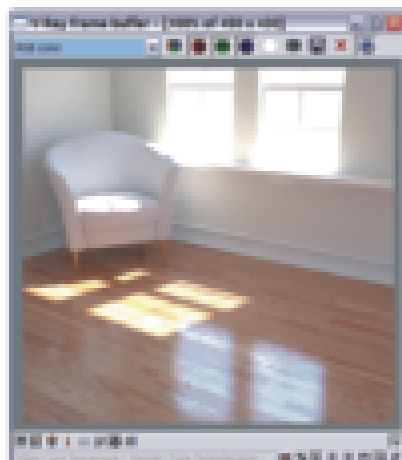
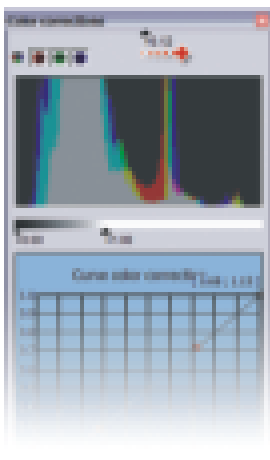
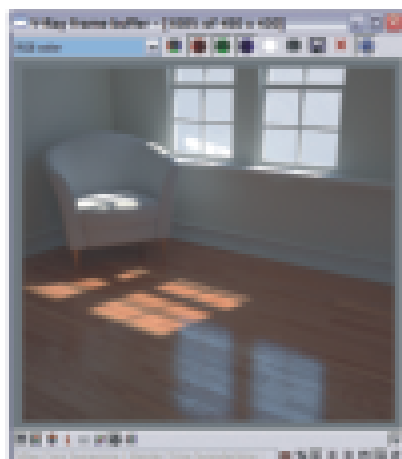
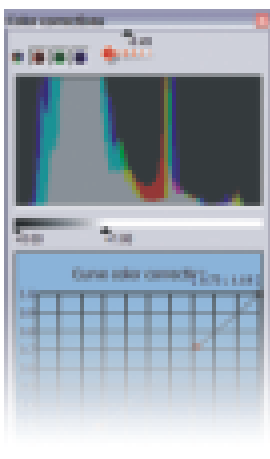
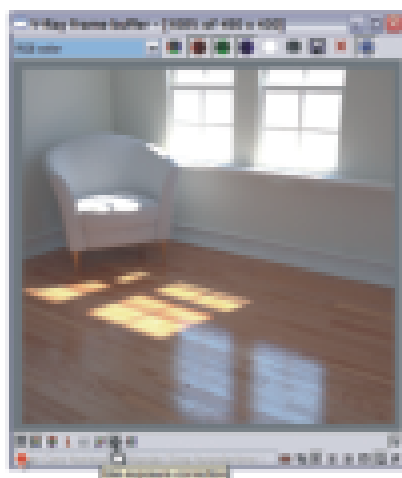
左右移動影像控制視窗的最上方的小三角形可以修正影像的曝光程度，向左移動小三角形可以減少進入相機的光線來降低影像的亮度，如右圖，請比對右上方的原圖，由於V-Ray的彩現影像是32位元的高動態範圍影像，原來非常明亮的窗戶玻璃在降低曝光後，會顯示沙發的扶手映射在玻璃上的細節。

如果向右移動小三角形則是可以增加進入相機的光線來提高影像的亮度，如右下方，如果彩現的原圖是非常暗的影像，暗部的細節也會在提高曝光後顯示出來。

當場景的亮度或是物理攝影機的曝光條件設定不尋理想時，仍能透過這項曝光修正功能對已經彩現完畢的影像做亮度調整。

再次按下Use exposure correction按鈕可以關閉此功能。

要以高動態範圍修正影像的曝光，在彩現之前務必關閉Color Mapping視窗右方的Clamp Output功能，否則只能單純地調整影像的明暗度，無法在調整後重現亮部或是暗部的細節。





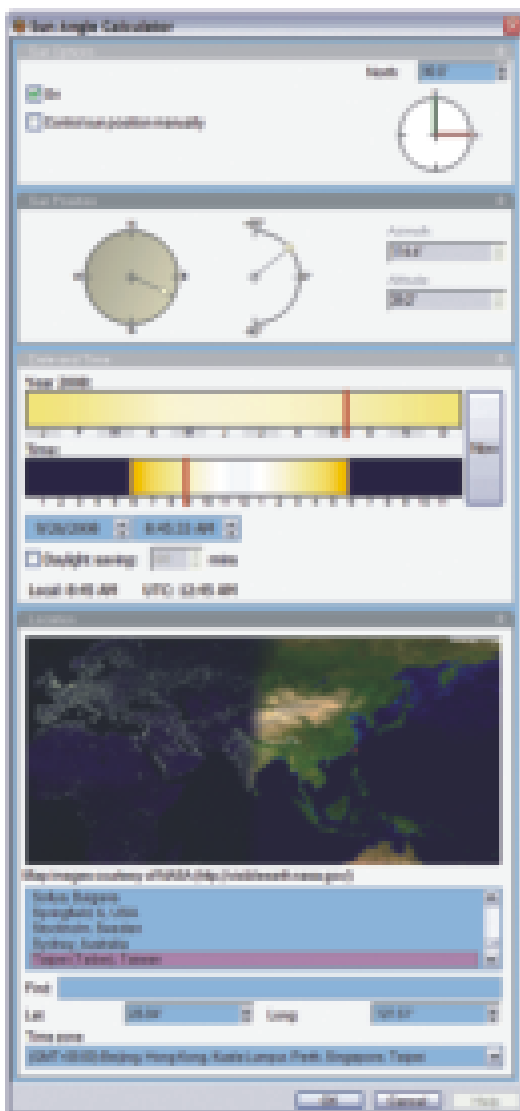
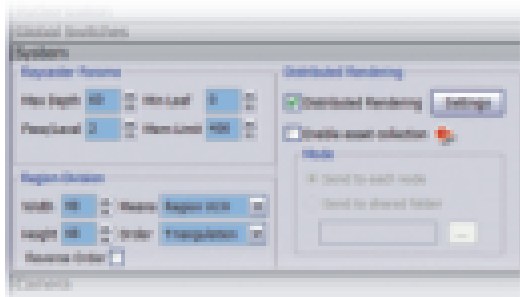
## 網路分散式計算

在V-Ray for Rhino4做分散計算時，伺服器端需要的如：紋理貼圖、預先計算的對應檔案、HDR等影像資料也必須放在與使用者端完全相同的絕對路徑下，否則影視影像中會出現伺服器與真的指示框會因為無法正確載入這些資料而算出錯誤的結果。

在V-Ray for Rhino4 SR1中，則是另外在System選擇Distributed Rendering的下方增加能夠統一管理影視資料的功能：Enable asset collection。建議使用者勾選並選擇使用以下的其中一個模式：

**Send to each node**：開始影視後，先將影視用資料複製到每一台伺服器端的電腦。

**Send to share folder**：開始影視後，先將影視用資料複製到使用者端的電腦某個分享出來的目錄，伺服器端的電腦再從這個目錄讀取需要的資料。建議使用者直接分享目前已經放置這些資料的目錄讓伺服器端電腦讀取。



## 建立太陽光

V-Ray for Rhino4 SR1中的建立太陽光對話框已改為如右圖的畫面。

設定與之前舊的版本並沒有不同，新增的月份與時間框內就有顯示白天與黑夜的顏色，點選紅色框線可以直接改變月份與時間，而下方的世界地圖也會動態顯示日照的範圍以及角度。點選世界地圖內的任何位置(橘色框)，畫面內會顯示最接近所點選位置的城市(藍色框)，下方的城市清單也會自動跳至這個城市的時區，使用上比舊版的更方便。

## 彩現結構線

在彩現影像中的模型上顯示曲面的結構線可以表現出擬真之外另一種獨特的質感，除了能讓觀看的人了解彩現影像並不是真實的照片之外，也多少有刻意想要突顯人造的科技感的意圖。

V-Ray for Rhino4目前無法直接彩現帶有曲面結構線的彩現影像，只能透過以下兩種方式來表現，以Photoshop值後製的合成，以及透過Curve Piping外掛程式。



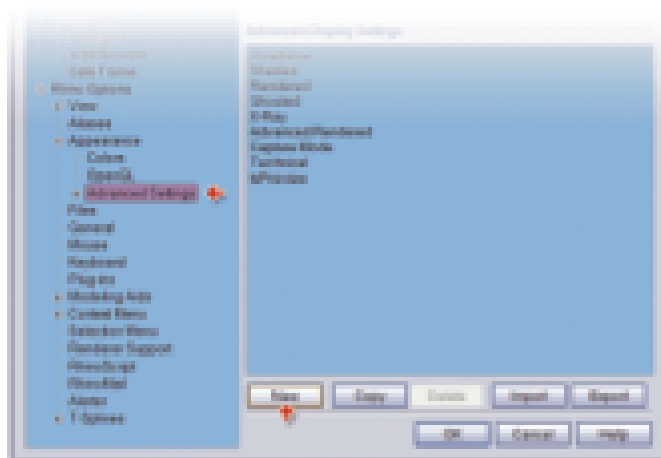
## 以合成的方式

以合成作圖的方式是在彩現影像上方另外再疊上一張只有結構線線的影像，一般沒有結構線的彩現影像如右圖，請參考下方說明產生另一張只有曲面結構線的影像，然後在Photoshop軟體內以合成的方式將兩張影像混合在一起。



請開啟Rhino的Options工具選項，在左邊的列表中進入Appearance外觀再並點選下方的Advanced Settings進階設定，右方會列出目前所有的顯示模式。

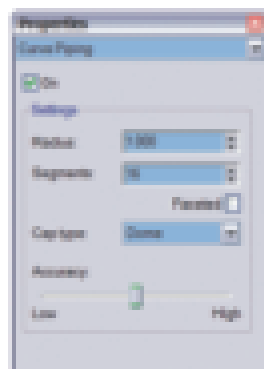
按下方的New按鈕會新增一個新的顯示模式，只要對這個新的顯示模式做調整設定就可以讓作業視窗內只以結構線顯示模型曲面了。



## 以外掛程式的方式

將光碟片中的CurvePiping.rhp檔案複製至Rhino內放開就能安裝這個外掛程式，這個外掛程式可以對曲線產生類似現程式影視出來的圓管。

選取要影視結構線的物件，以ExtractWireframe指令將物件上的結構線抽出成曲線，選取曲線後切換至物件內容的Curve Piping對話框，如右圖：



**Radius**：設定圓管的半徑。

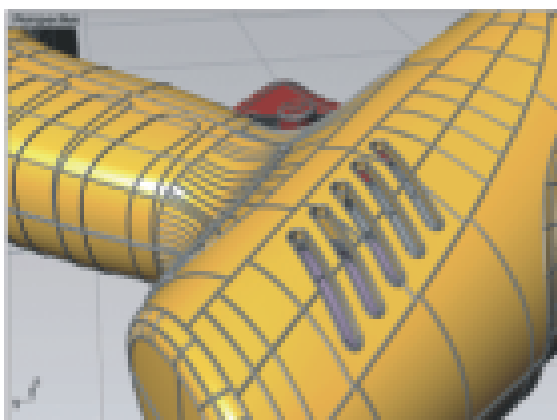
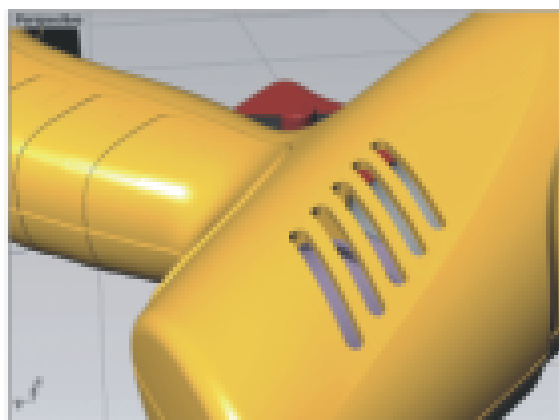
**Segments**：段數愈多愈接近圓形，建議使用較少的段數即可。

**Faceted**：影視時顯示為平坦的平面。

**Cap type**：開口的類型，有None、Flat、Flat, extended以及Dome四種，用在表現物件結構線時，建議使用Flat, extended。

**Accuracy**：設定圓管與原來曲線之間的精確度，設定的精確度愈高，產生的圓管愈逼近原曲線，圓管物件也會愈複雜。

左圖為曲線尚未設定Curve Piping的視圖影像，右圖為曲線設定Curve Piping後的視圖影像。



V-Ray for Rhino4目前尚未支援直接影視以曲線產生的圓管，請選取曲線後執行ExtractPipedCurve指令將圓管的多邊形網格抽出來成為實際存在的物件，下圖為實際影視的結果。



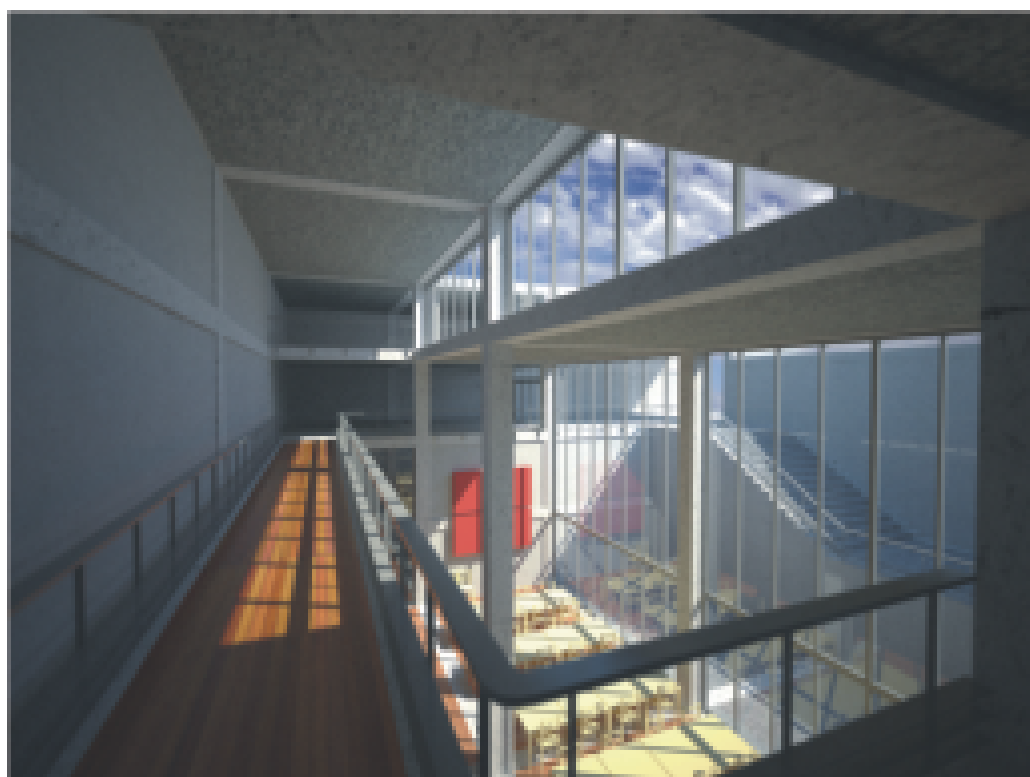
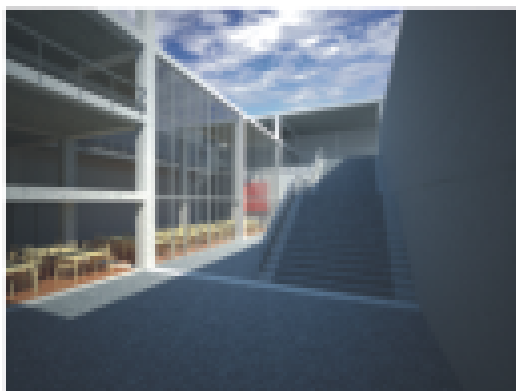
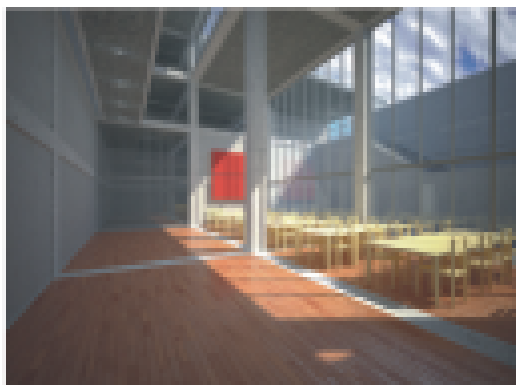
## 加入紋理貼圖

目前物件使用的是以顏色做為材質，如果使用紋理貼圖做為物件模擬真實世界的材質，比起只以顏色做為材質，可以讓彩現影像看起來真實度更高。

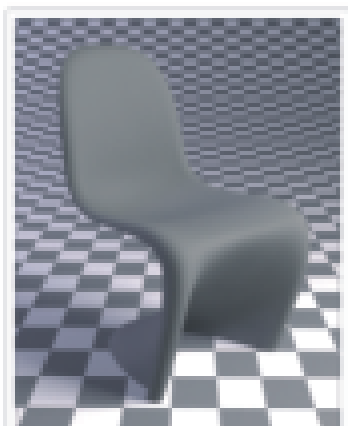
在開始最後的彩現之前，可以先使用Light Cache的Path Tracing模式多觀察幾個重要的攝影機視角。檢視所有物件的材質紋路是否有不適當的尺寸，重要物件是否有被其它物件遮住，或是物件反射材質的效果。攝影機在室內與室外使用的曝光條件、太陽光的時間等重點預覽。

正式彩現前記得將Irradiance Map選單下的Min Rate調回-3，Max Rate調回0。如果正式彩現的影像仍有較嚴重的光斑現象時，可以在Irradiance Map選單下增加HSph. Subdivs的數值至60或以上，以及增加Samples的數值至60或以上；如果使用的主要引擎是Quasi Monte-Carlo，可以增加Quasi Monte-Carlo GI選單下方的Subdivs數值至32或以上以減少噪點。

檔案請參考 [Hall - Final.3dm](#)。



## 材質範例



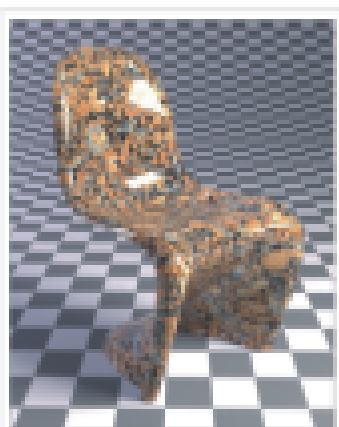
無材質 - 灰色  
None - Gray Matte

請買整 **Materials.3dm** 檔案，以下的材質例圖都是以這個檔案產生，最後真的寶石類例圖則是使用 **Ring.3dm** 檔案，使用者可以練習套用每個材質後彩現出來觀看結果，在光碟中的Material內的Model目錄也有這裡例出的材質例圖可以直接觀看。

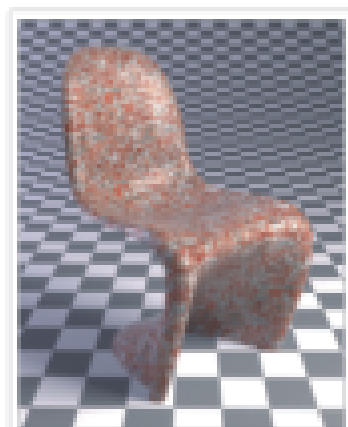
這兩個檔案都已設定使用彩現引擎的預先計算對應檔案，在套用不同材質時可以直接彩現出最後的影像。

光碟中的Materials目錄內已存放每個材質的vformat檔案，使用者也可以直接於材質編輯器內輸入進來使用。

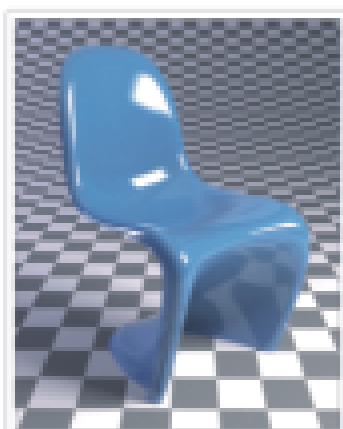
### 石材類相關



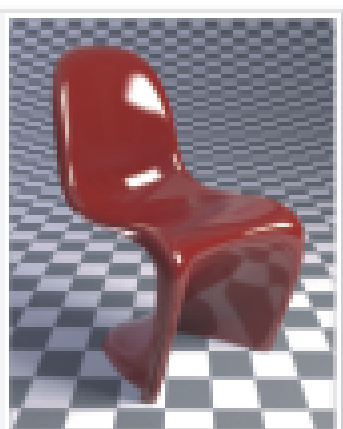
花崗石 - 棕色 (貼圖)  
Granite - Brown



花崗石 - 紅棕色 (貼圖)  
Granite - Sunset Beige



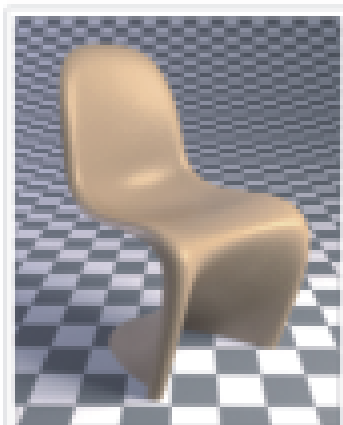
瓷磚·藍色  
Ceramic - Blue



瓷磚·紅色  
Ceramic - Red



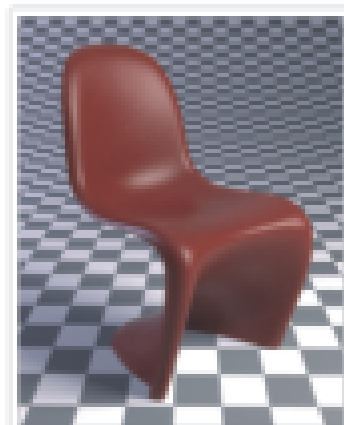
瓷磚·白色  
Ceramic - White



陶土·亮褐色 (貼圖)  
Argil - Brown\_Bright



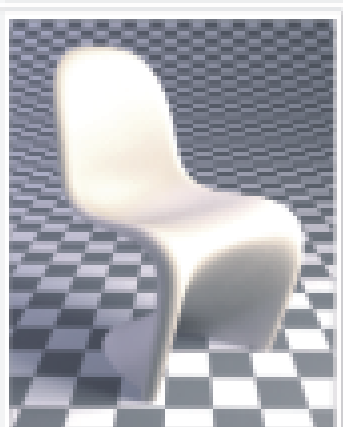
陶土·暗褐色 (貼圖)  
Argil - Brown\_Dark



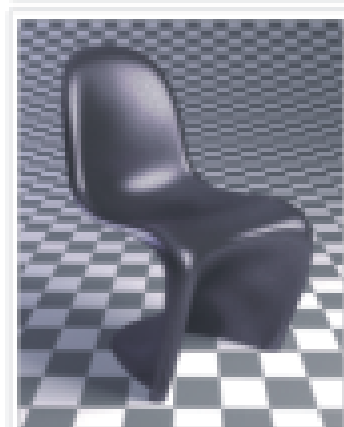
陶土·紅色 (貼圖)  
Argil - Red



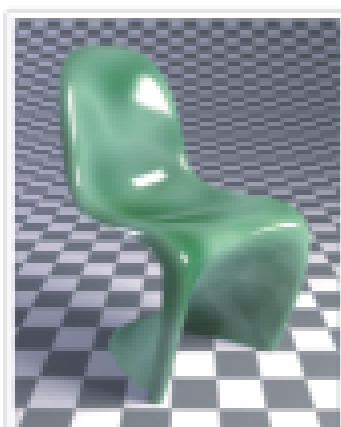
石膏·白色 (貼圖)  
Gypsum - Bump



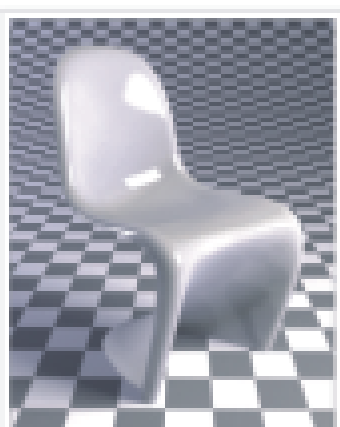
石膏·點 (貼圖)  
Gypsum - Dot



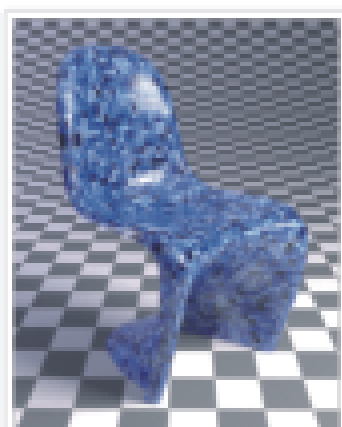
黑鐵石  
Hematite



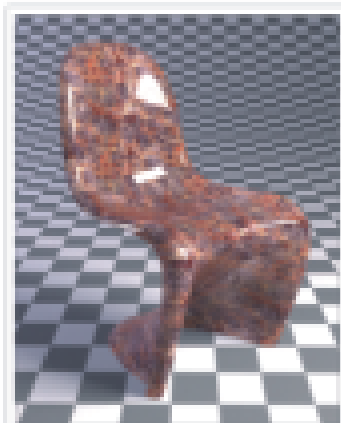
玉石·綠色 (貼圖)  
Jade - Green Translucent



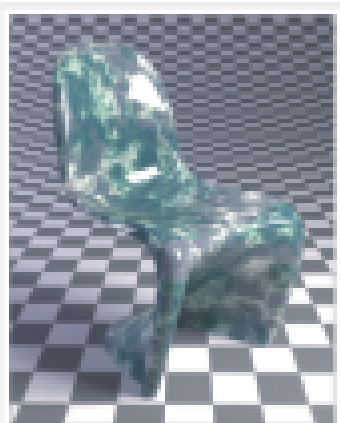
玉石·白色  
Jade - White Translucent



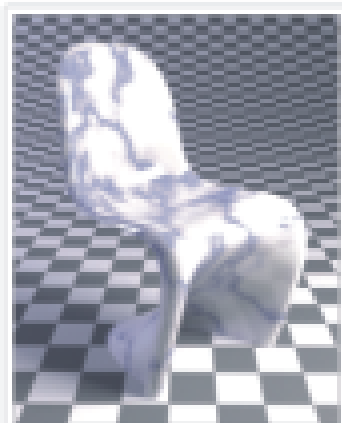
瓷磚 (貼圖)  
Tile - Blue



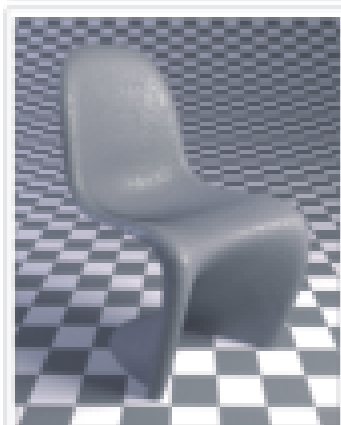
大理石·紅色 (貼圖)  
Marble - Red



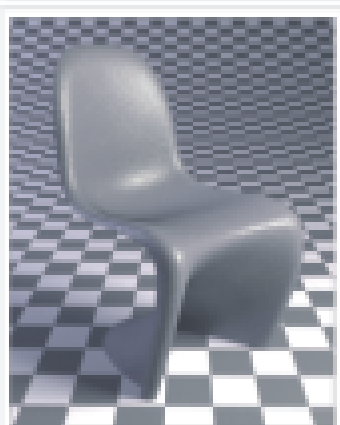
大理石·綠色 (貼圖)  
Marble - Green



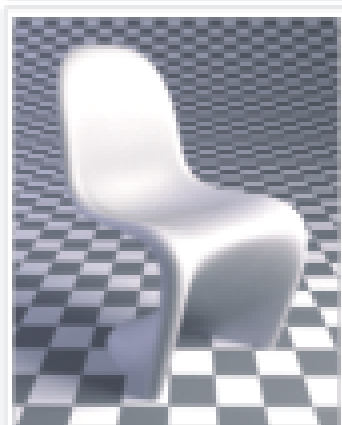
大理石·白色 (貼圖)  
Marble - White



石材·灰色凹凸 (貼圖)  
Sculpture - Grey\_Bump

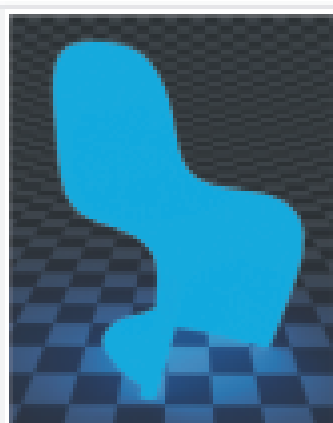


石材·灰色白點 (貼圖)  
Sculpture - Grey\_Dot

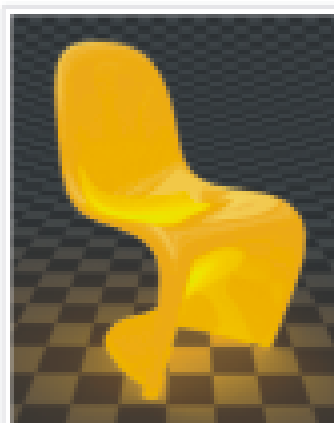


石材·白色  
Sculpture - White

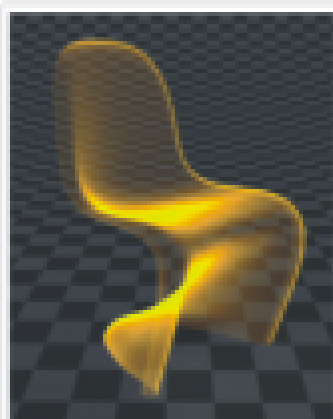
## 自體發光



常亮  
Lit



自體發光  
Emissive



X光  
X-Ray

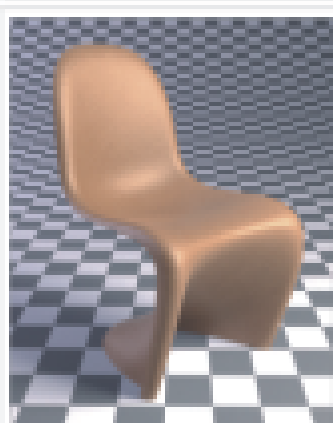
## 皮革



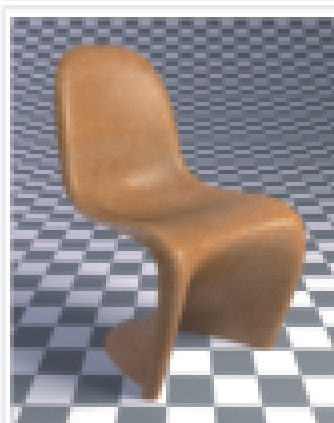
皮革：深褐色（貼圖）  
Leather - Brown-01



皮革：褐色（貼圖）  
Leather - Brown-02



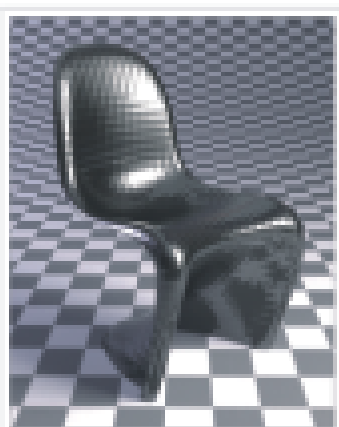
皮革：橘色（貼圖）  
Leather - Orange-01



皮革：橘色（貼圖）  
Leather - Orange-02



塑膠類相關



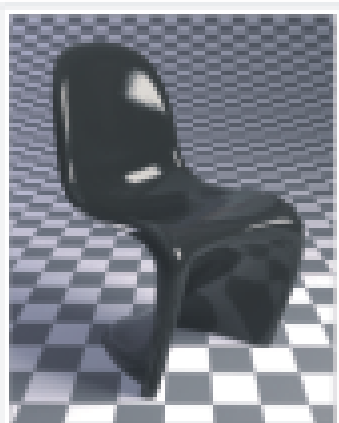
塑膠：四角面 (貼圖)  
Plastic - Facet 4Sides



塑膠：五角面 (貼圖)  
Plastic - Facet 5Sides



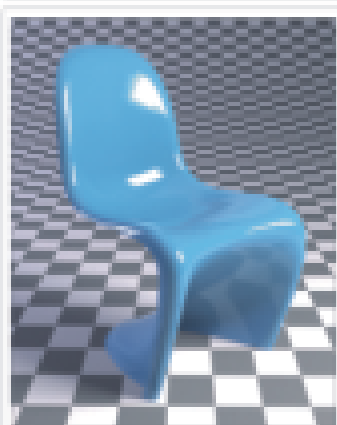
塑膠：黑色 (半透明)  
Plastic - Black Transparent



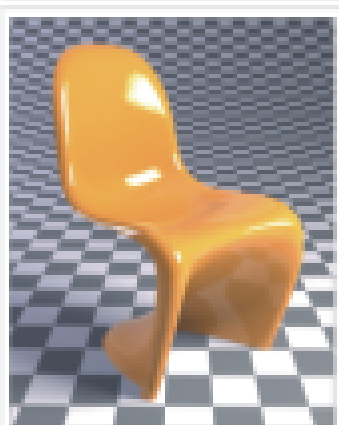
塑膠：黑色  
Plastic - Black



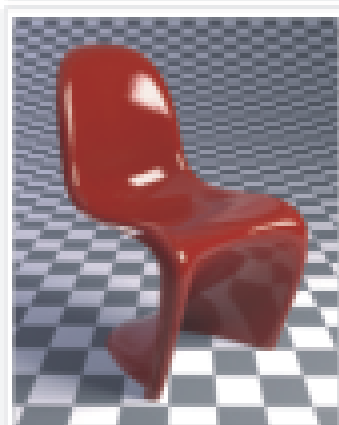
塑膠：磨砂  
Plastic - Gray Grain



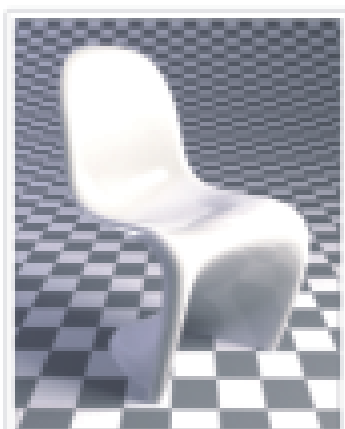
塑膠：藍色  
Plastic - Blue



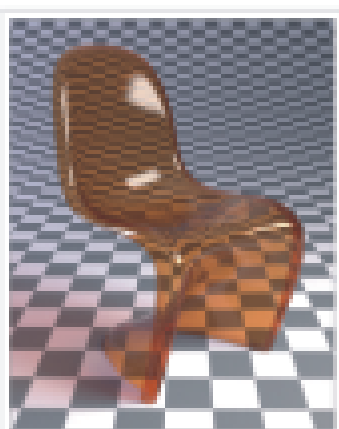
塑膠：橘色  
Plastic - Orange



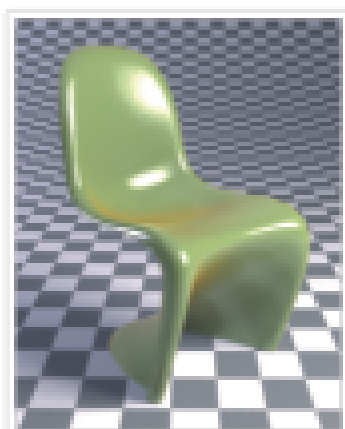
塑膠：紅色  
Plastic - Red



塑膠：白色  
Plastic - White

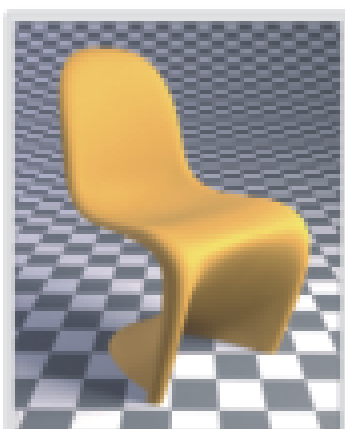


塑膠：橘色 (半透明)  
Plastic - Orange Transparent

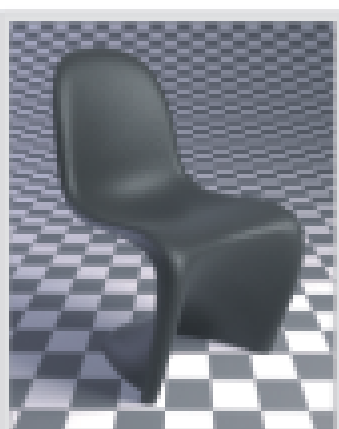


塑膠：混合色  
Plastic - Color Blending

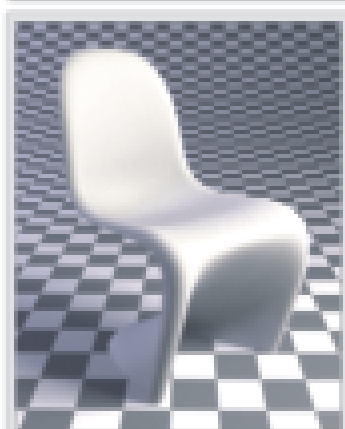
## 橡膠



橡膠：橘色  
Rubber - Orange

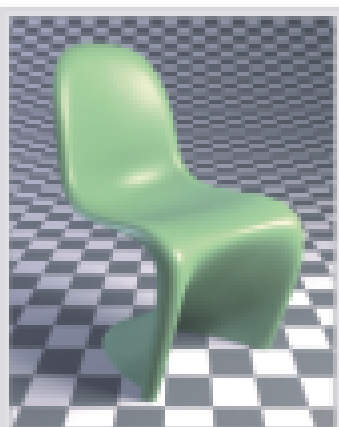


橡膠：粗糙 (結晶)  
Rubber - Rough

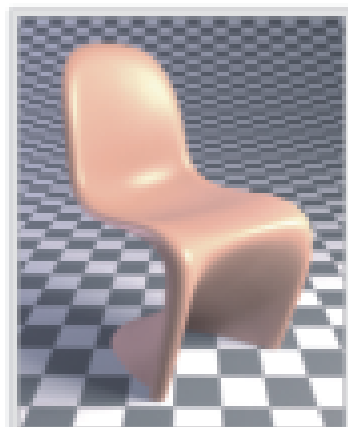


橡膠：白色  
Rubber - White

蠟

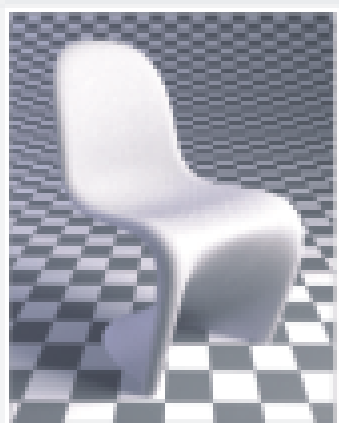


蠟 - 綠色  
Wax - Green

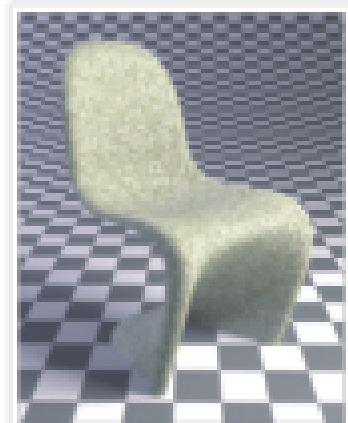


蠟 - 膚色  
Wax - Skin

布類相關



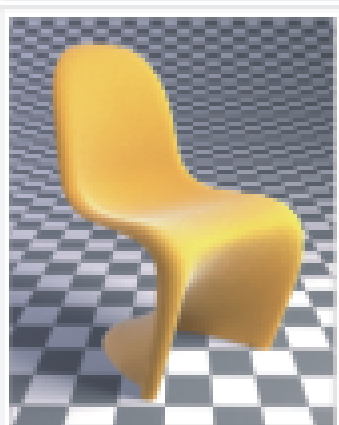
尼龍 (貼圖)  
Nylon



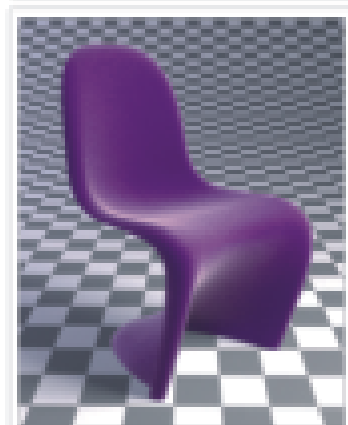
絨呢 (貼圖)  
Carpel



絲絨 - 綠色  
Velvet - Yellow

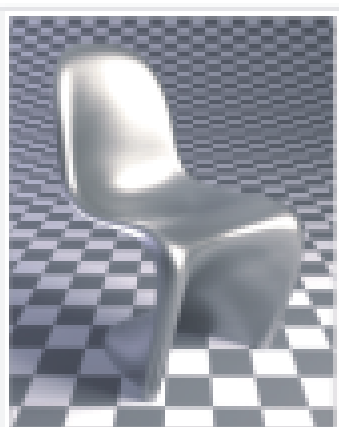


絲絨 - 黃色  
Velvet - Yellow

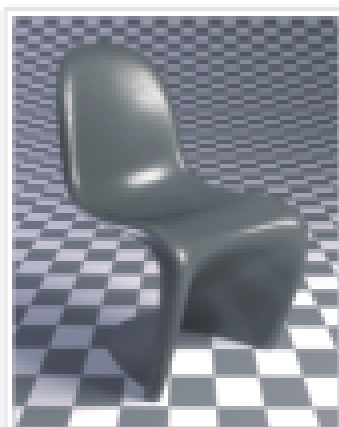


絲絨 - 紫色  
Velvet - Yellow

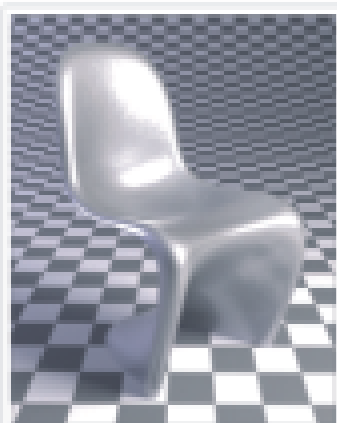
金屬類相關



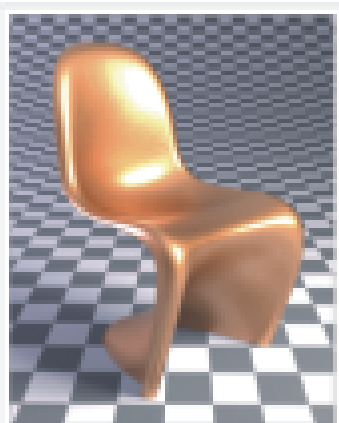
金屬刷紋·亮 (貼圖)  
Metal - Brushed Bright



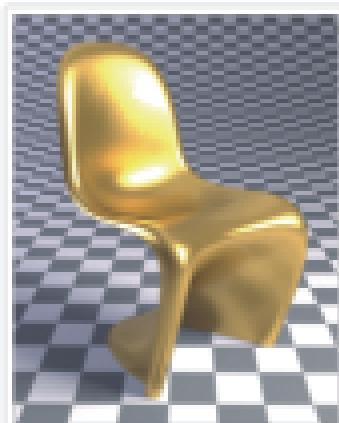
金屬刷紋·暗 (貼圖)  
Metal - Brushed Dark



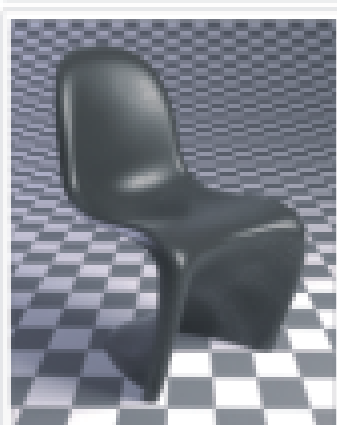
金屬·鋁  
Metal - Aluminum



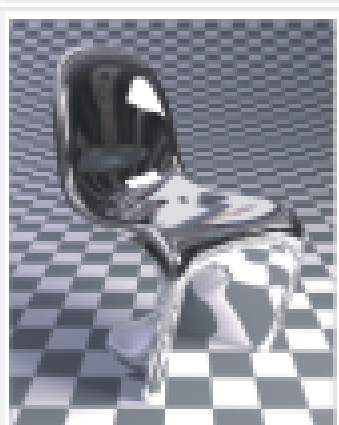
金屬·銅  
Metal - Copper



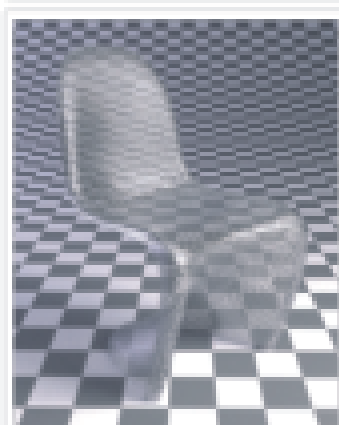
金屬·黃金  
Metal - Gold



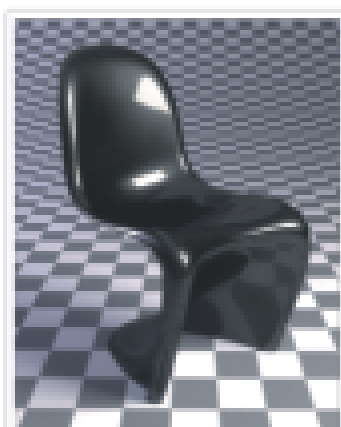
金屬·鋼  
Metal - Fliese



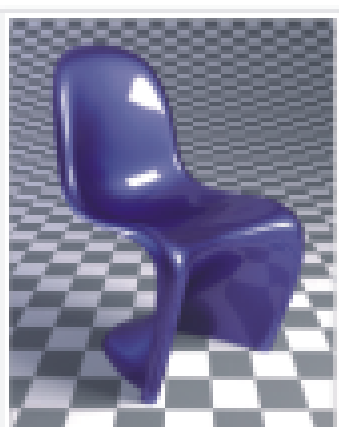
金屬·全反射  
Metal - Chrome



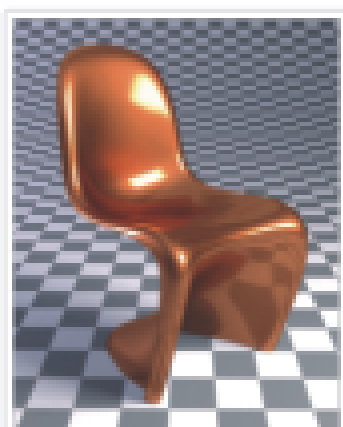
金屬·網孔  
Metal - Holes



車身金屬烤漆：黑色  
*Metal - Car Paint\_Black*



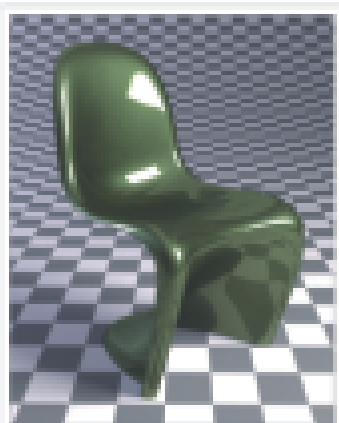
車身金屬烤漆：藍色  
*Metal - Car Paint\_Blue*



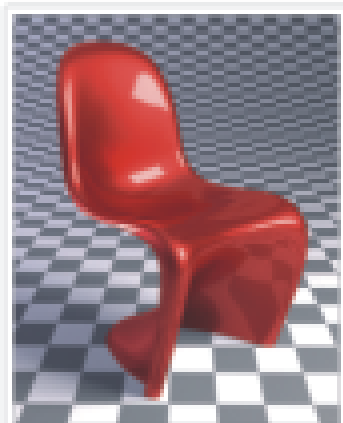
車身金屬烤漆：銅色  
*Metal - Car Paint\_Copper*



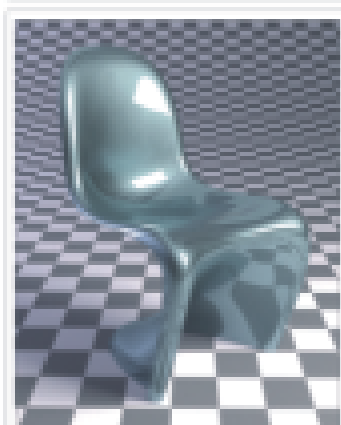
車身金屬烤漆：鐵灰色  
*Metal - Car Paint\_Gray*



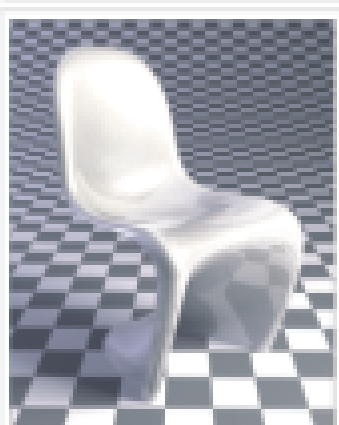
車身金屬烤漆：綠色  
*Metal - Car Paint\_Green*



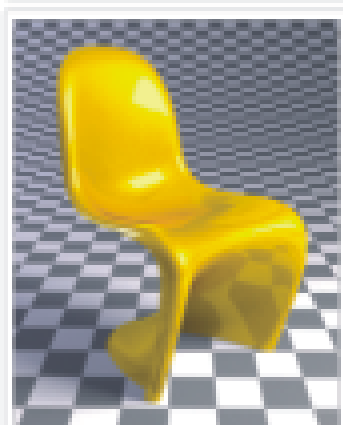
車身金屬烤漆：紅色  
*Metal - Car Paint\_Red*



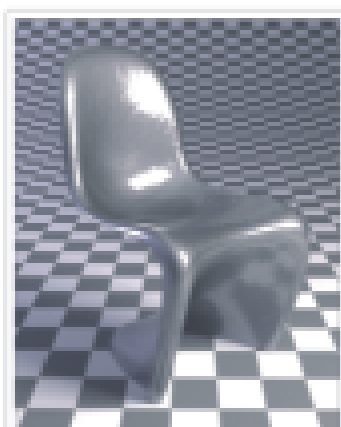
車身金屬烤漆：藍綠色  
*Metal - Car Paint\_Turquoise*



車身金屬烤漆：白色  
*Metal - Car Paint\_White*



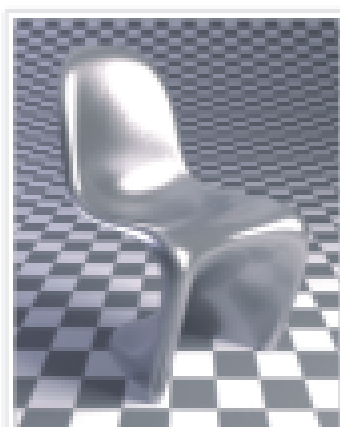
車身金屬烤漆：黃色  
*Metal - Car Paint\_Yellow*



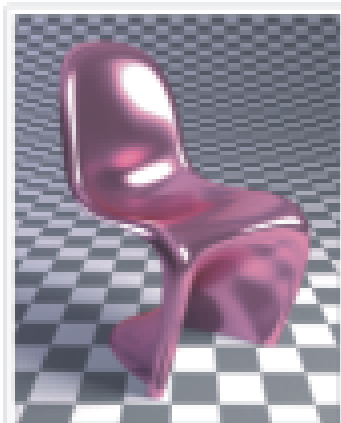
金屬：鐵  
Metal - Iron



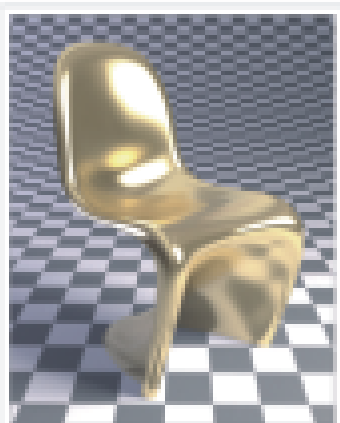
金屬：鏽蝕 (貼圖)  
Metal - Rusty



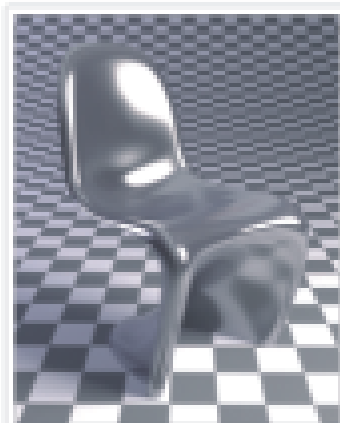
金屬：銀  
Metal - Silver



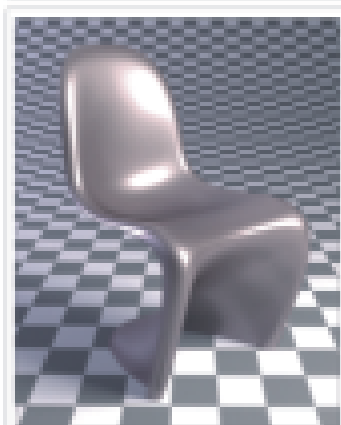
金屬：寶石色不銹鋼  
Metal - Stainless Magenta



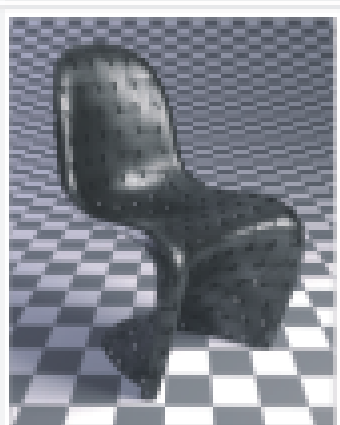
金屬：黃色不銹鋼  
Metal - Stainless Yellow



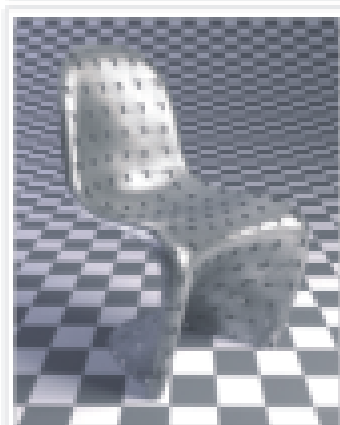
金屬：不銹鋼  
Metal - Stainless



紅金屬  
Metal - Titanium

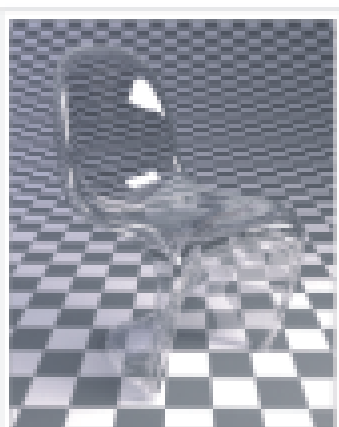


金屬：黑色金屬絲 (貼圖)  
Metal - Wire Black

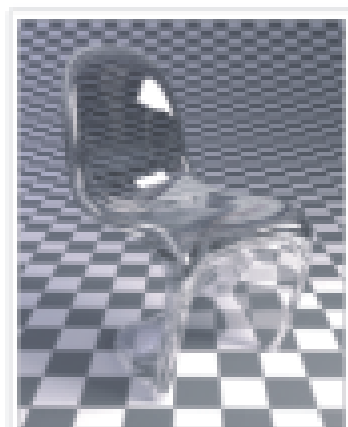


金屬：銀色金屬絲 (貼圖)  
Metal - Wire Silver

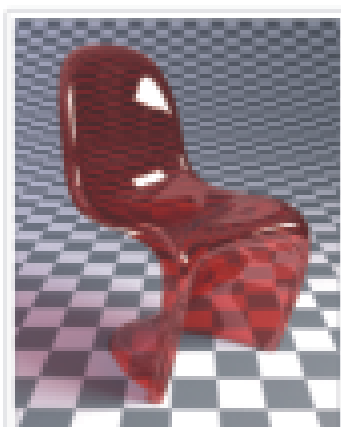
玻璃透明物相關



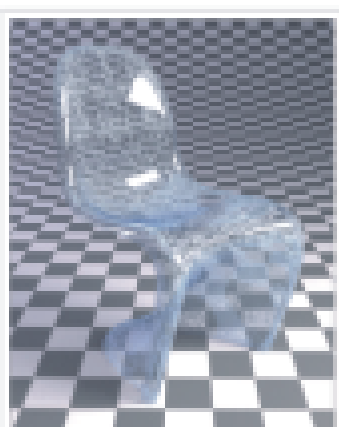
水晶  
Crystal



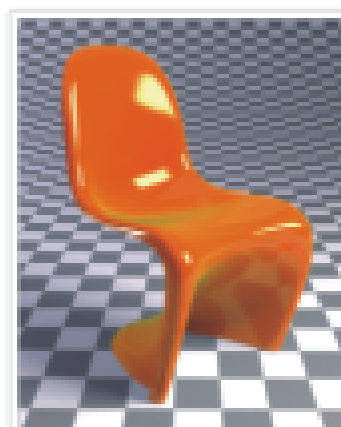
鑽石  
Diamond



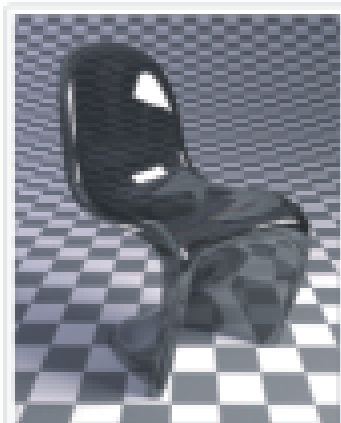
紅寶石  
Ruby



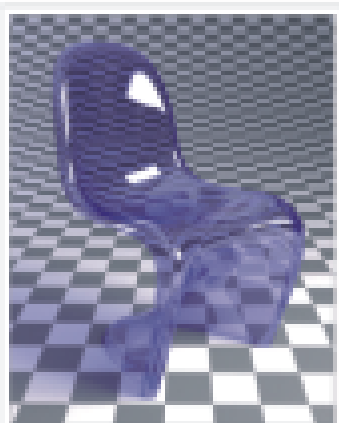
冰 (結晶)  
Ice



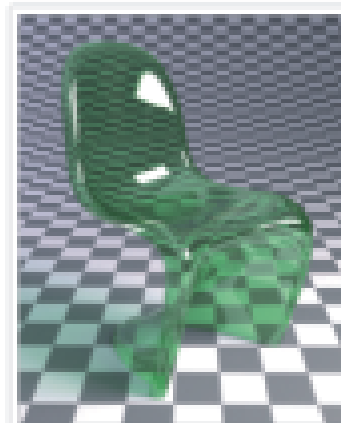
玻璃 - 混合色  
Glass - Color Blending



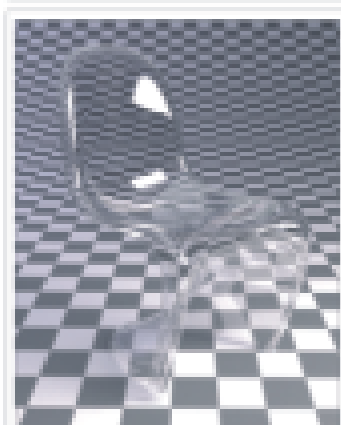
玻璃 - 黑色  
Glass - Black



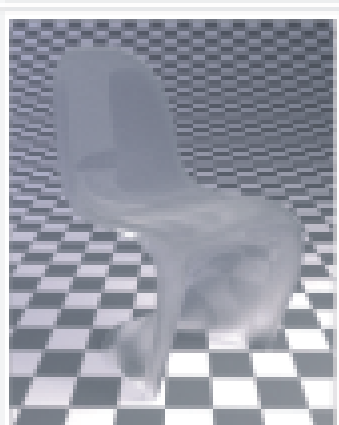
玻璃 - 藍色  
Glass - Blue



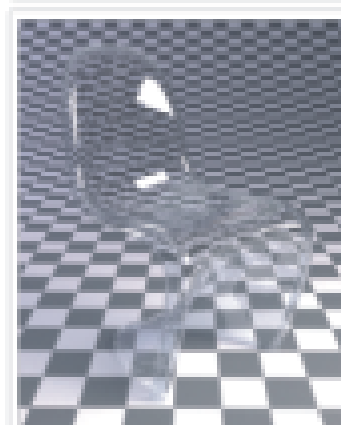
玻璃 - 綠色  
Glass - Green



玻璃 - 透明色  
Glass - Clear



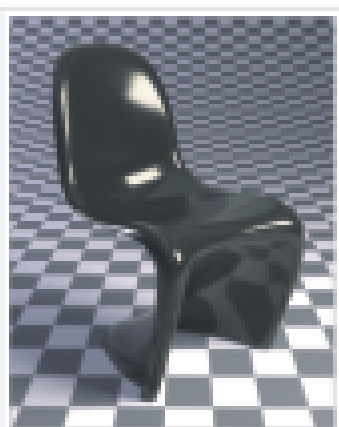
玻璃 - 霧面  
Glass - Frosted



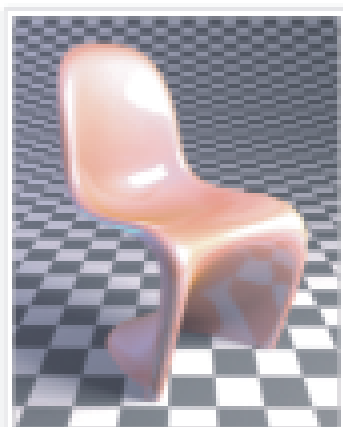
水  
Water



其它



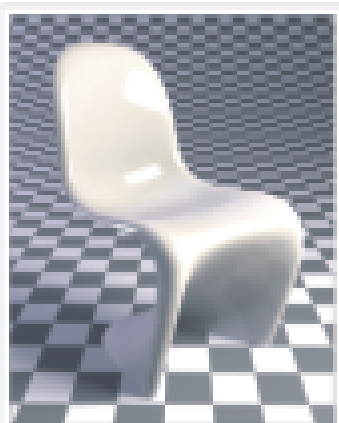
碳纤维 (贴图)  
Carbon Fiber



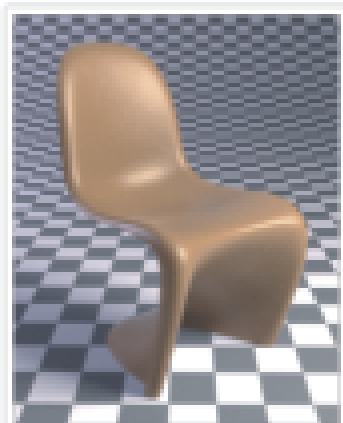
珍珠  
Pearl



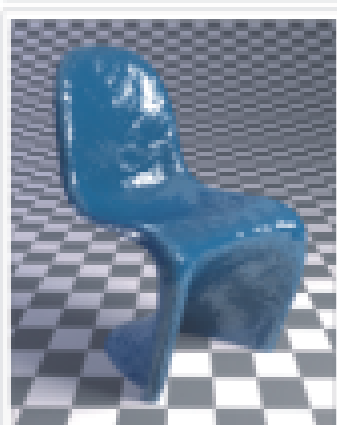
巧克力 (贴图)  
Chocolate



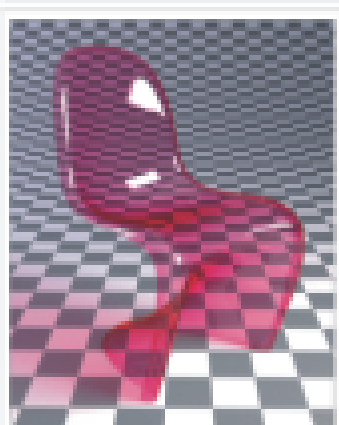
牛奶  
Milk



蛋壳 (贴图)  
Eggshell



海水 (贴图)  
Ocean



充气娃娃  
Sex Toy



木皮 (贴图)  
Wood

寶石類



*Crystal*



*Diamond*



*Diamond Black*



*Silk*



*Jaguar*



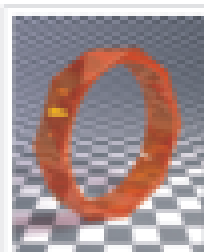
*Citrine*



*Light Topaz*



*Light Peach*



*Sun*



*Topaz*



*Smoked Topaz*



*Aquamarine*



*Sapphire*



*Pacific Opal*



*Chrysoberite*



*Erlinite*



*Olivine*



*Emerald*



*Blue Zircon*



*Light Rose*



*Rose*



*Fuchsia*



*Ruby*



*Amethyst*

光碟片內附共**83**個NURBS練習範例，  
以下僅列出部份模型縮圖。

