

動畫製作篇

19-1 空間變形(Space Warps)

空間變形指的是物件受到空間中某種力量的影響,而使其形體產生 變形的作用,例如爆炸、波浪、位移、扭曲等變形效果。

如同 Helper 物件一樣,此種物件的特性,亦是不可著色的,只是用 來輔助幾何物件產生變形,畫面輸出後,並不會有此物件的出現。

空間變形物件的產生,要從 Create 面板中選擇 Space Warps 鈕, 並選擇要使用的變形項目。一般來說,此種物件所產生的變形效果與第 九章介紹過的各種編輯器非常類似,使用者可以依照需要選擇使用。如 果要將幾何物件套用空間變形物件的效果,必須先利用 翔 功能,將兩 物件產生連結,始可發生作用(連結方法請參考18-1.1節的介紹)。

max 提供的空間變形物件,共有四種: Forces、 Deflector、 Geometric/Deformable 及 Modifier-Based ,在本章中將會一一說明。



Displace



Twist



P Bomb



Wind



19-1.1 Forces

Forces 類型的空間變形物件除了可以對動態物件 (Dynamic Effects)產生影響外,對於分子系統物件 (Particle System)亦可發揮其作用。

- Object	 Object Type 		
AutoG	hid 🗖		
Motor	Push		
Vortex	Drag		
Path Follow	PBomb		
Displace	Gravity		
Wind			

此類型的物件共有九個項目,說明如下:

1.Motor

此物件的作用,是產生一股類似馬達旋轉的力量,使物件移動之外, 更加了轉動的效果。除此之外,還可以設定分子物件的回饋作用。

使用 Motor 物件的操作方法如下: (開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-01.max)

步驟1: 選擇 Create 面板,接著選擇 Space Warps 鈕,並選擇要產 生的空間變形物件類型為 Forces,再選擇 Motor 鈕,然後移 動指標到 Top 視埠,在視埠中按住滑鼠左鍵拖移,拖移到想要 的位置後,放開滑鼠左鍵(產生 Motor 物件)。





步驟2: 選擇 ◆ Select and Move 鈕,接著移動指標到 Left 視埠,在 Motor 物件上按住滑鼠左鍵,拖移到適當位置。



步骤 3: 選擇 Bind to Space Warps 鈕,接著在 Motor 物件上按住滑 鼠左鍵,拖移到分子物件後,放開滑鼠左鍵。





步驟 4: 選擇 Motor 物件,接著選擇 Modify 面板,在 Off Time 欄輸入 100、在 Basic Torque 欄輸入 100。



開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-01.max ,並按下▶Play Animation 鈕觀察結果。







2.Push

此物件的作用,是產生一股單向的推力,使物件沿著作用方向移動。 除此之外,還可以設定分子物件的回饋作用,產生一個反作用力,來減 緩移動的速度。

以下是使用 Push 物件的範例,開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-01-02.max,並按下 Play Animation 鈕觀察結果。



Push 面板設定



3.Vortex

此物件的作用,是使物件產生類似漩渦的效果,例如水中的漩渦, 或是被吸入黑洞的移動狀態。

以下是使用 Vortex 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-01-03.max,並選擇 DPlay Animation 鈕觀察結果。





4.Drag

此物件的作用,是對物件產生一股反作用力,使移動的速度減慢, 例如逆向的風力、移動的摩擦力等。

以下是使用 Drag 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-01-04.max,並選擇 DPlay Animation 鈕觀察結果。





5.Path Follow

此物件的作用,是選擇一 Spape 做為路徑,然後使分子物件沿著此路徑移動。

以下是使用 Path Follow 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-01-05.max,並選擇 ▶ Play Animation 鈕觀察結果。



Path Follow 面板設定





6.P Bomb

此物件的作用,是對物件產生一股推力,使物件變形;還可以設定 推力的形式,是為球體、圓柱或平面。

以下是使用 P Bomb 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-01-06.max,並選擇 ▶ Play Animation 鈕觀察結果。



7.Displace

此物件的作用與 9-1.9 節的 Displace 參數變形器的用法類似,但是 此處的 Displace 是產生一個空間變形的力量,使物件的表面受到壓力而 位移。通常是使用一個灰階的圖形作為變形的依據。

以下是使用 Displace 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-01-01-01-07.max 觀察結果。





8.Gravity

此物件的作用,是產生一個重力場,來模擬地球上的物件受到地心 引力影響的情況,例如物件從高處掉落時所產生的重力加速度。

以下是使用 Gravity 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-01-08.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-01-08.max,並選擇 Play Animation 鈕觀察結果。







9.Wind

此物件的作用,類似產生一陣風,將物件依照風的方向吹散;要注意的是,此項作用只能用在 Particle Systems 物件。

以下是使用 Wind 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-01-09.max,並選擇 ▶ Play Animation 鈕觀察結果。





19-1.2 Deflectors

Deflectors 類型的空間變形物件除了可以對分子系統物件(Particle System)產生影響外,有些對於動態物件(Dynamic Effects)亦可發揮其作用。

- Objec	t Type
AutoC	Grid 🗖
PDynaFlect	POnniFlect
SDynaFlect	SOmniFlect
UDynaFlect	UOmniFlect
SDeflector	UDeflector
Deflector	

此類型的物件共有九個項目,說明如下:

1.PDynaFlect

PDynaFlect (Planar Dynamics Deflector)意思是平面動態變流器, 主要是用來產生物件的動態效果,例如用水柱去沖擊物件的效果。

以下是使用 PDynaFlect 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-02-01.max,並按下 Play Animation 鈕觀察結果。



PDynaFlect 面板設定



2.SDynaFlect

SDynaFlect (Spherical Dynamics Deflector),意思是球體動態變流器,作用與PDynaFlect相似,只是其作用的表面是球面,可以模擬物件打在球上彈開的情形。

以下是使用 SDynaFlect 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-02-02.max,並按下 Play Animation 鈕觀察結果。



SDynaFlect 面板設定



3.UDynaFlect

UDynaFlect (Universal Dynamics Deflector),意思是一般的動態 變流器,作用與 PDynaFlect 相似,比較特別的是,它可以指定任意物件 來作爲分子物件碰撞的表面。

以下是使用 UDynaFlect 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-02-03.max,並按下 Play Animation 鈕觀察結果。





4.POmniFlect

POmniFlect 是 Max 新增的一項分子平面變流器,除了可以設定物件碰撞後反射的相關選項,更增加了折射的設定選項,功能更加完整。

以下是使用 POmniFlect 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-02-04.max,並按下 Play Animation 鈕觀察結果。





5.SOmniFlect

SOmniFlect 的作用與 POmniFlect 相似,只是其作用的表面是球面, 也同時設定折射及反射的程度等。

以下是使用 SOmniFlect 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-02-05.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-02-05.max ,並按下 Play Animation 鈕觀察結果。





6. UOmniFlect

UOmniFlect 的作用與 PDynaFlect 相似,但是它可以指定任意物件來 做為分子物件碰撞的表面。

以下是使用 UOmniFlect 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-02-06.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-02-06.max ,並按下 ▶Play Animation 鈕觀察結果。



7.SDeflector

SDeflector 的用法與 SDynaFlect 類似,差別在於 SDeflector 變流器 只對分子物件有作用,而且沒有 Timing 及 Physical Porperties 的相關設 定,另外,碰撞後只能做全反射。



8. UDeflector

UDeflector的用法與 UDynaFlect 類似,差別在於 UDeflector 變流器 只對分子物件有作用,而且沒有 Timing 及 Physical Porperties 的相關設 定,另外,碰撞後只能做全反射。







9. Deflector

Deflector 的用法與 PDynaFlect 類似,差別在於 Deflector 變流器只 對分子物件有作用,而且沒有 Timing 及 Physical Porperties 的相關設定, 另外,碰撞後只能做全反射。



Deflector 面板設定

19-1.3 Geometric/Deformable

Geometric/Deformable 類型的物件,主要是針對幾何 物件使其產生形變的作用。

此類型的物件共有七個項目,說明如下:



1.FFD(Box)

FFD(Box)是用來建立一個四方形的盒狀空間,在此空間中有數個編 輯點,利用 ◆ Select and Move 及 ② Select and Rotate 工具編輯這些點, 使得與之產生空間變形連結的物件,在通過這個盒狀空間時,會受到其 作用而發生形變。

以下是使用 FFD(Box)物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-03-01.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-03-01.max 觀察結果。





2.FFD(Cyl)

FFD(Cyl)的使用方法與FFD(Box)相同,只是其形變的空間改成一個 圓柱體。

以下是使用 FFD(Cyl)物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-03-02.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-03-02.max 觀察結果。





3.Wave

Wave 是藉著建立一個波浪狀的空間,使得與之產生空間變形連結的物件,在通過此波浪空間時,會受到其作用而發生形變;此用法與 9-1.14節介紹過的 Wave 編輯器相同,可自行參考其說明。

以下是使用 Wave 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-03-03.max 觀察結果。





4.Ripple

Ripple 是用來使物件產生漣漪狀的變形效果;此用法與 9-1.5 節介紹 過的 Ripple 編輯器相同,可自行參考其說明。

以下是使用 Ripple 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-03-04.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-03-04.max 觀察結果。



動畫製作篇

5.Displace

Displace 是藉由一張灰階的圖形作為依據,來使物件產生變形效 果;此用法與 9-1.9 節介紹過的 Displace 編輯器相同,可自行參考其說 明。

6.Conform

Conform 是用來將一物件的頂點,投射到另一個物件上;此用法與 6-2.4 節介紹過的 Conform 複合式物件相同,可自行參考其說明。

以下是使用 Conform 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-03-06.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-03-06.max 觀察結果。









7.Bomb

Bomb 是用來使物件產生爆炸的效果,與 P-Array 的效果類似,不同的是, P-Array 是另外加入 Particle 分子物件,做為爆炸的碎片, Bomb 是直接將選取的物件炸開。

以下是使用 Bomb 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-03-07.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-03-07.max 觀察結果。



19-1.4 Modifier-Based

Modifier-Based 類型的物件,是利用第九章所提過的 編輯器,做為空間變形的物件



此類型的物件共有六個項目,說明如下:





1.Bend

Bend 是用來將物件沿著某一軸向做彎曲;此用法與 9-1.1 節介紹過的 Bend 編輯器相同,可自行參考其說明。

以下是使用 Bend 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-04-01.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-04-01.max 觀察結果。



2.Skew

Skew 是用來將物件沿著某一軸向做傾斜;此用法與 9-1.6 節介紹過的 Skew 編輯器相同,可自行參考其說明。

以下是使用 Bend 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-04-02.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-04-02.max 觀察結果。





3.Twist

Twist 是用來將物件沿著某一軸向做扭轉變形;此用法與 9-1.2 節介 紹過的 Twist 編輯器相同,可自行參考其說明。

以下是使用 Twist 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-04-03.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-04-03.max 觀察結果。



19-25



4.Noise

Noise 是用來將物件表面產生凹凸不平、不規則的變形;此用法與 9-1.11 節介紹過的 Noise 編輯器相同,可自行參考其說明。

以下是使用 Noise 物件的範例,請開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-04-04.max 觀察結果。



Noise 面板設定



5.Taper

Taper 是用來將物件沿著某一軸向做扭轉變形;此用法與 9-1.10 節 介紹過的 Taper 編輯器相同,可自行參考其說明。

以下是使用 Taper 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-04-05.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-04-05.max 觀察結果。





原物件

加上 Taper 編輯後





6.Stretch

Stretch 是用來將物件沿著某一軸向做扭轉變形;此用法與 9-1.3 節 介紹過的 Stretch 編輯器相同,可自行參考其說明。

以下是使用 Stretch 物件的範例,請開啓 D:\範例檔\Ch19\19-01-04-06.max 練習,或開啓 D:\結果檔\Ch19\19-01-04-06.max 觀察結果。







加上 Stretch 编輯後



19-2 max 的輸出格式

max的成品,可以輸出成影像(.BMP、.JPEG、.PNG、.TGA、.TIF)、 影片(.AVI)、電影檔(.MOV)及Shockwave 3D(.W3D)…等, 存成這些格式後,可以利用其它支援的軟體再做編輯,或輸出成共享格 式,跟大眾分享。

19-2.1 輸出成影像或影片

在 15-3 節曾介紹過著色輸出,當時我們將作品輸出成影片檔 (AVI),但除了影片檔外,max也能輸出成 BMP、JPEG、PNG… 等 PhotoShop或其它影像處理軟體可支援的影像格式。

 影像檔格式
 說
 明

 BMP
 由 Microsoft 公司所推出的點陣式靜態影像檔格式,為標準

 的點陣圖檔格式(24 bits),主要是應用在 Windows 視窗環境

 下之圖形介面作業,檔案佔很大的空間是主要缺點。

 靜態影像壓縮標準的影像格式(24 bits),記錄每個像素的亮

 點,然後取出平衡色將影像壓縮,也就是說,它是對記錄的

 影像資料做壓縮,這樣的壓縮方式可降低影像失真的程度,

 保存影像的整體品質,又可使檔案變小。

 PNG

 可攜式影像圖檔,為目前最不易失真的影像格式,而且檔案

 小。它是以非破壞型的壓縮方式來壓縮影像,可儲存 24bit,

 甚是 48bit 的全彩影像,並支援 Gamma 的色彩校正。

下面列舉幾種較常使用的影像格式,說明如下:



動畫製作篇

作篇______

影像檔格式	說 明
TIF	目前通用的影像檔格式之一,是一種不失真的 24bit 彩色影
	像格式,適用於任何解析度、色彩模式及壓縮方式,且為大
	多數的系統或影像編輯軟體所支援。
	由 True Vision 公司所研發的檔案格式(32 bits),可將動
TGA	畫或影像設計應用到視訊上。這種檔案格式具有延展性,可
	以將影像由上下左右等四面八方做全方位式的壓縮。
EPS	EPS 是排版軟體常用的格式,適用於儲存向量圖檔,可與
	Illustrator、Pagemaker及Quark Xpress等軟體做檔案轉換。

在儲存影像檔時,您可能很難決擇哪種格式比較適合,基本上,若您的影像是風景類的全彩圖形,可以選用 TIF、 BMP 等格式;如果是以 文字為主,或包含美工圖案等繪圖作品,可以將它儲存成 GIF 格式;假 如是相片品質的資訊,又想讓檔案空間小一點,則存成 JPEG 格式;至 於不失真、檔案小又可攜式的影像圖檔,當然是選擇 PNG 格式囉!

19-2.2 輸出成影片格式

在 Max 完成的作品也能輸出成影片格式,然後製作成 VCD、 DVD 或傳統的錄影帶,可以在電腦、電視、電影等媒體上播放。

假如您最後要將作品輸出成影片的格式,那麼有些相關的設定您不可不知,例如著色輸出時,在 Render Scene 視窗一定要勾選 Video Color Check 項目,確認輸出的色彩是否能被 NTSC 或 PAL 格式所接受,還有 亮點、色彩飽和度…的設定,也是很重要的唷!





您可以從功能表列依序選擇 Customize/Preferences ,出現 Preference Settings 視窗後,選擇 Rendering 標籤,您可以看見 Video Color Check 區塊,在這個區塊可以選擇影片標準及調整亮點或顏色飽 和度,各功能設定說明如下:



- Flag with Black:勾選此選項後,會將不合格標準的顏色以黑色表示, 如果這黑色圖點對輸出的品質影響過大,則可以透過調整材質或光源 的方式,將顏色盡可能的調整到接受範圍內。
- 2. Scale Luma : 勾選此選項,可以將不符合標準的亮點向上或下調整 到可接受範圍。
- Scale Saturation: 勾選此選項,可以將色彩的飽和度調整到接受範 圍內,一般來說,較亮的色彩通常都不符合標準,即使符合了,所顯 示的顏色也會很難看,所以色彩飽和度最好保持在 200 以下。
- 4. NTSC、 PAL: NTSC 及 PAL 都是影片輸出的標準格式,美國、日本等國家都是使用 NTSC 規格,台灣也是,至於其它國家大部分都是使用 PAL 規格。



動畫製作篇

19-2.3 輸出成 Shockwave 3D 格式

將動態的視訊(動畫、影片)放在網路上已成為目前最新的潮流, 因應此需求, Max 提供了匯出成 Shockwave 3D 的格式,使檔案能和其 它的多媒體編輯軟體互相支援,使用者可以到網站上下載免費的外掛元 件(網址: Http://www.discreet.com/products/3dsmax/exporter),然後安 裝在系統中,即可將 Max 的作品輸出成 Shockwave 3D 格式。



下載回來的元件需解壓縮,解壓後,將 SW3D_Exp.dle 的檔案製到 E:\3dsmax5\plugins (E 為安裝 max 的磁碟),然後重新啓動 3ds max ,即可將檔案匯出成 Shockwave 3D 的格式 (*.W3D)。

.W3D 的檔案類型可以在 Director 等多媒體編輯軟體做應用,並打 包成影片壓縮的格式(.dir、*.dcr),即可在網路上放映囉!

將影片輸出成 Shockwave 3D 格式的操作方法如下: (開啓 D:)範例 檔\Ch19\19-02-03.max)





步骤1:從功能表列的 File 選單中選擇 Export。

- 111 I III	100 19-02-03.max - 3ds max 5 - Unregistered Version - Trial Period
選擇 ——→	Ele Edit Iools Group Yiews Greate Modifiers Character Animation Graph Editors Rendering Customize MAXScript Help
File	Reset Ctrl+N Z I + U I View I II 03 🕸 % 🖓
	Open Ctrl+O
	Swe Ctris Ctris Ctris Standard Primitives
	XRef Object XRef Sgene
選擇	Morge Animation Box Cone Sphere GeoSphere Replee
这件	Import
Export —	Export
	Export Selected
	Archive Symmetry Info File Properties
	View Image File
	Egit
	₩ 0 10 20 30 40 S0
	🗧 🕑 X Y Z Z 👞 Auto Kes Selected 💌 🛤 🕨 🛏 🔍 🐙 🗊 🗗
	Click or click-and-drag to select objects Set Key Key Filters 🍽 🛛 🖾 🕨 🖑 🕁

步骤 2: 出現 Select File to Export 視窗後,選擇要存放檔案的資料夾, 接著選擇存檔類型,再輸入檔名,然後選擇 存檔(2) 鈕。







	Shockwave 3D Scene Export Options	
勾選此項目——	Preview Options View W3D scene after Shockwave 3D Resources to Export	Compression Settings Geometry quality 25.0 1 Texture quality 50 1 Animation quality 10.0 1
	 ✓ Geometry ✓ Shaders ✓ Iexture map ✓ Material ✓ Light ✓ Animation ✓ Scenegraph 	Texture Size Limits
選擇 Export 鈕	Animation Options Sampling interval 1 : Animation Range Start 0 : End 50 : Expon	✓ Enable authoring rt Cancel About

然後可以看到匯出的畫面(如下圖),可能要等上數分鐘甚至是更 久的時間,才能完成輸出。







輸出完成,會出現 Shockwave 3D Export Preview 視窗,讓使用者 預覽動畫,若將預覽視窗關閉,還可以看見 Shockwave 3D File Analysis 視窗,讓您了解檔案中各元件所佔的容量大小,然後選擇 OK 即可關閉該視窗。







- Forces 類型的空間變形物件除了可以對動態物件(Dynamic Effects)
 產生影響外,對於分子系統物件(Particle System)亦可發揮其作用。
- Geometric/Deformable 類型的物件,主要是針對幾何物件使其產生形變的作用。
- TGA 影像格式是由 True Vision 公司所研發的檔案格式(32 bits), 可將動畫或影像設計應用到視訊上。這種檔案格式具有延展性,可以 將影像由上下左右等四面八方做全方位式的壓縮。
- 在 max 完成的作品也能輸出成影片格式,然後製作成 VCD、 DVD 或 傳統的錄影帶,在電腦、電視、電影等媒體上播放。
- 5. *.W3D的檔案類型可以在 Director 等多媒體編輯軟體做應用,並打包成影片壓縮的格式(*.dir、*.dcr),即可在網路上放映囉!
- 輸出成*.W3D的檔案類型後,會出現 Shockwave 3D File Analysis 視 窗,讓使用者了解檔案中各元件所佔的容量大小。
- 7. Deflectors 類型的空間變形物件除了可以對分子系統物件(Particle System)產生影響外,有些對於動態物件(Dynamic Effects)亦可發揮其作用。
- 8. EPS 影像格式是排版軟體常用的格式,適用於儲存向量圖檔,可與 Illustrator、 Pagemaker 及 Quark Xpress 等軟體做檔案轉換。





🧶 自我突破習題

實作題:

 開啓 D:\範例檔\Ch19\Ex19-01.max ,在場景中產生一個 Super Spray 分子物件,並對鏡子的鏡面套用 Space Warps 物件中的 UdynaFlec , 使其產生折射的效果。(參考 D:\結果檔\Ch19\Ex19-01.max)



 開啓 D:\範例檔\Ch19\Ex19-02.max ,利用 Space Warps 空間變形物件 中的 Stretch 及 Taper ,將圖 A 中的桌子變形成圖 B。(參考 D:\結果 檔\Ch19\Ex19-02.max)





動畫製作篇
筆記欄

