



8

# 基本的物件編輯



我決計一生像太陽，  
無論甚麼事，  
總看光明的一面。

～ 赫德 ～

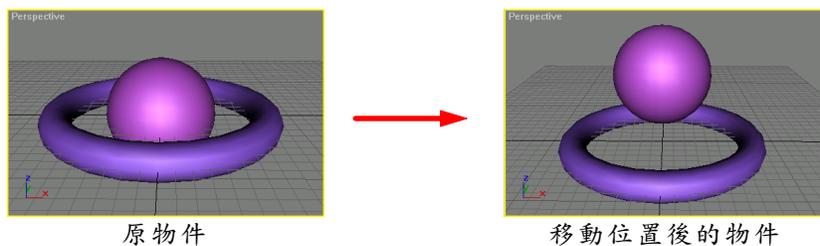


## 8-1 物件的轉變 ( Transform )

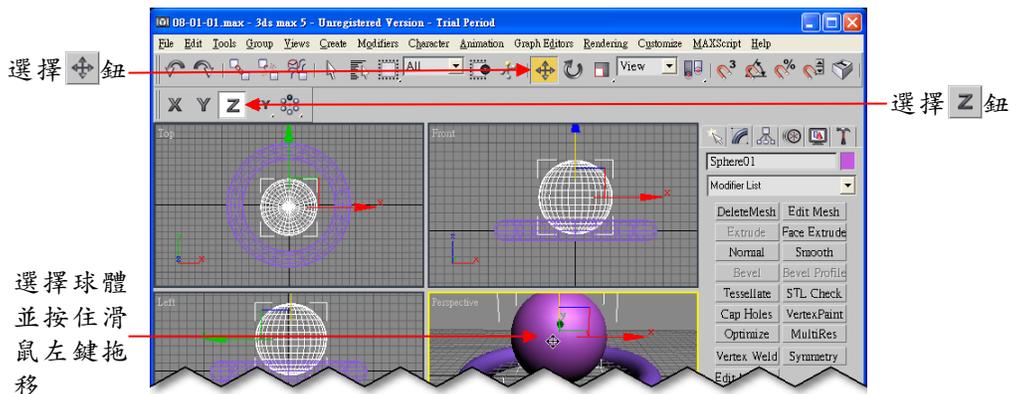
所謂的物件轉變 ( Transform ) 工具，包括物件位移 ( Move )、旋轉 ( Rotate ) 及改變尺寸比例 ( Scale ) 等，是屬於物件外部整體的改變。

### 8-1.1 物件位移 ( Move )

物件位移就是把選擇的物件，從原來的位置，移動到另一個位置。  
物件位移的操作方法如下：( 開啓 D:\範例檔\Ch08\08-01-01.max )



**方法：** 從 Main 工具列選擇 Select and Move 鈕，接著選擇 Restrict to Z 鈕，然後移動指標到 Perspective 視埠選擇球體，並按住滑鼠左鍵拖移到適當位置後，放開滑鼠左鍵。

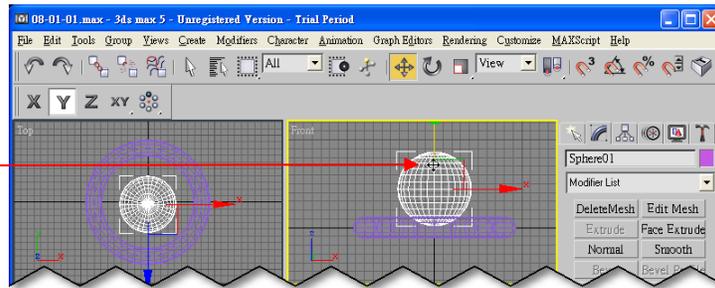




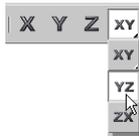
關於物件的位移，有下列幾點補充說明：

1. 在選擇的物件上會顯示座標軸圖示，如果想要沿著特定的軸向移動，例如沿著 X 軸或 Y 軸移動，則可以移動指標到座標軸上（該軸會以黃色顯示），然後按住滑鼠左鍵拖移。

移動指標到座標軸上（該軸呈黃色顯示）



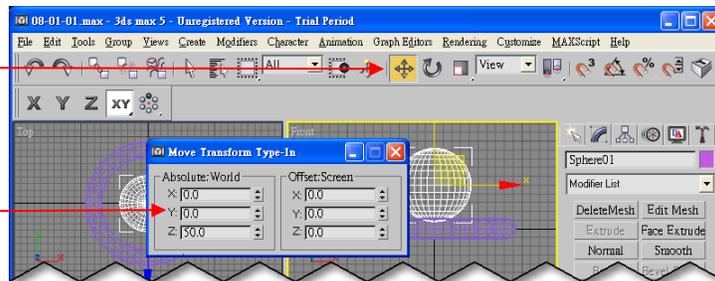
2. 想要沿著特定方向或平面移動時，還有一個方法，就是選擇主工具列上的按鈕，限定沿著 X、Y、Z 軸，或沿著 XY、YZ、ZX 平面。



3. 如果想要精確輸入移動的距離，可以在  Select and Move 鈕上按一下滑鼠右鍵，出現 Move Transform Type-In 視窗後，輸入數值。

按一下滑鼠右鍵

輸入移動的數值

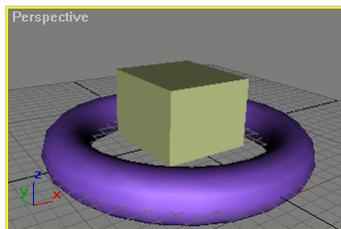




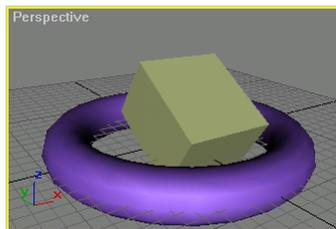
## 8-1.2 物件旋轉

物件可以做任意方向的旋轉。

旋轉物件的操作方法如下：（開啓 D:\範例檔\Ch08\08-01-02.max）



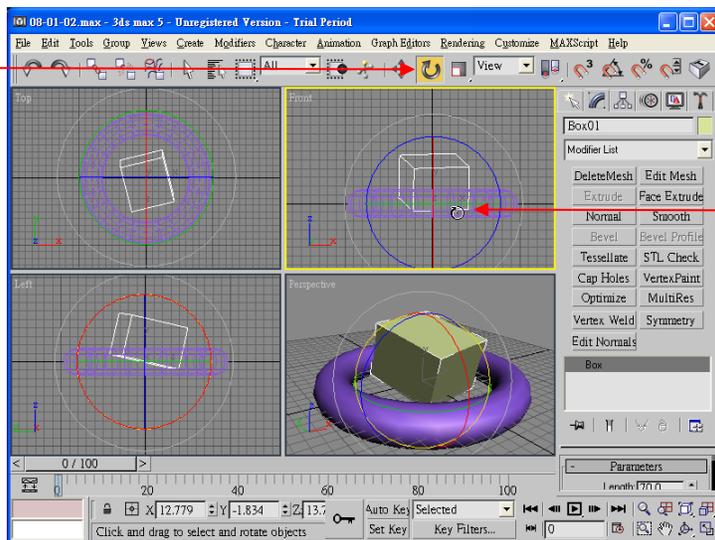
原物件



旋轉後的物件

**方法：** 選擇  Select and Rotate 鈕，接著移動指標到要旋轉的座標軸上，按住滑鼠左鍵拖移，旋轉到適當位置後，放開滑鼠左鍵。

選擇  鈕

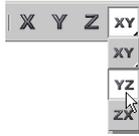


按住滑鼠  
左鍵拖移  
旋轉

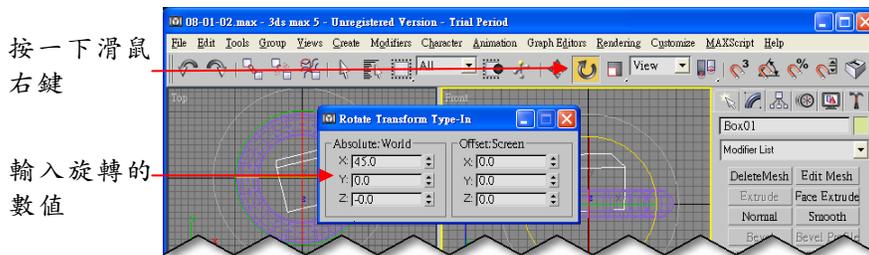


關於物件的旋轉，有下列幾點補充說明：

1. 想要沿著特定方向或平面旋轉時，還有一個方法，就是選擇主工具列上的按鈕，限定沿著 X、Y、Z 軸，或沿著 XY、YZ、ZX 平面。



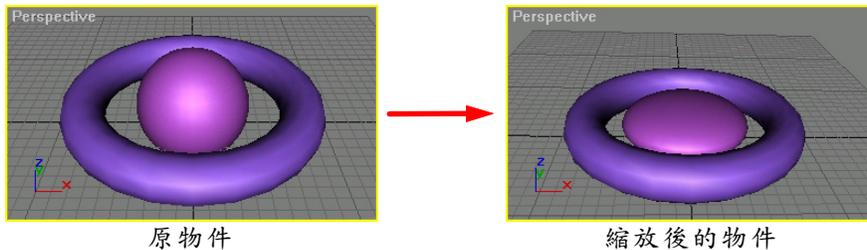
2. 如果想要精確輸入旋轉的角度，可以在  Select and Rotate 鈕上按一下滑鼠右鍵，出現 Rotate Transform Type-In 視窗後，輸入數值。



### 8-1.3 物件縮放

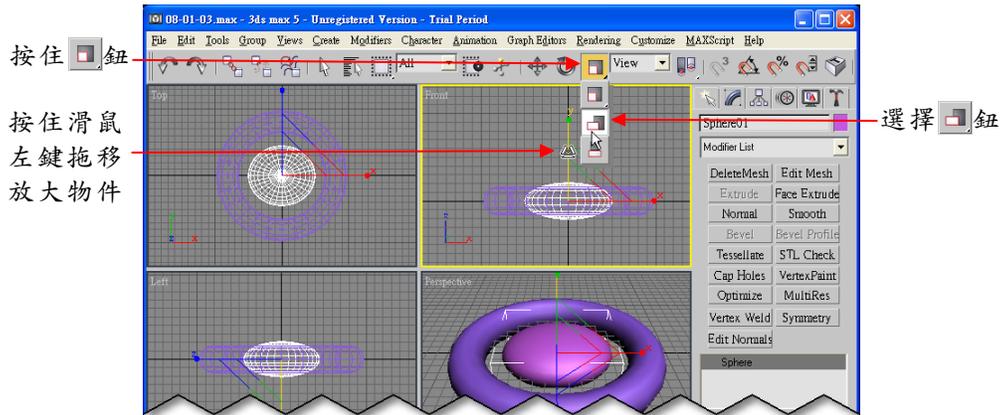
物件可以做等比例或非等比例的縮放。

物件縮放的操作方法如下：（開啓 D:\範例檔\Ch08\08-01-03.max）



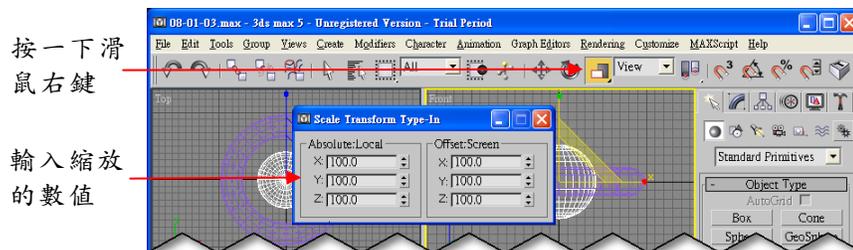


**方法：** 按住  Select and Uniform Scale 鈕，從出現的選單中選擇  Select and Non-uniform Scale 鈕，接著選擇要放大的物件，並移動指標到要放大的物件上，按住滑鼠左鍵往上拖移放大物件。



關於物件的縮放，有下列幾點補充說明：

1. 想要沿著特定方向或平面縮放時，還有一個方法，就是選擇主工具列上的按鈕，限定沿著 X、Y、Z 軸，或沿著 XY、YZ、ZX 平面。
2. 如果想要精確輸入縮放的大小，可以在  Select and Uniform Scale 鈕上按一下滑鼠右鍵，出現 Scale Transform Type-In 視窗後，輸入數值。





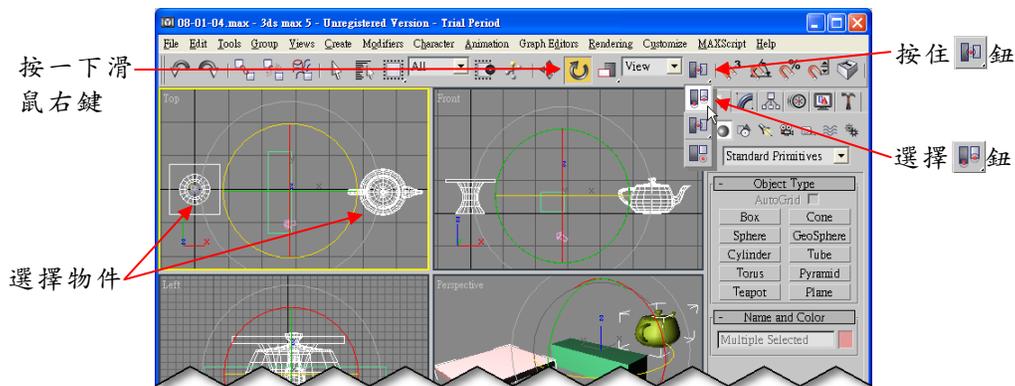
### 8-1.4 物件中心點的改變

當物件進行縮放或移動的時候，可以設定中心點的位置，設定項目包括 Use Pivot Point Center、Use Selection Center、Use Transform Coordinate Center 等三種，說明如下：

	Use Pivot Point Center	以被選擇物件個別的中心點為中心；當只選取一個物件的時候，這是預設的狀態。
	Use Selection Center	以被選擇物件整體的幾何中心，做為中心點；當同時選取多個物件的時候，這是預設狀態。
	Use Transform Coordinate Center	以目前座標系統的原點，做為中心點。

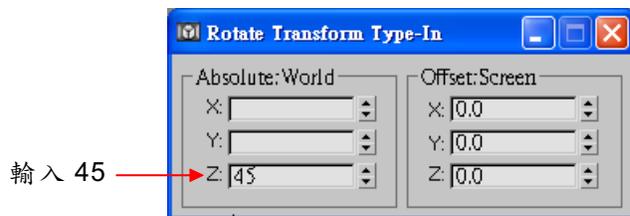
例如：要讓選擇的多個物件，繞自己本身旋轉 45 度，則改變中心點的操作方法如下：（開啓 D:\範例檔\Ch08\08-01-04.max）

**步驟 1**：選擇  Select and Rotate 鈕，接著按住鍵盤 **Ctrl** 鍵選擇要旋轉的物件，再按住  Use Selection Center 鈕，出現選單後，選擇  Use Pivot Point Center 鈕，然後在  Select and Rotate 鈕上按一下滑鼠右鍵。

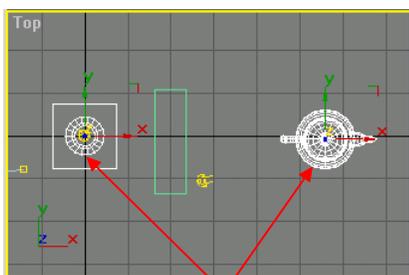




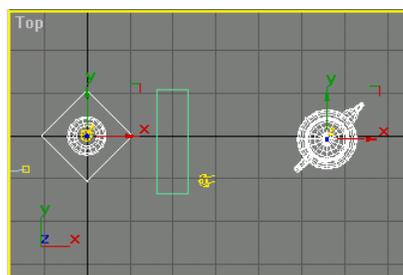
**步驟 2**：出現 Rotate Transform Type-In 視窗後，在 Absolute:World 區的 Z 欄輸入 45，然後按一下鍵盤的 **Enter** 鍵。



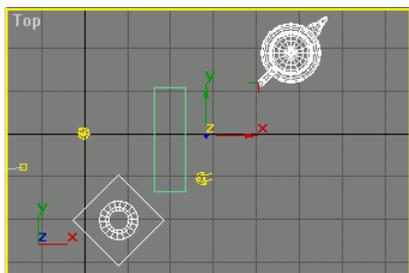
繞各種不同中心點旋轉，結果如下所示：



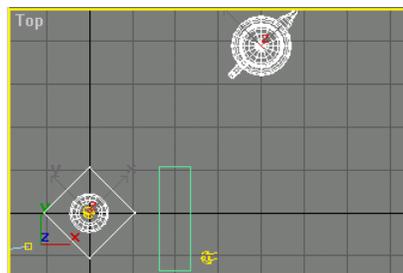
原來被選取的兩個物件



以  旋轉 45 度



以  旋轉 45 度



當目前的座標原點在矩形桌面中心點時，以  旋轉 45 度



## 8-2 物件的複製與對齊

物件的複製與對齊是編輯物件時，常常需要用到的功能，在 3ds max 中，有很多種複製物件的方法，包括一般的複製、陣列複製、鏡射等。

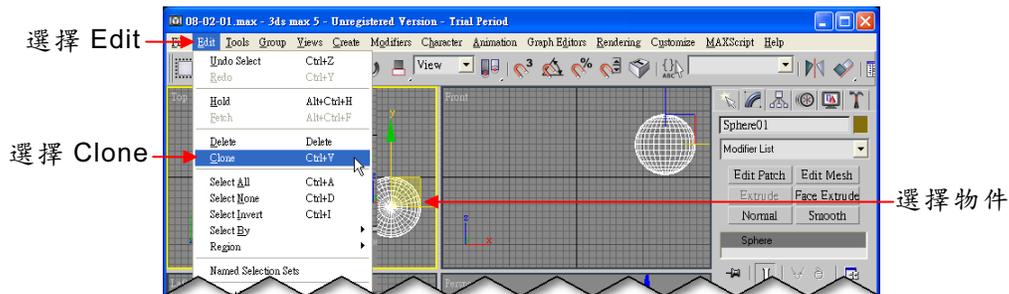
### 8-2.1 複製物件（Clone）

複製物件的型式分為 Copy、Instance、Reference 三種：

Copy	複製的物件和原來的物件完全獨立。
Instance	複製的物件只是原來物件的投影而已，物件之間還存在緊密的關聯，不管是編輯原來物件，或者是編輯複製的 Instance 物件，其它物件也會因此做相同的改變。
Reference	和 Instance 複製物件類似，但是只是單向的影響；對原來的物件所做的編輯改變，會影響 Reference 複製物件，但是對 Reference 複製物件所做的編輯，並不會影響原始物件或其它 Reference 物件。

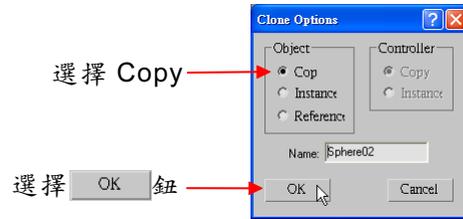
複製物件的操作方法如下：（開啓 D:\範例檔\Ch08\08-02-01.max）

**步驟 1**：選擇物件，接著從功能表列的 Edit 選單中選擇 Clone。





**步驟 2**：出現 Clone Options 視窗後，選擇 Copy 選項，接著選擇 OK 鈕。



### 記住囉

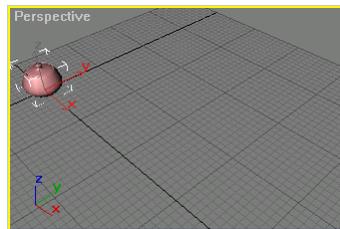
另外一種快速的複製方法，在做移動、旋轉或放大的時候，先按住鍵盤 **Shift** 鍵不放，然後在物件上按住滑鼠左鍵拖移，即可複製物件。

## 8-2.2 產生陣列物件 ( Array )

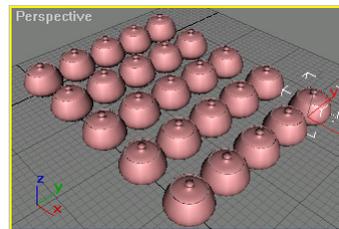
利用陣列複製的方式，可以快速複製出大量的物件，物件排列的方式分為矩形陣列及環形陣列。

### 1. 矩形陣列：

產生 2D 矩形陣列的操作方法如下：（開啓 D:\範例檔\Ch08\08-02-02a.max）



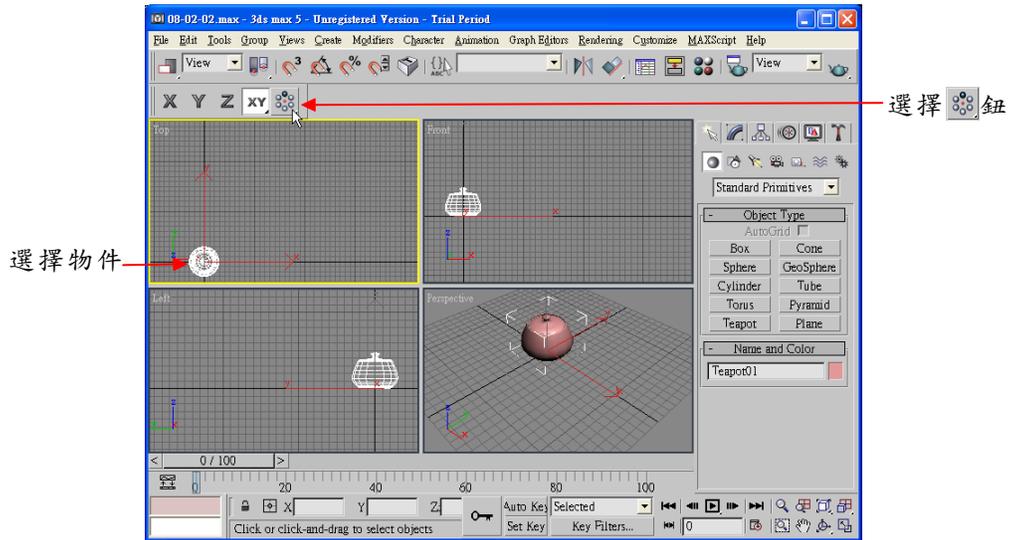
原來的物件



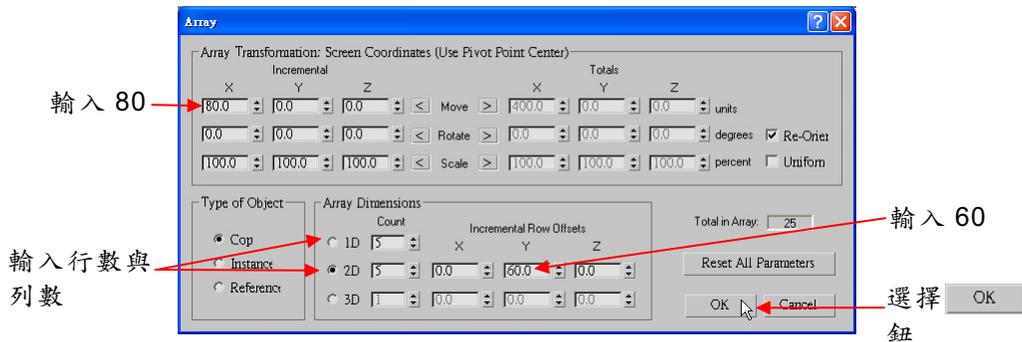
產生陣列物件



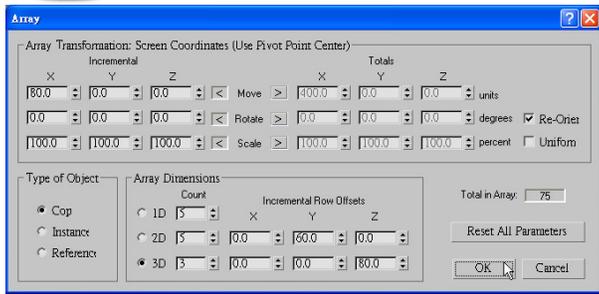
**步驟 1**：選擇物件，接著從主工具列選擇  Array 鈕。



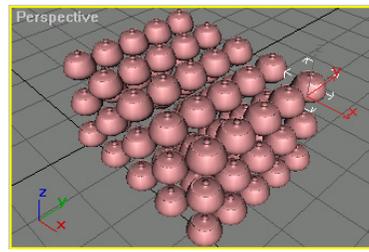
**步驟 2**：出現 Array 視窗後，輸入陣列在 X 軸的位移量 80、輸入行列數各為 5、輸入列與列的距離為 60，然後選擇  OK 鈕。



如果是 3D 陣列，則設定的內容及產生的結果如下：

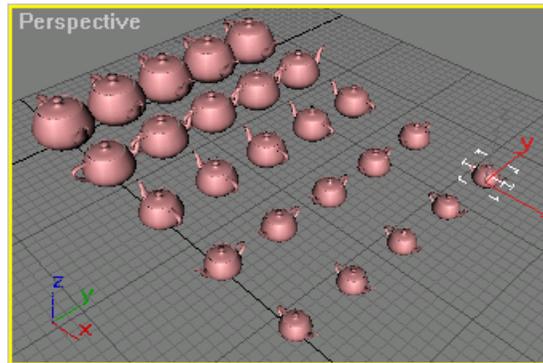
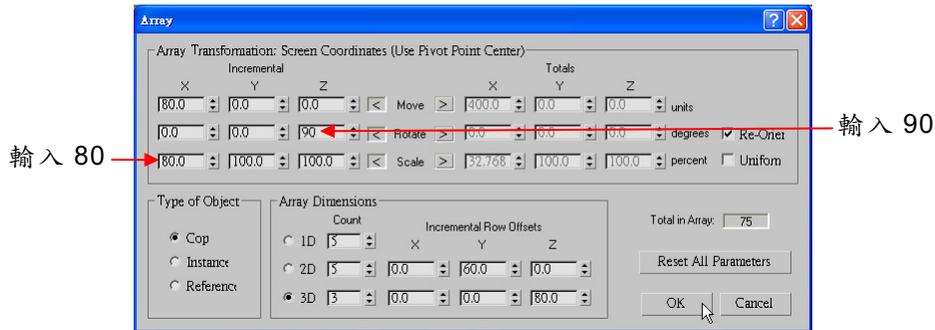


設定 3D 陣列



結果

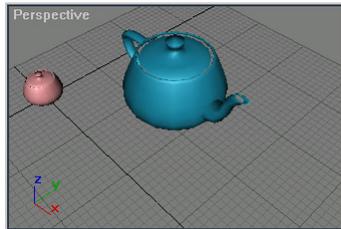
用相同的方法，可以在 Array 視窗中，設定複製物件旋轉的角度以及縮放的比例，例如要讓複製物件每複製一列就旋轉 90 度，並且縮小 80%，則設定內容及結果如下：



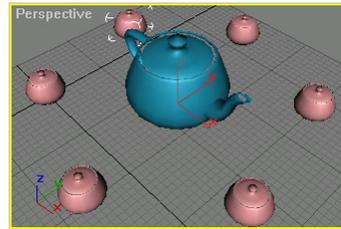


## 2. 環形陣列：

環形陣列也是很好用的技巧，例如要在下圖茶壺的周圍產生杯子，就可以指定茶壺為中心點，然後繞著茶壺複製出多個杯子。產生環形陣列的操作方法如下：（開啓 D:\範例檔\Ch08\08-02-02b.max）

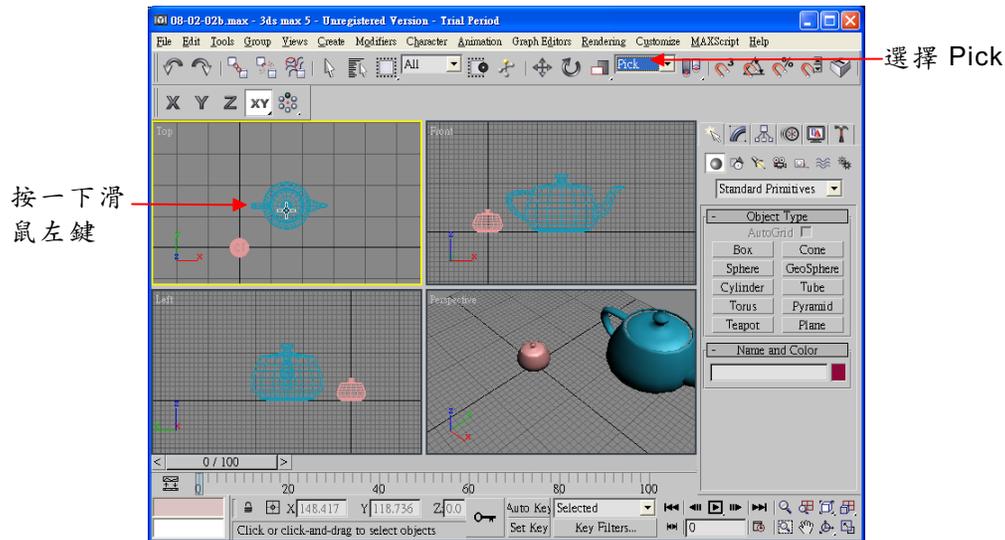


原來的物件



產生陣列物件

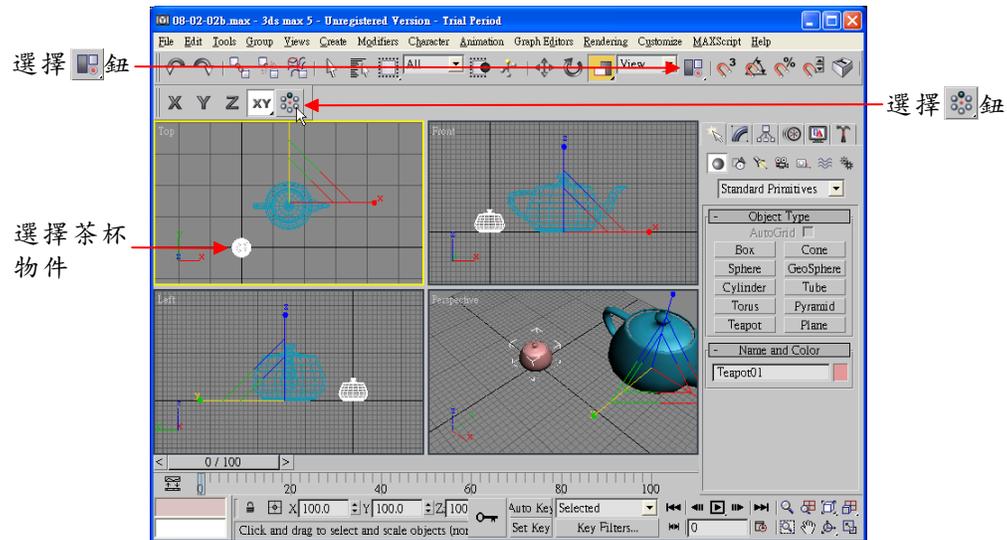
**步驟 1**：從 Reference Coordinates System 欄選擇 Pick（選取座標），接著移動指標到視埠，在茶壺物件上按一下滑鼠左鍵（選擇此物件的中心為目前的參考座標原點）。



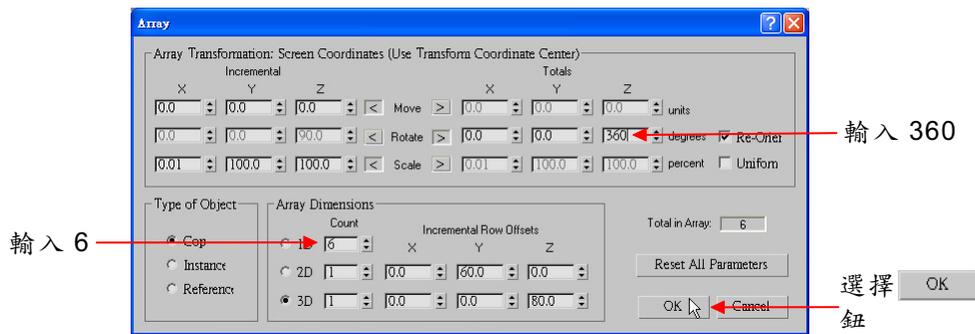


## 物件編輯篇

**步驟 2**：選擇茶杯物件，接著按住 Use Pivot Point Center 鈕，從出現的選單中選擇 Use Transform Coordinate Center 鈕，然後選擇 Array 鈕。



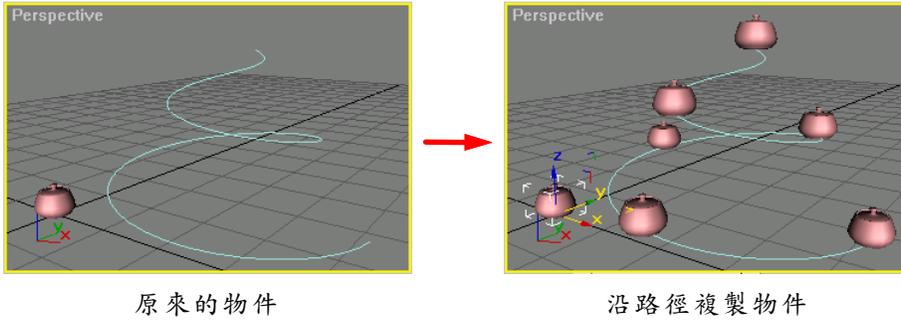
**步驟 3**：出現 Array 視窗後，在 Total 區的 Rotate 欄輸入繞 Z 軸旋轉角度為 360、輸入環形陣列個數為 6，然後選擇 OK 鈕。





### 8-2.3 沿路徑複製物件

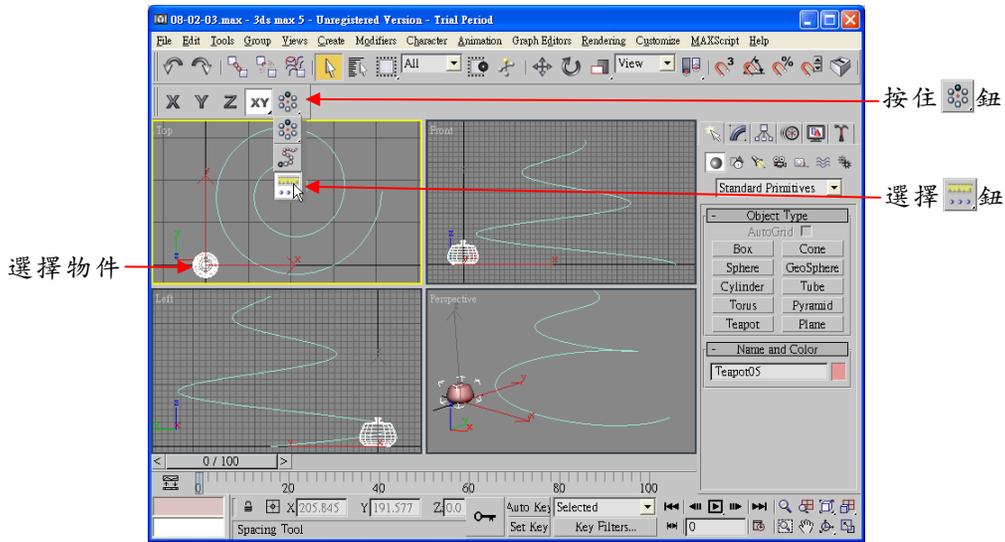
如果要沿著一條路徑複製物件，操作方法如下：（開啓 D:\範例檔 \Ch08\08-02-03.max ）



原來的物件

沿路徑複製物件

**步驟 1**：選擇茶杯物件，接著按住  Array 鈕，從出現的選單中選擇  Spacing Tool 鈕。



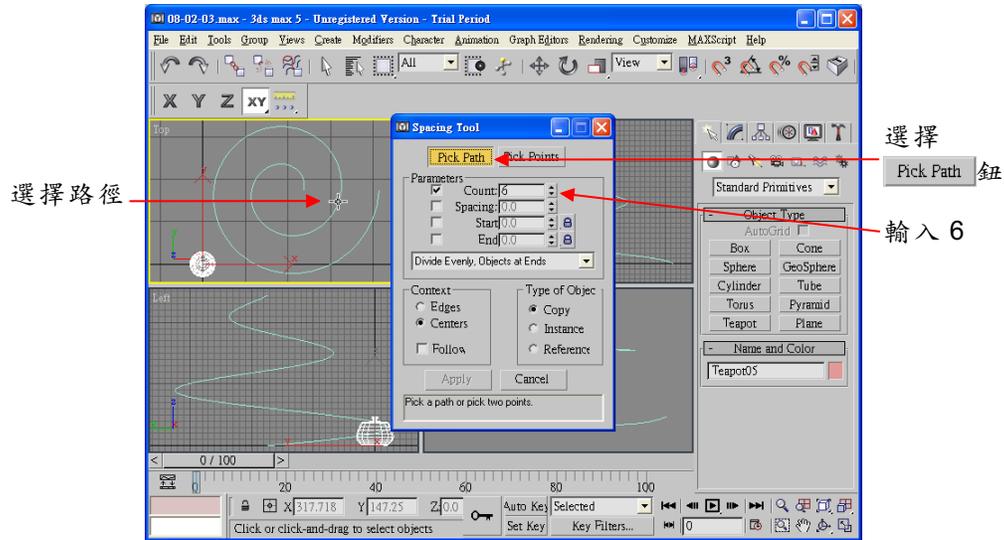
按住  鈕

選擇  鈕

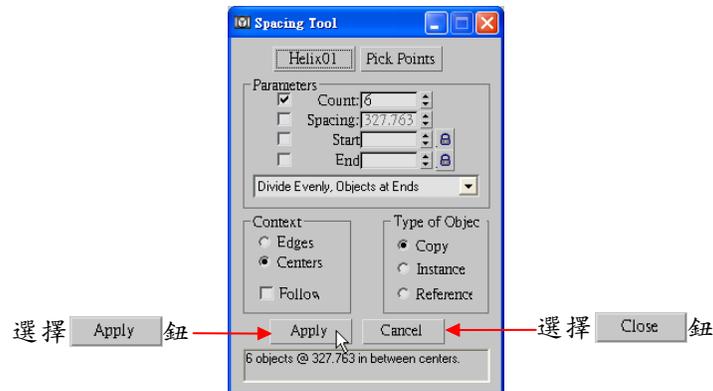
選擇物件



**步驟 2**：出現 Spacing Tool 視窗後，在 Count 欄輸入 6，接著選擇 Pick Path 鈕，然後移動指標到編輯視埠，選擇複製的路徑。



**步驟 3**：回到 Spacing Tool 視窗後，選擇 Apply 鈕，再選擇 Close 鈕，完成沿路徑複製物件。





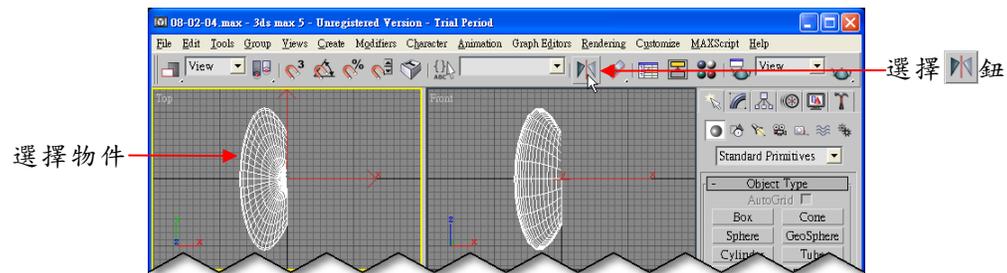
## 8-2.4 產生鏡射物件 ( Mirror )

有些對稱型的物件，只要製作一半的圖形，就可以用鏡射的方式，產生完整的外形。

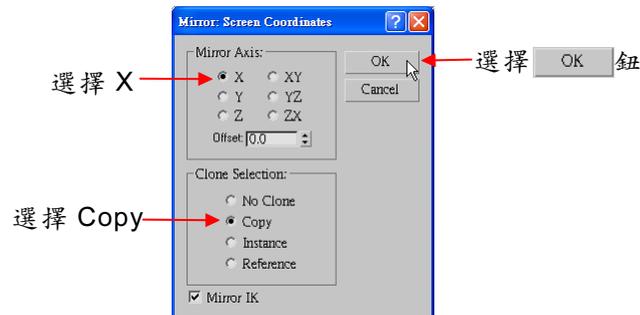
物件鏡射的操作方法如下：（開啓 D:\範例檔\Ch08\08-02-04.max）



**步驟 1**：選擇物件，接著選擇  Mirror Selected Objects 鈕。



**步驟 2**：出現 Mirror 視窗後，選擇鏡射軸為 X 軸，然後選擇 Copy 項目，最後選擇  鈕。



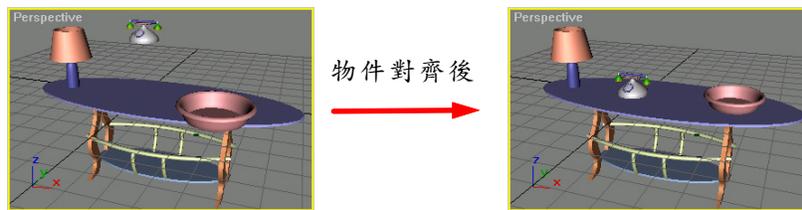


在**步驟 2**的 Mirror 視窗中， Offset 欄可以設定鏡射軸的偏移量。另外，如果要相對於某個物件做鏡射，那就得先依照上一節的範例，先設定目前的座標系統，再來做鏡射的動作。

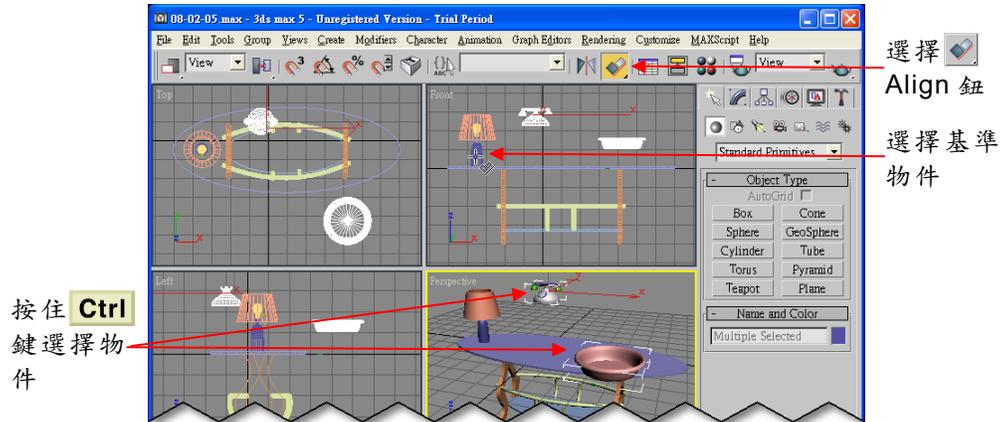
### 8-2.5 物件對齊 ( Align )

製圖時，如果要將很多物件對齊排列，則利用此功能，就可以輕鬆的將選取的物件，依照想要的方式排列。

物件對齊的操作方法如下：（開啓 D:\範例檔\Ch08\08-02-05.max ）

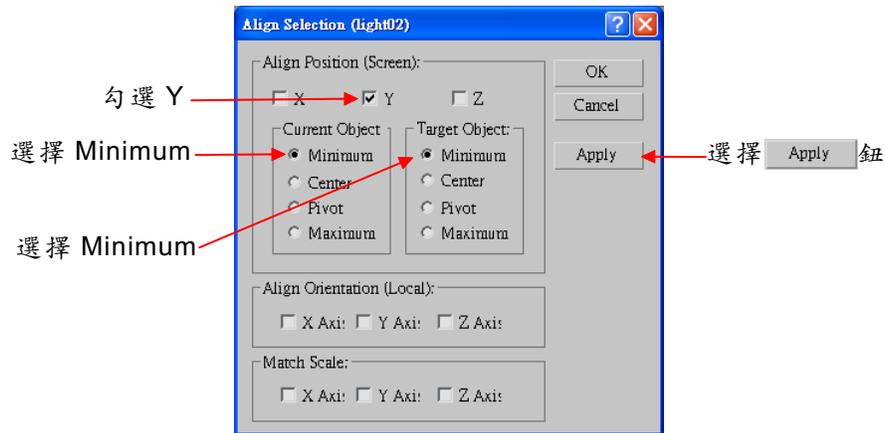


**步驟 1**：按住鍵盤 **Ctrl** 鍵，選擇要對齊的物件，接著選擇  Align 鈕，然後移動指標到編輯視埠，選擇要對齊的基準物件。

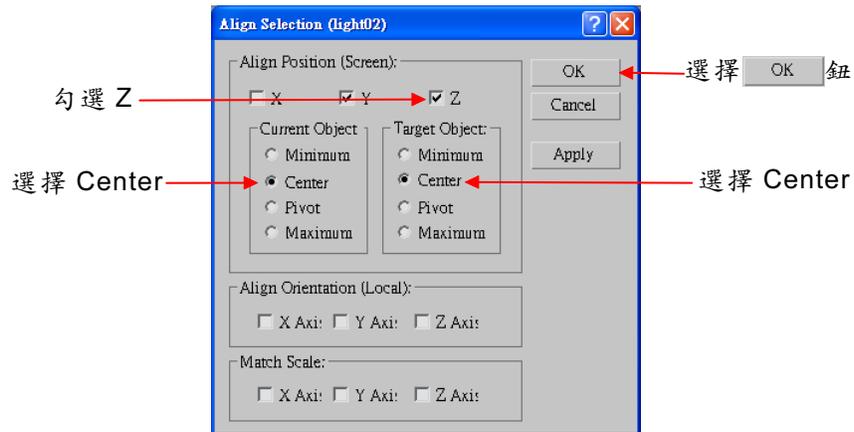




**步驟 2**：出現 Align Selection 視窗後，在 Align Position 欄勾選 Y 項目，接著在 Current Object 及 Target Object 欄選擇 Minimum，然後選擇 **Apply** 鈕。



**步驟 3**：在 Align Position 欄勾選 Z 項目，接著在 Current Object 及 Target Object 欄選擇 Center，然後選擇 **OK** 鈕。





## 溫故知新

1. 物件轉變 ( Transform ) 工具, 包括: 物件位移 ( Move )、旋轉 ( Rotate ) 及改變尺寸比例 ( Scale ) 等, 是屬於物件外部整體的改變。
2. 物件位移 ( Move ) 是將物件從原來的的位置, 移動到另一個位置。如果要沿著特定方向或平面移動時, 可以利用主工具列做設定; 如果要精確輸入移動的距離, 可以在 Move Transform Type-In 視窗設定。
3. 旋轉 ( Rotate ) 是物件可以做任意方向的旋轉。如果要沿著特定方向或平面旋轉時, 可以利用主工具列做設定; 如果要精確輸入旋轉的角度, 可以在 Rotate Transform Type-In 視窗設定。
4. 改變尺寸比例 ( Scale ) 是物件可以做等比例或非等比例的縮放。
5. 如果要精確輸入縮放的大小, 可在  Select and Uniform Scale 鈕上按一下滑鼠右鍵, 並在出現的 Scale Transform Type-In 視窗做設定。
6. 複製物件 ( Clone ) 的型式分為 Copy、Instance、Reference 三種。
7. 陣列 ( Array ) 複製就是可以快速複製出大量的物件, 物件排列的方式分為矩形陣列及環形陣列。
8. 對稱型的物件, 您只要先製作一半的圖形, 再利用鏡射 ( Mirror ) 方式, 產生完成另一半圖形的製作。



## 自我突破習題

### 實作題：

1. 開啓 D:\範例檔\Ch08\Ex08-01.max，將圖 A 的杯子物件做移動及旋轉成圖 B。（參考 D:\結果檔\Ch08\Ex08-01.max）

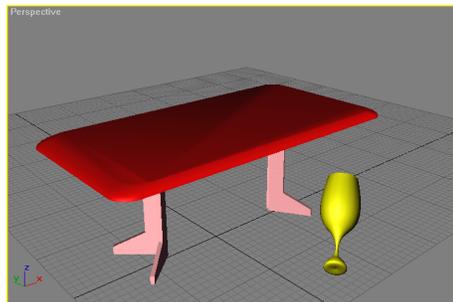


圖 A

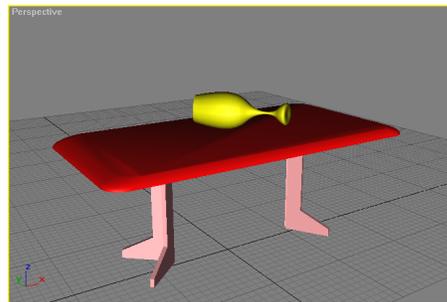


圖 B

2. 開啓 D:\範例檔\Ch08\Ex08-02.max，利用鏡射（Mirror）的功能，將圖 A 的話筒鏡射，產生出另一個話筒物件，如圖 B。（參考 D:\結果檔\Ch08\Ex08-02.max）

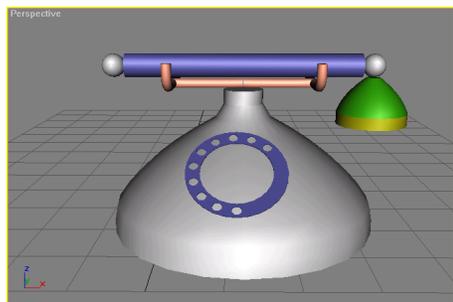


圖 A

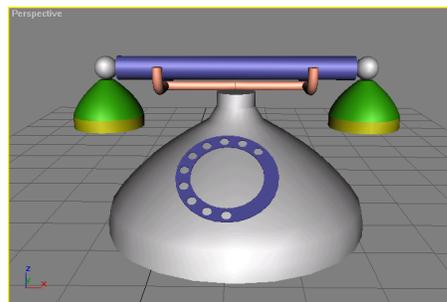


圖 B



3. 開啓 D:\範例檔\Ch08\Ex08-03.max ，利用陣列 ( Array ) 的功能，將圖 A 的碗物件產生環形陣列，如圖 B 。 ( 參考 D:\結果檔\Ch08\Ex08-03.max )

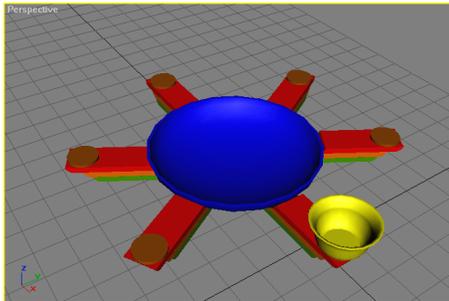


圖 A

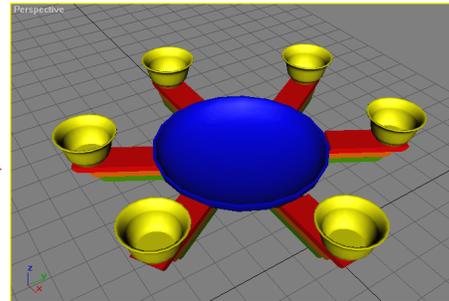


圖 B

4. 開啓 D:\範例檔\Ch08\Ex08-04.max ，利用 Instance 複製及物件對齊 ( Align ) 功能，將圖 A 的球瓶複製排列成圖 B ( 參考 D:\結果檔\Ch08\Ex08-04.max )

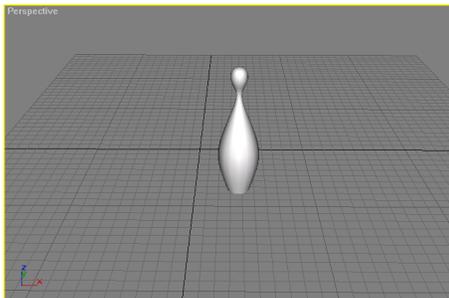


圖 A

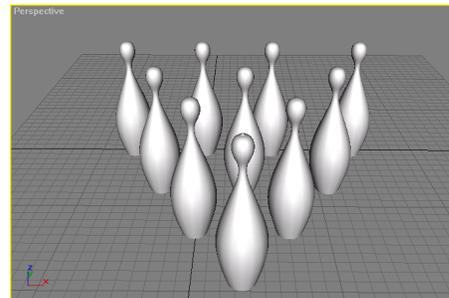


圖 B