

Computer Graphics Assignment 2 Report

106062314 蔡政諺

- **Program Control Instructions**

- ✓ **Model Selection**

Z/X：切換 model。

- ✓ **Geometric Transformations**

T：切換到 translation 模式，在這個模式下可以移動 model 的座標。

S：切換到 scaling 模式，在這個模式下可以調整 model 的大小。

R：切換到 rotation 模式，在這個模式下可以轉動 model。

- ✓ **Lighting**

L：切換光源模式（directional/point/spot light），每次切換後會在 console 顯示切換至的模式。

K：切換到 light editing mode，在這個模式下可以透過滑鼠移動，調整光源座標；或是透過滑鼠滾輪，調整 diffuse intensity（directional/point light）、cutoff angle（spot light）。

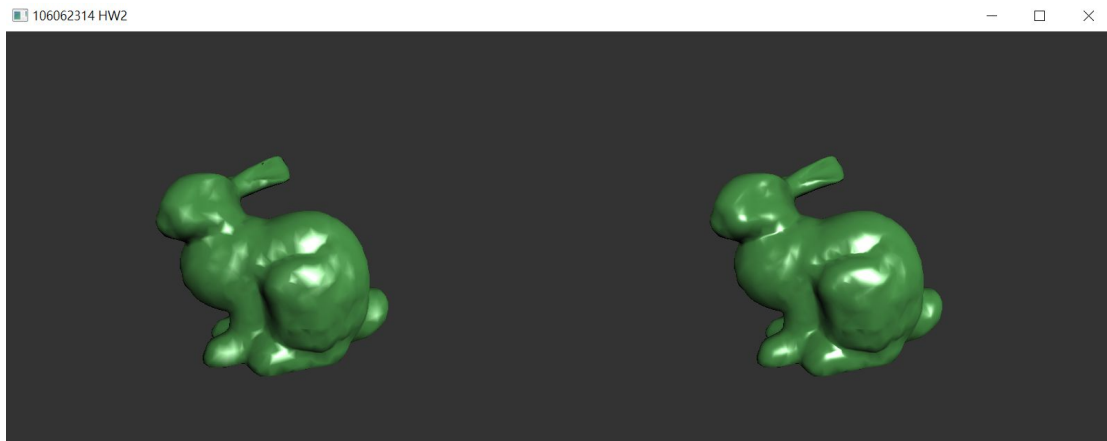
J：切換到 shininess editing mode，在這個模式下可以透過滑鼠滾輪，調整 shininess 大小。

- ✓ **Show Informations**

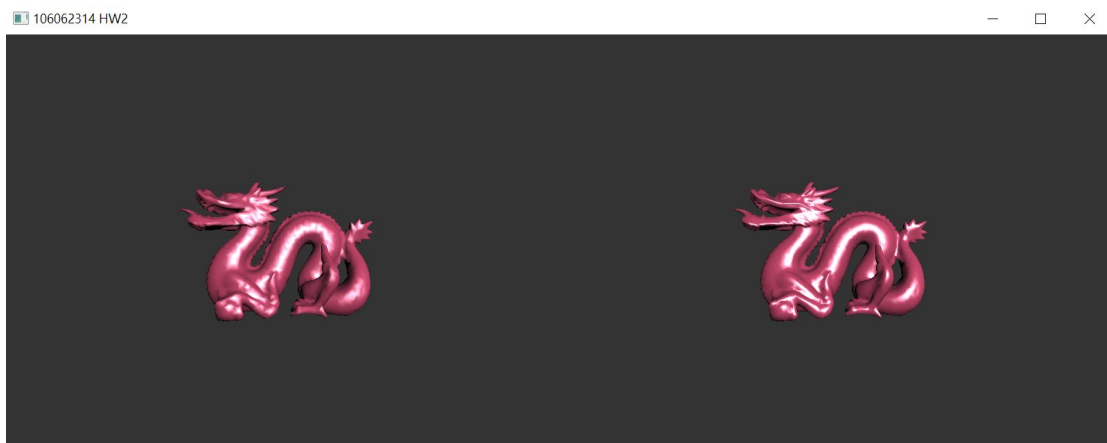
I：顯示資訊。包括(1) spot light 的 cutoff angle，(2) shininess。

● Screen Shots

最初開啟程式時的狀態（左側為 per-vertex lighting，右側為 per-pixel lighting，兩者因為上色補插值的方式不同，細緻度上會有所差異）。

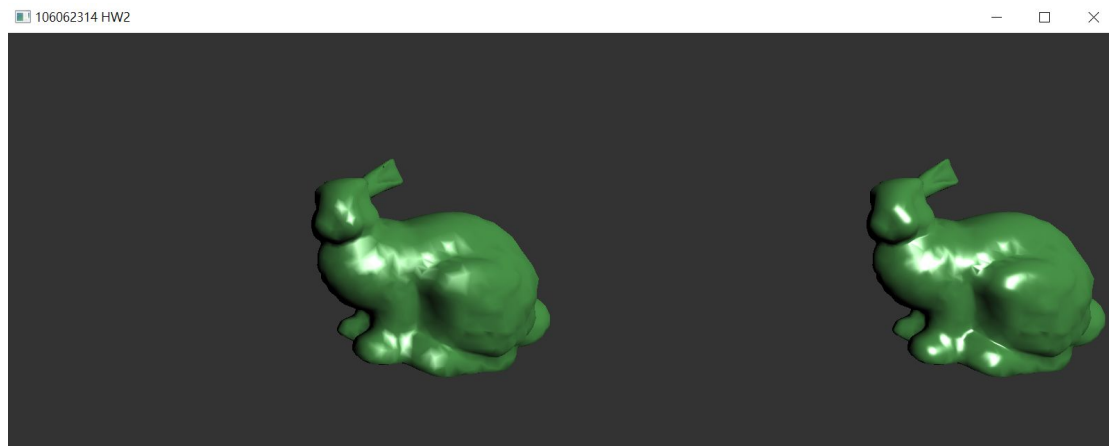
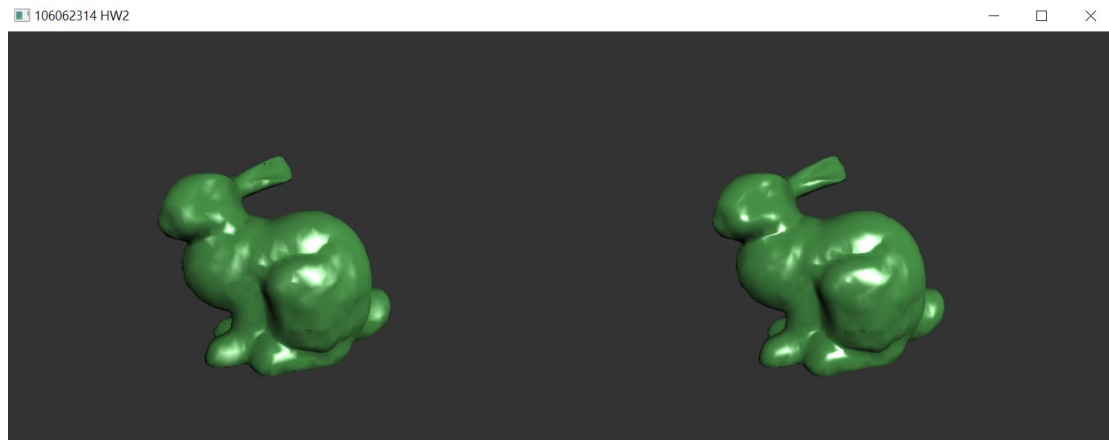


按 **Z**、**X** 在 5 個 model 之間切換（model 會循環出現，以避免不合法的 `cur_idx`）。

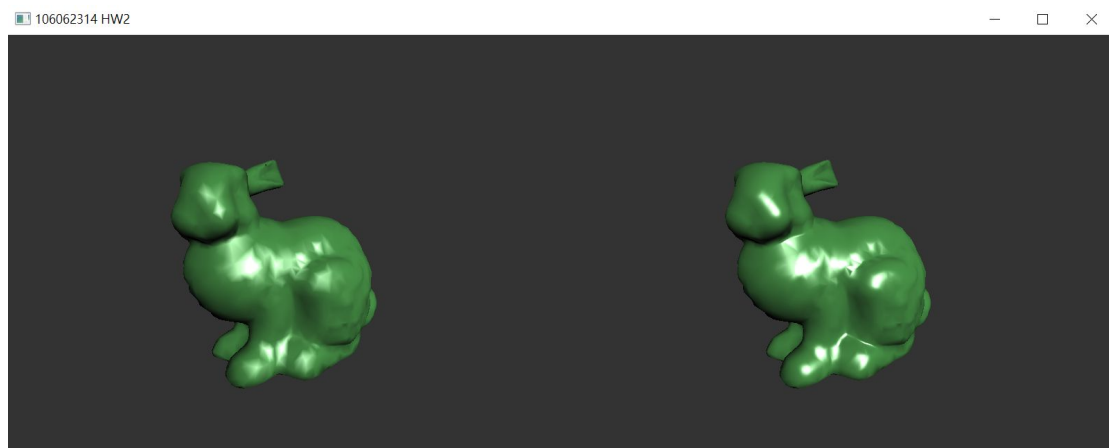
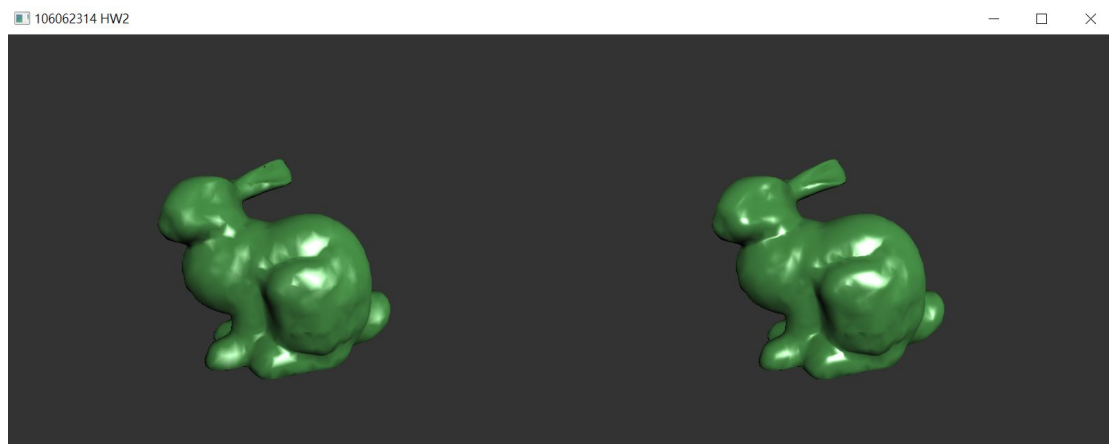


按 **T**、**S**、**R** 進行 Geometric Transformation。可以看出光線會隨之產生互動。

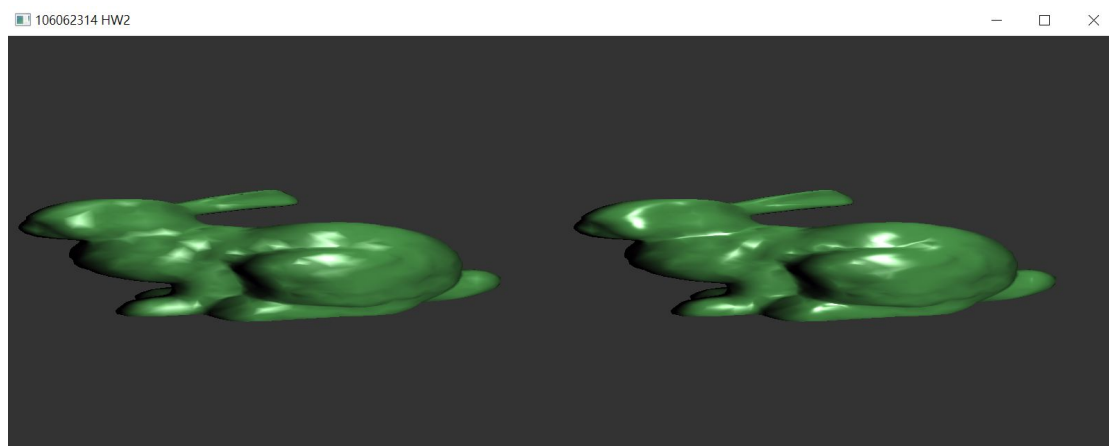
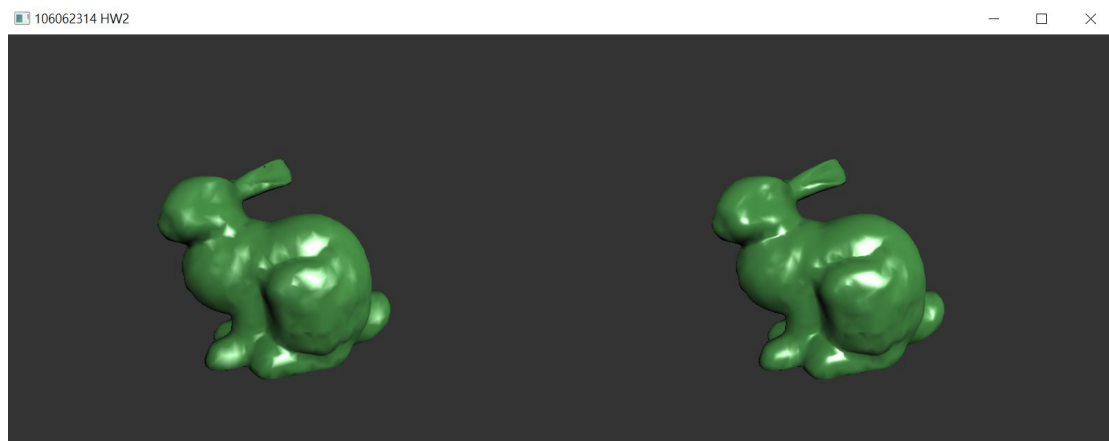
- Translation (位移)



● Rotation (旋轉)

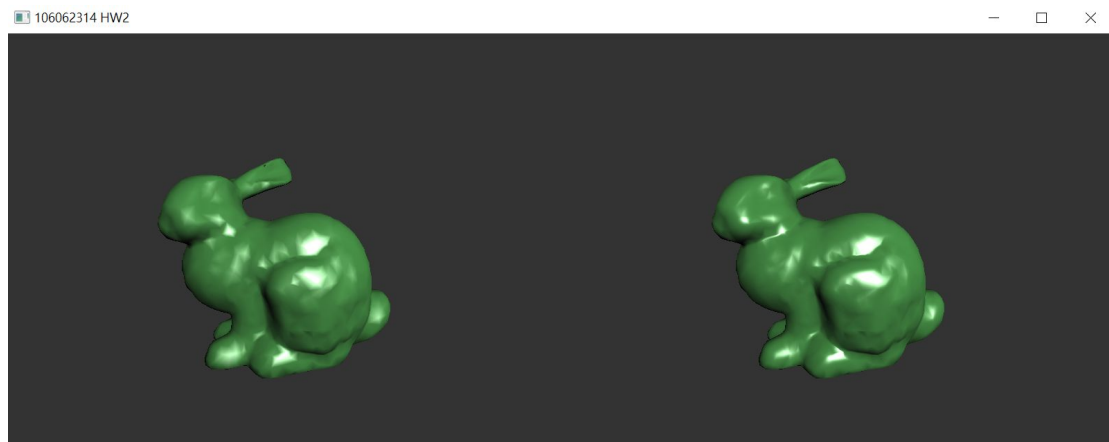


● Scaling (變形)

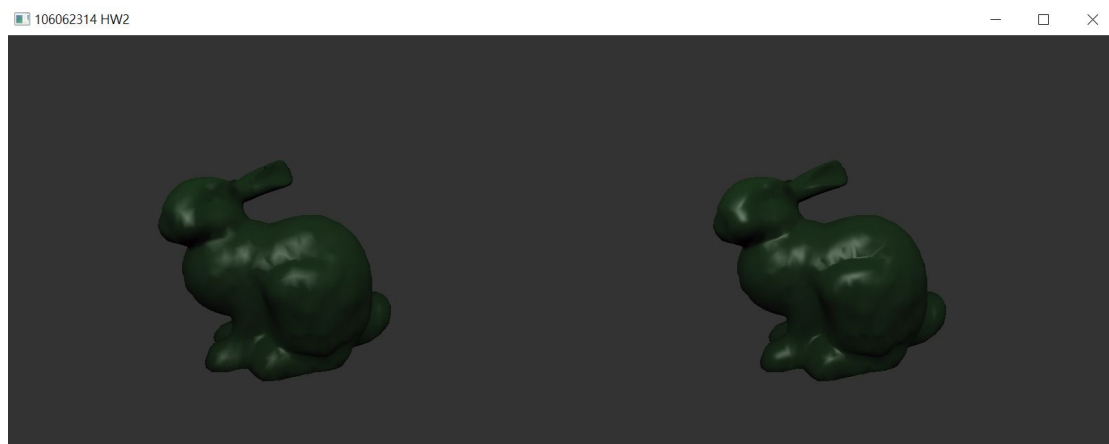


按下 **L**，於三種 lighting mode 切換。

- Directional light



- Point light



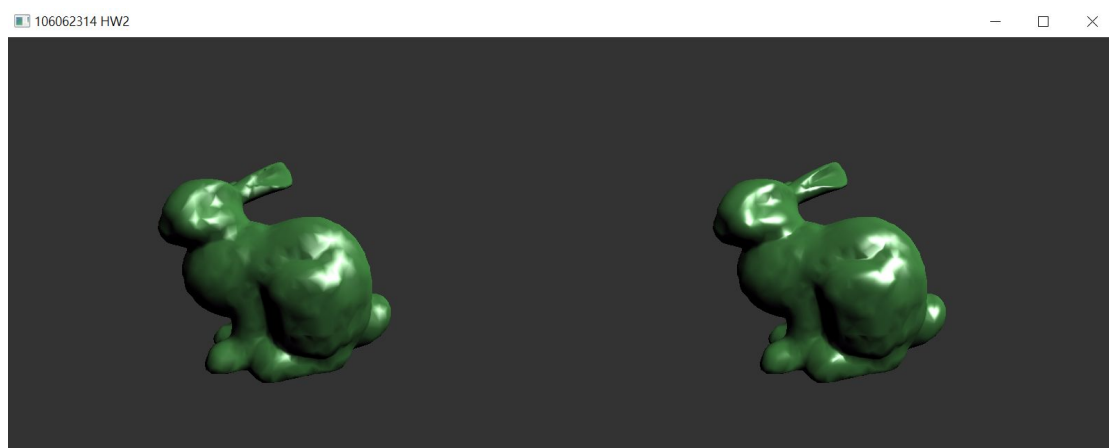
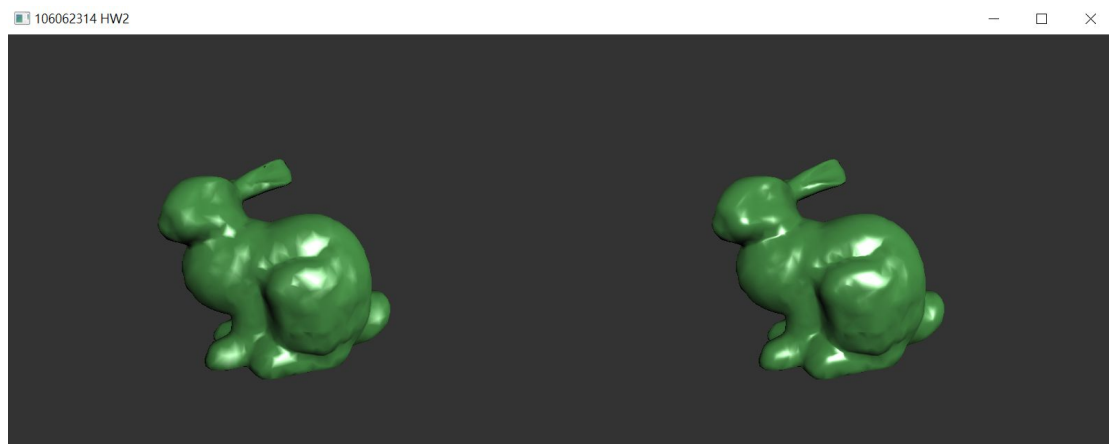
- Spot light



按下 **K**，透過滑鼠拖曳調整光源座標。

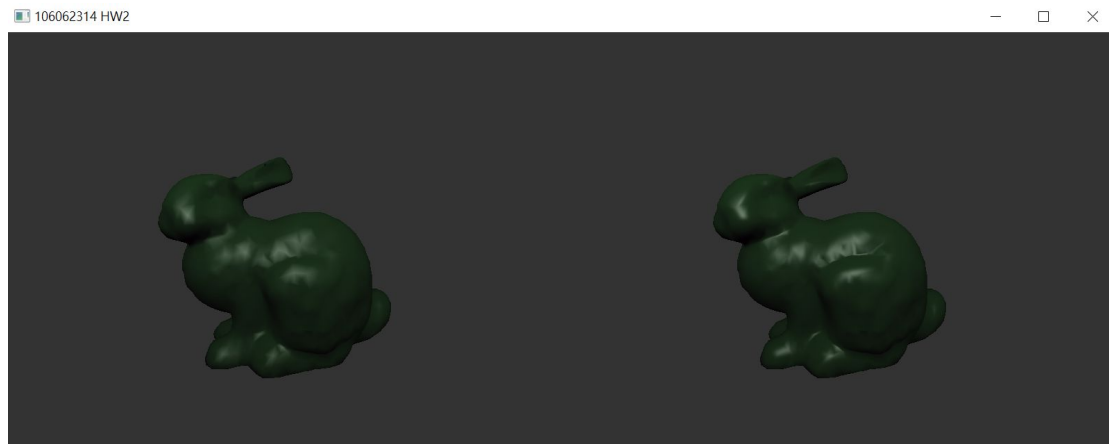
- Directional light

此時因為是平行光，即使光源距離物體無限遠，仍然打得到光。



- Point light

因為有加入衰退函數，如果光源拉得太遠，model 就會只剩下 ambient light。



- Spot light

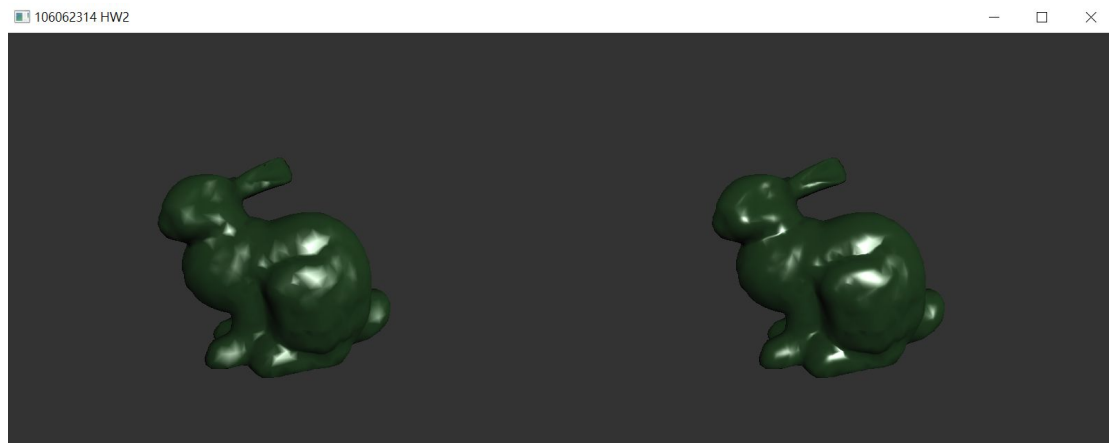
此時如果「光源方向」與「點光源至物體座標」的夾角超過 cutoff angle，就會只剩下 ambient light，於是達到很像聚光燈的效果。



此時(按下 **K** 時)滑動滑鼠滾輪可以調整 diffuse intensity (directional/point light)、cutoff angle (spot light)。

- Diffuse intensity

減弱 Diffuse intensity。



Diffuse intensity 為 0 時，model 只剩下 ambient 跟 specular light。



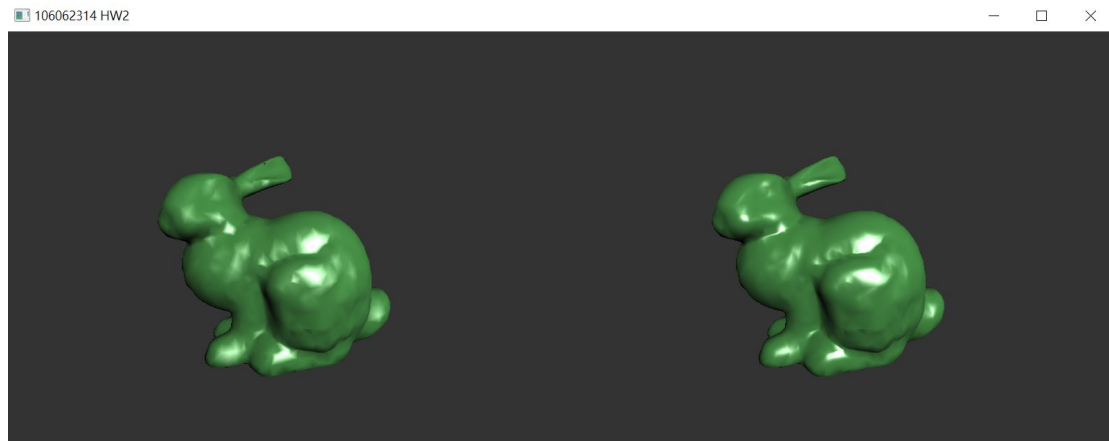
- Cutoff angle

將 cutoff angle 縮小，spot 的範圍也變小了。

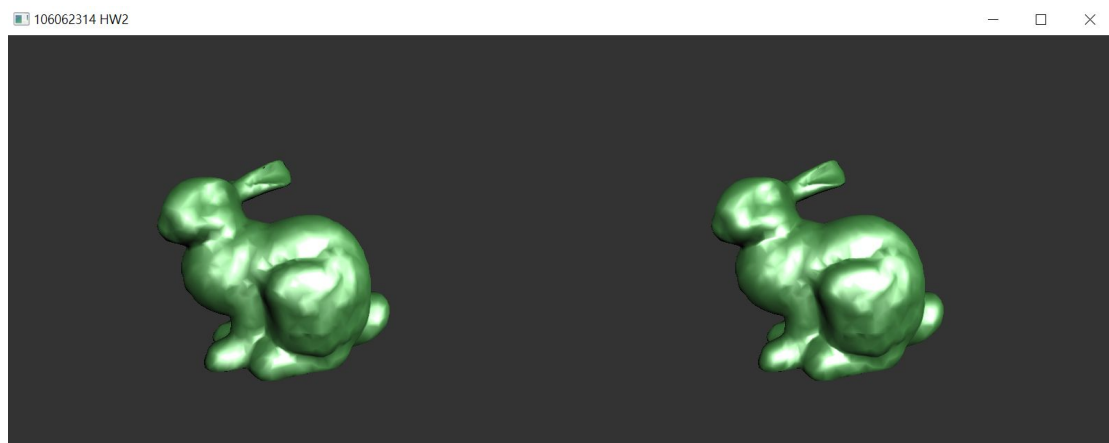


按下 **J**，可以透過滑動滑鼠滾輪，調整所有 model 的 shininess（值愈大，specular light 會 decay 得愈快，於是減少作用範圍）。

- Shininess = 64



- Shininess = 15.25



按下 **I** 會在 console 顯示相關資訊。

 C:\Users\user\Desktop\清大\大三下\計算機圖學\HW2\106062314_HW2\x64\Debug\OpenGLFramework-VS2017.exe

```
Load Models Success ! Shapes size 1 Material size 1
Load Models Success ! Shapes size 1 Material size 1
Load Models Success ! Shapes size 1 Material size 1
Load Models Success ! Shapes size 1 Material size 4
Load Models Success ! Shapes size 1 Material size 1
spot_cutoff: 30
shininess: 64
```