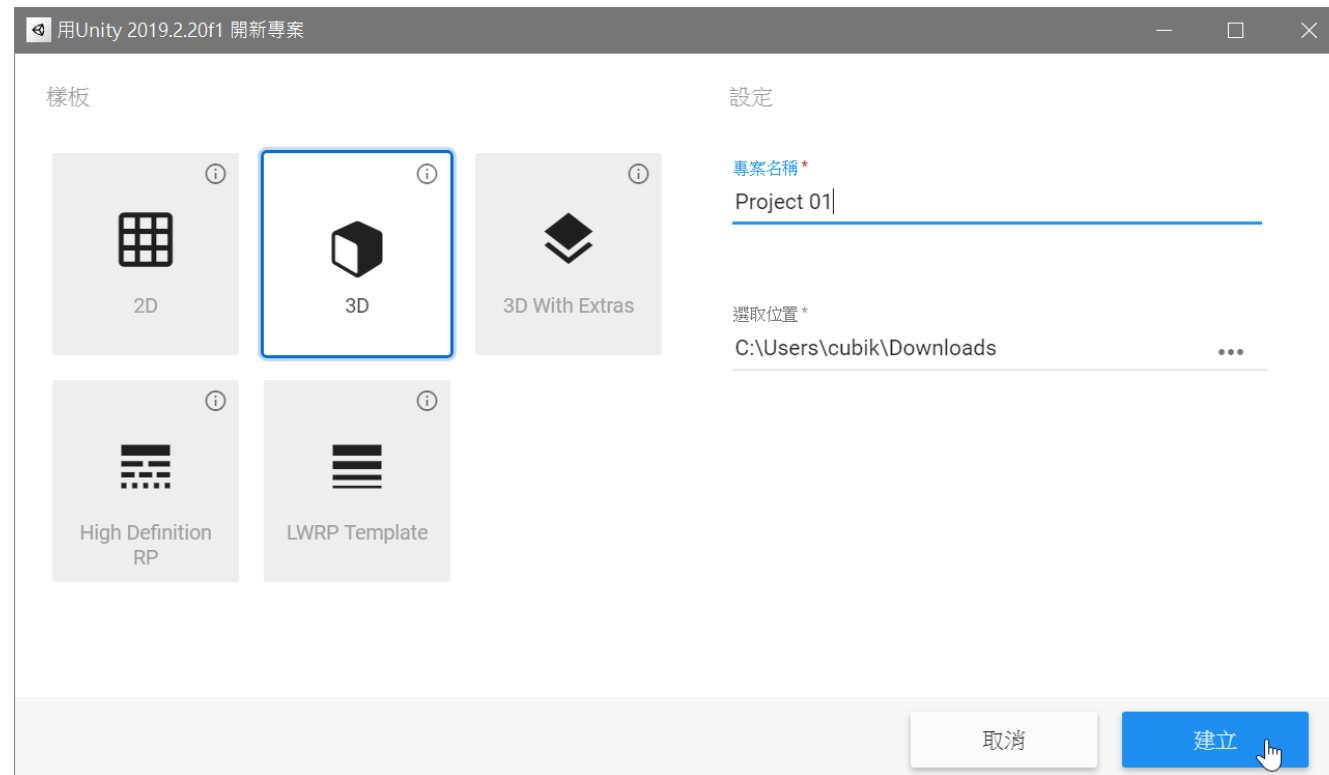
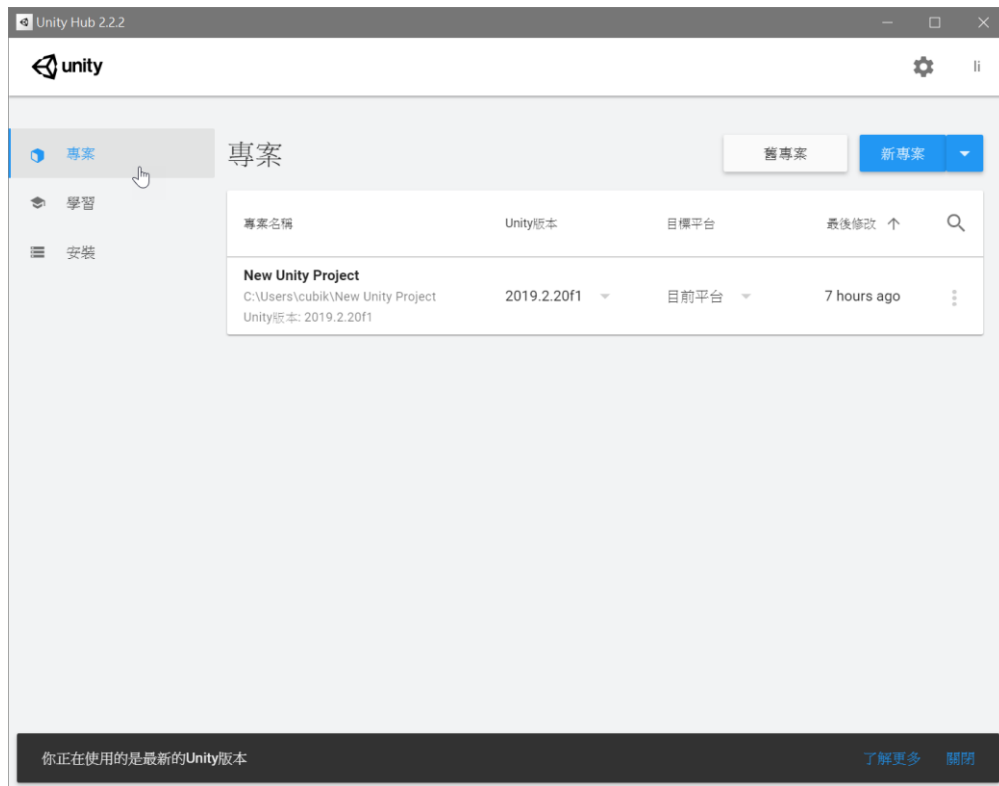


Unity Engine 介紹

2023/2/23

建立Unity project



Create Project

填好兩項

- 選擇樣板
- project 名稱
- 專案儲存的目錄

Project 與路徑名稱最好要用英文命名

- 較舊版Unity用中文名稱可能會開不起來

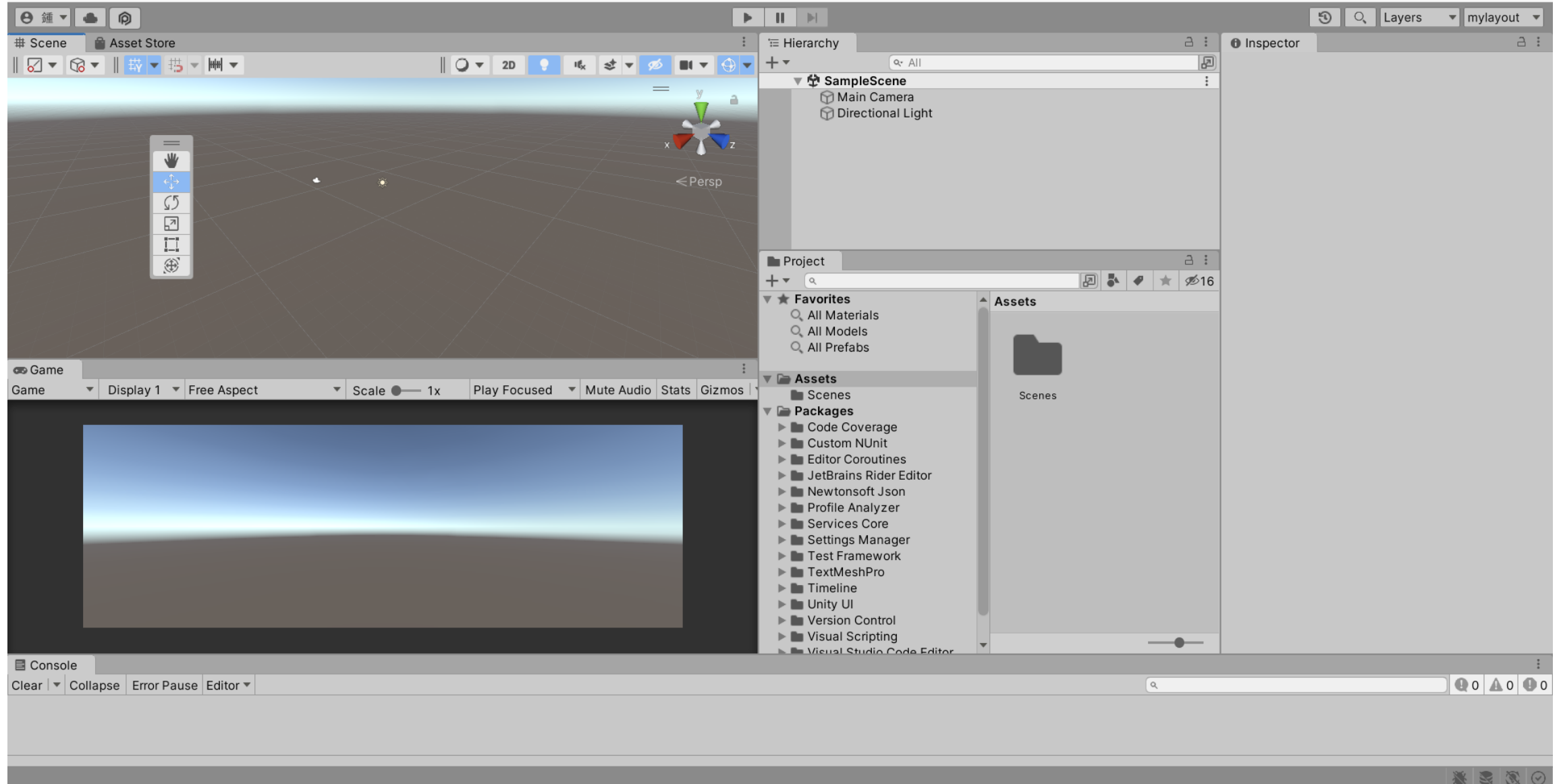
Add asset package

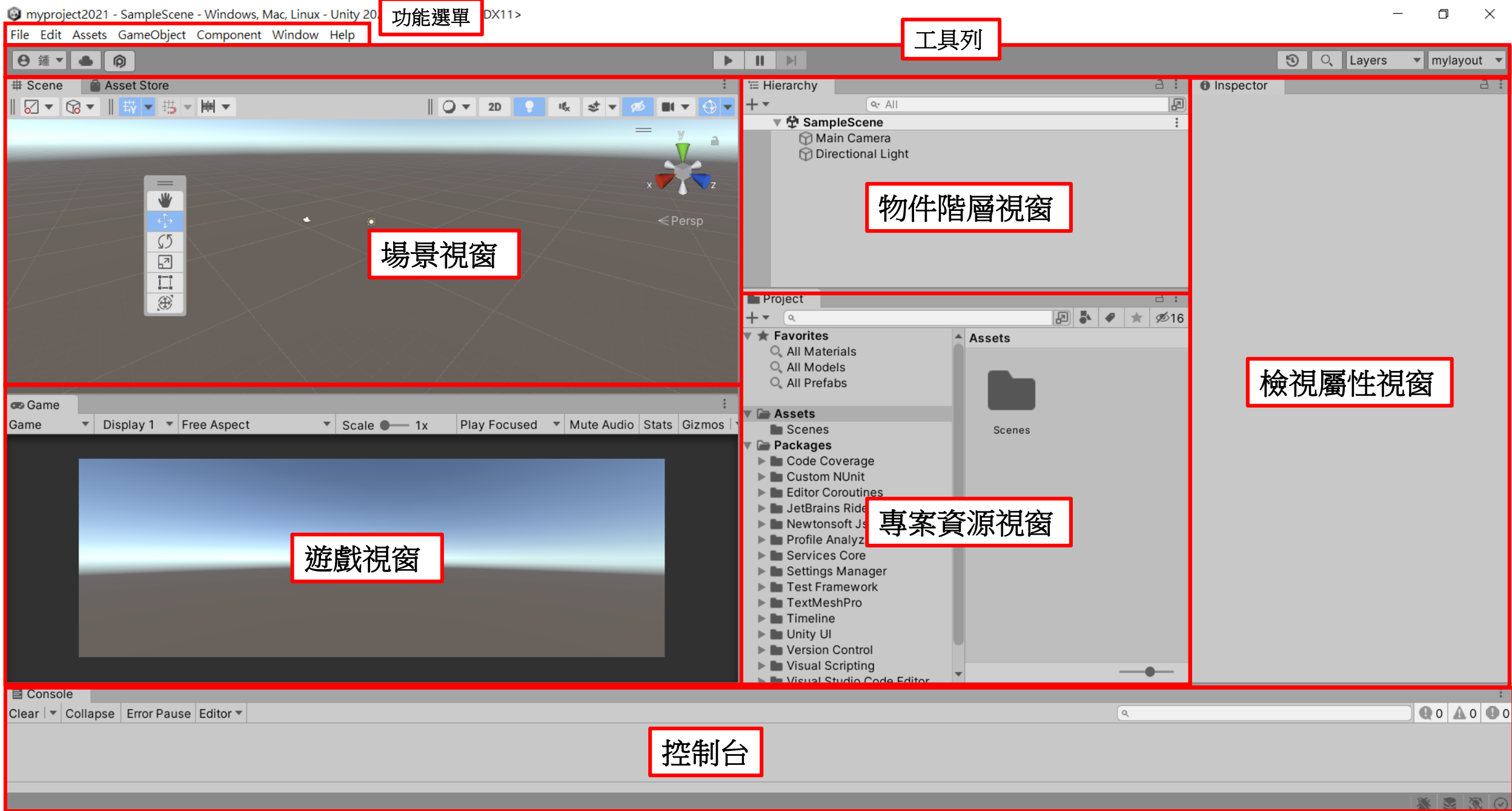
- 選擇需要import的assets 或 packages
 - 可使project佔用的空間較小
 - 比較不會lag
- 其他未import的assets 與 packages
 - 在需要時，隨時都可以再import

Unity Editor

myproject2021 - SampleScene - Windows, Mac, Linux - Unity 2021.2.7f1 Personal <DX11>

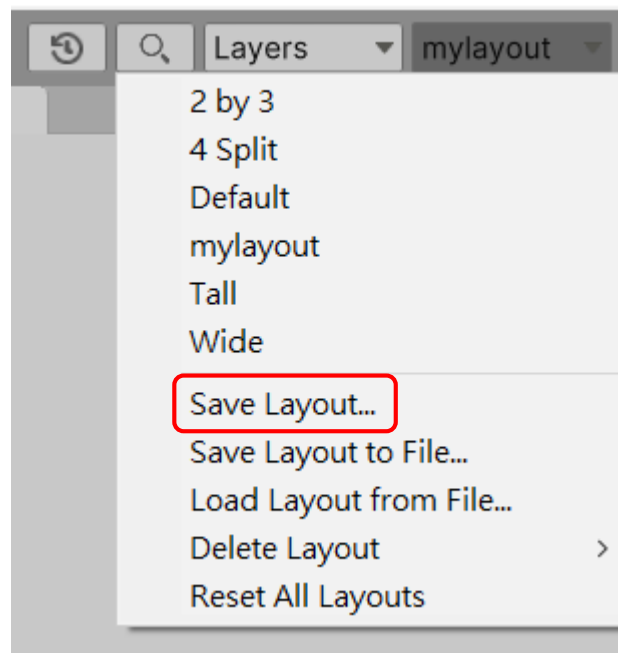
File Edit Assets GameObject Component Window Help



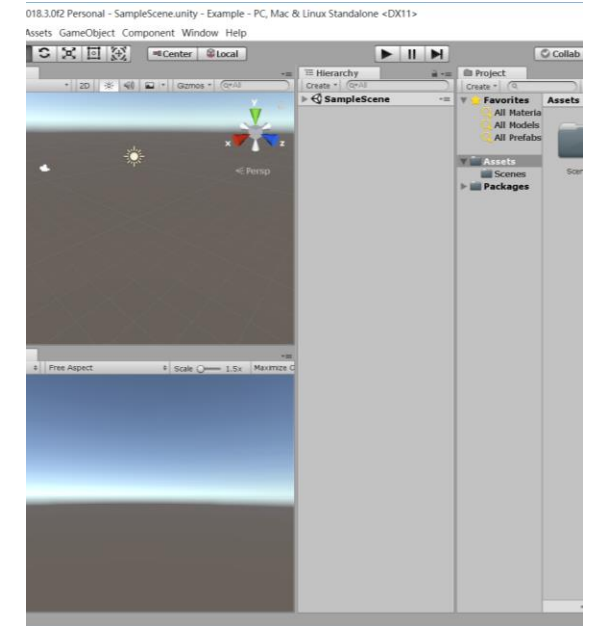
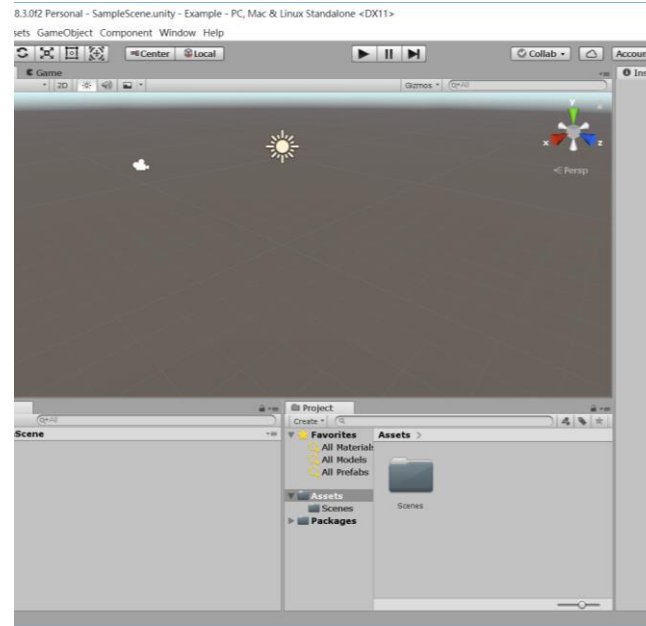
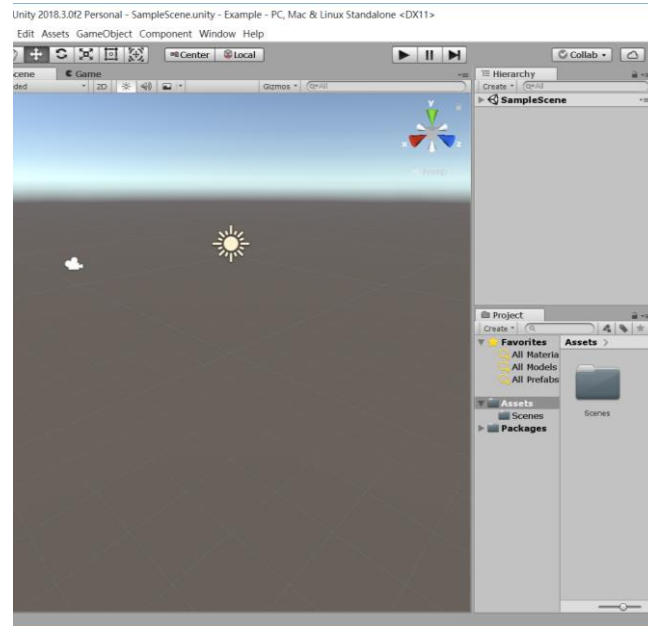
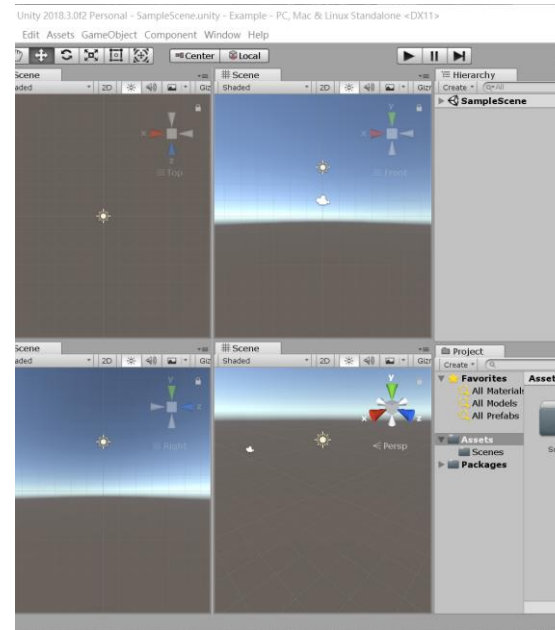


Layout 版面配置

- Window
 - Layout [安排版面配置]
 - save layout
 - 儲存自己習慣的版面配置
 - Ex. mylayout

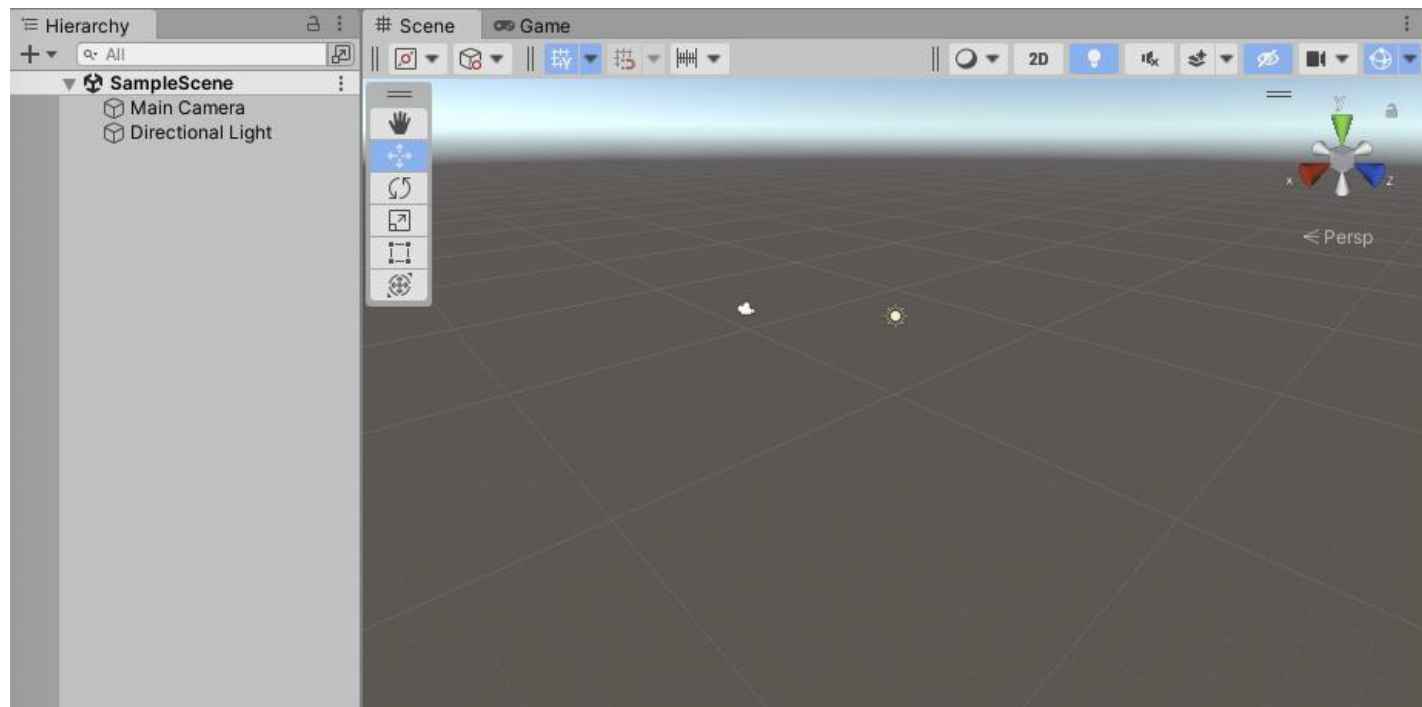


各種內建版面



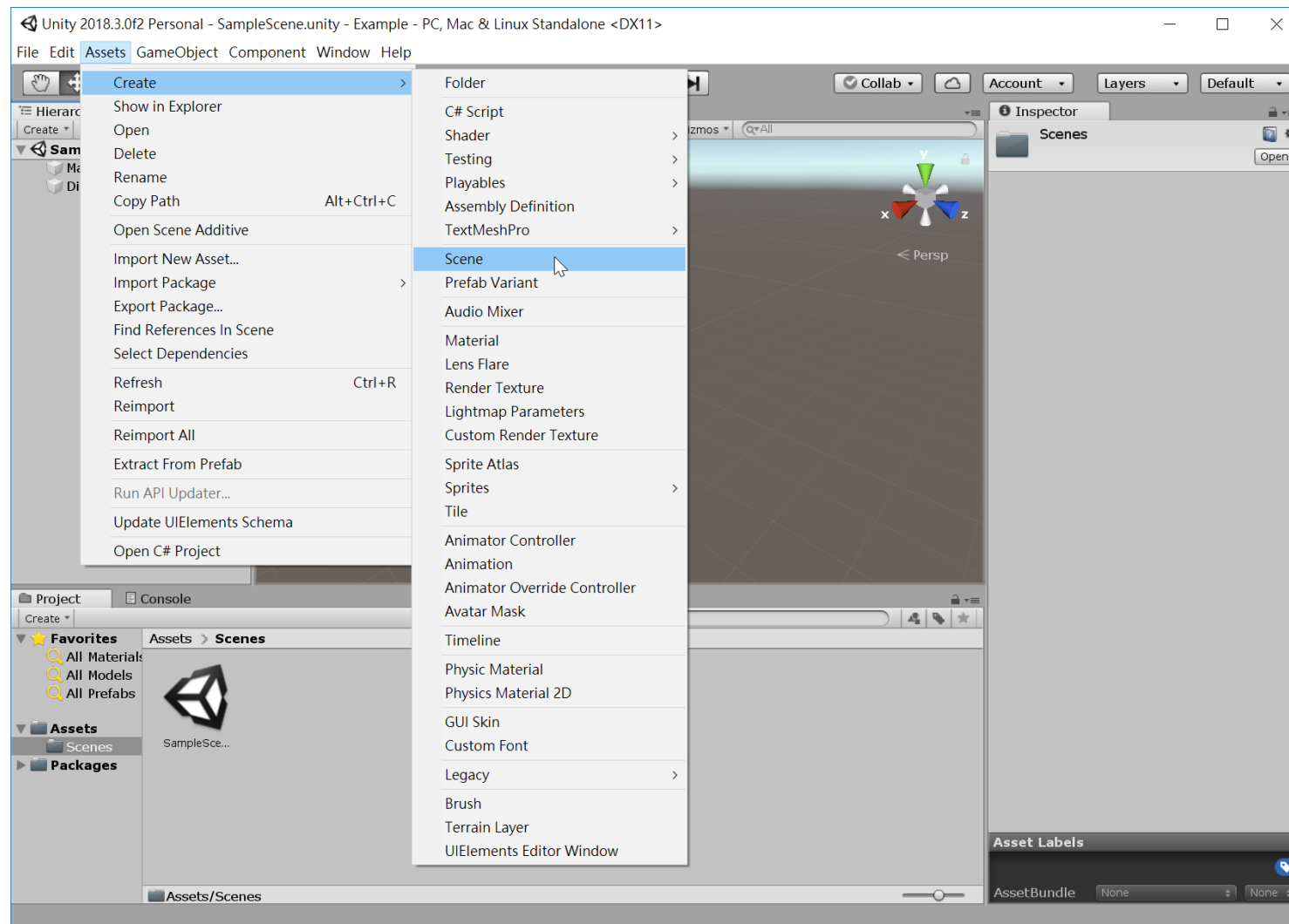
Scene & Hierarchy

- 遊戲場景(Scene)
 - 可選擇2D/3D視角編輯
場景
 - 每個專案(Project)可
建立多個Scenes
- 物件階層(Hierarchy)
 - 管理場景中遊戲物件
 - 物件以父子階層呈現



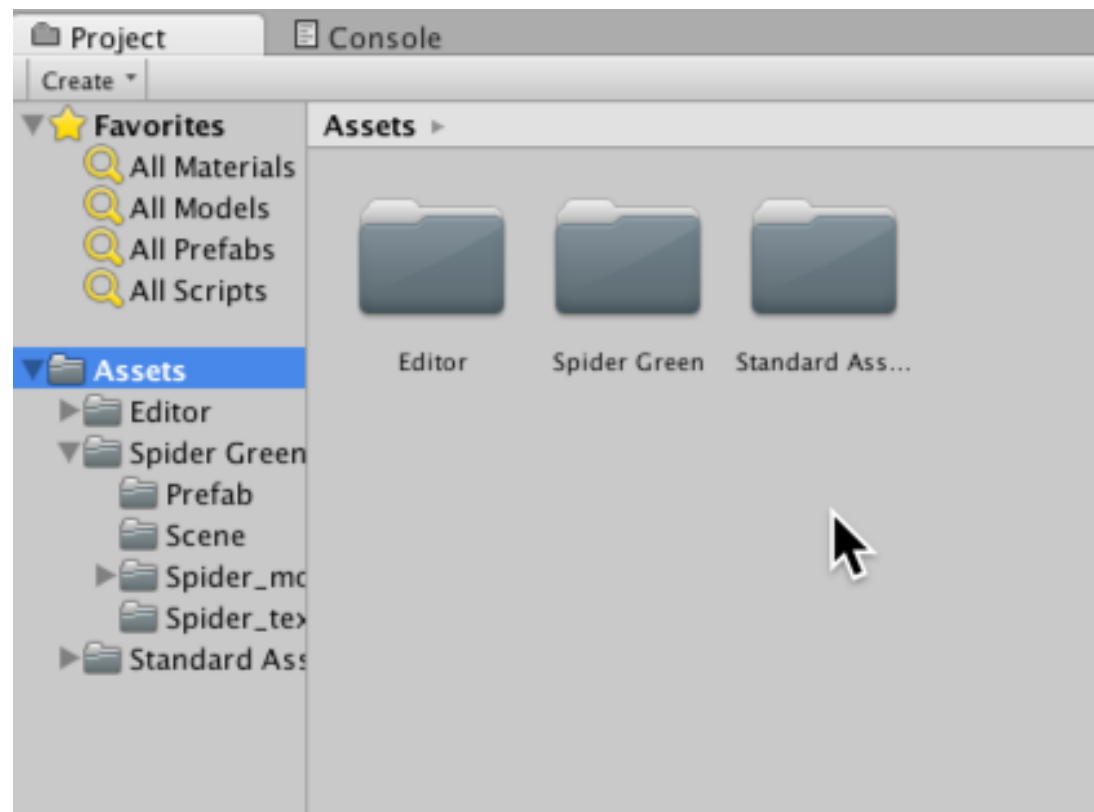
建立新場景

- Assets/Create/Scene
- Assets視窗按滑鼠右鍵
 - ➔ Create
 - ➔ Scene



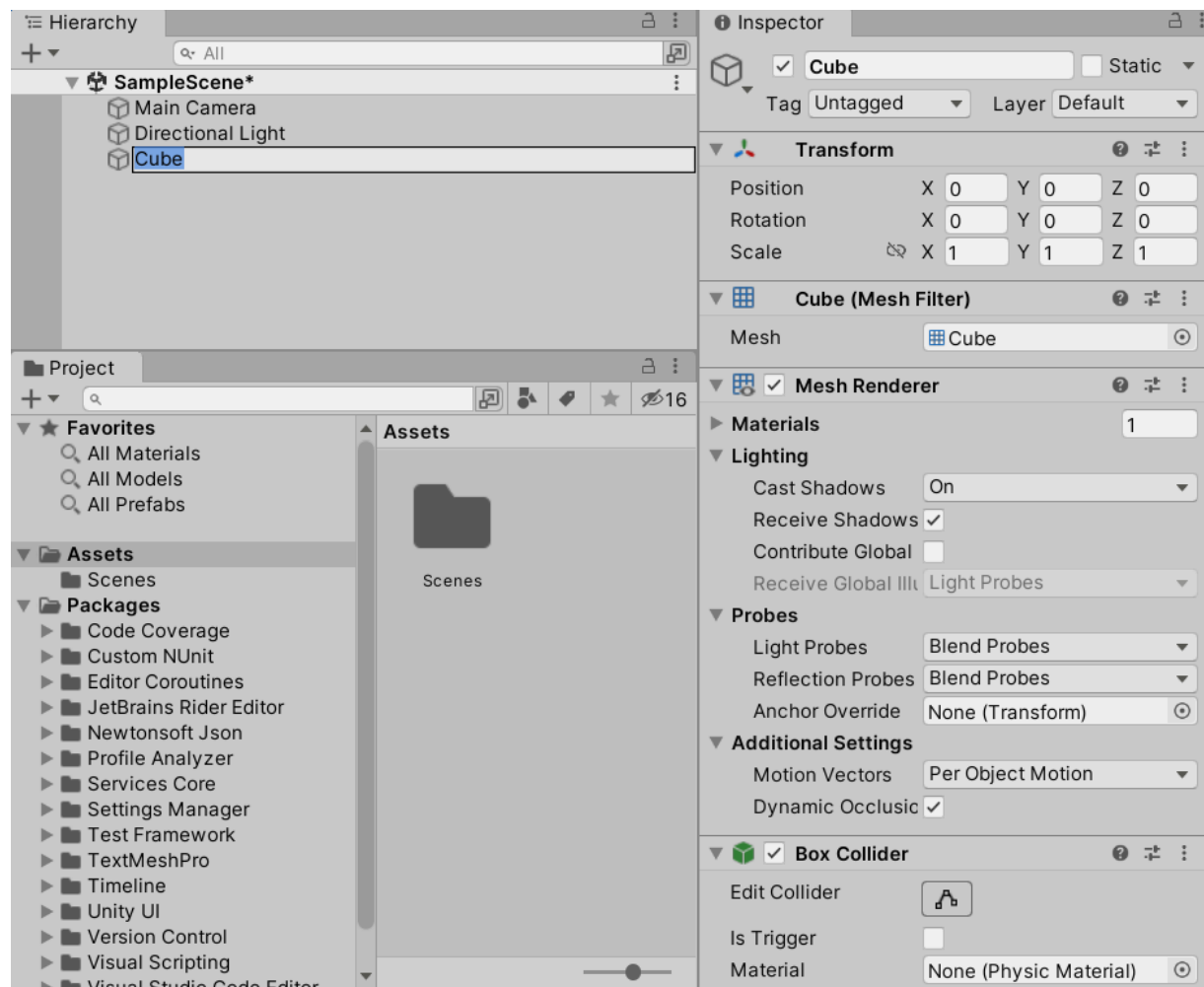
Project 視窗

- 專案中所有匯入物件
都可在Assets資料夾顯示
 - File
 - Scripts
 - Textures
 - Models
 - ...



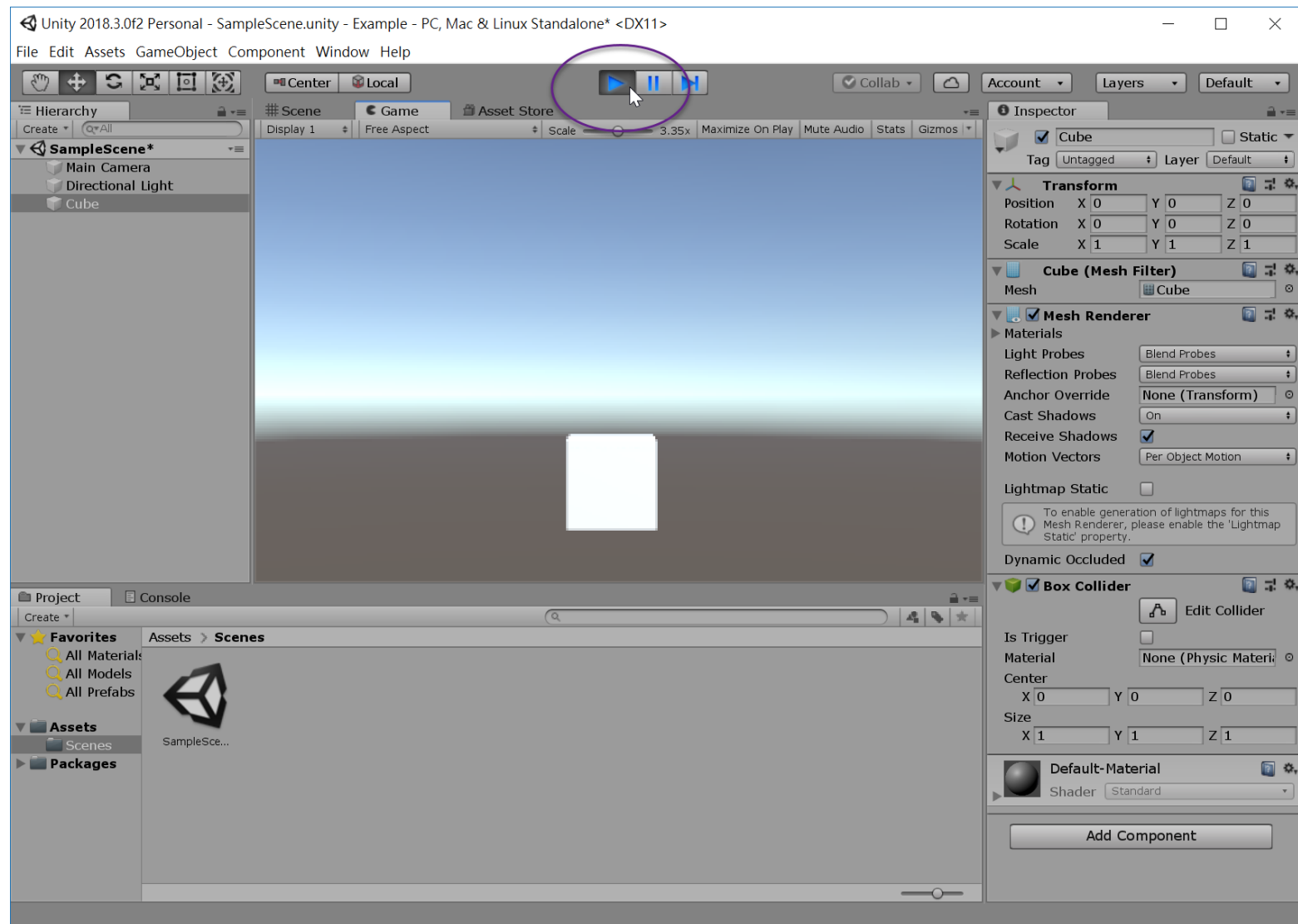
Inspector 視窗

- 物件屬性檢視器
 - 點選場景中物件察看/修改物件的屬性



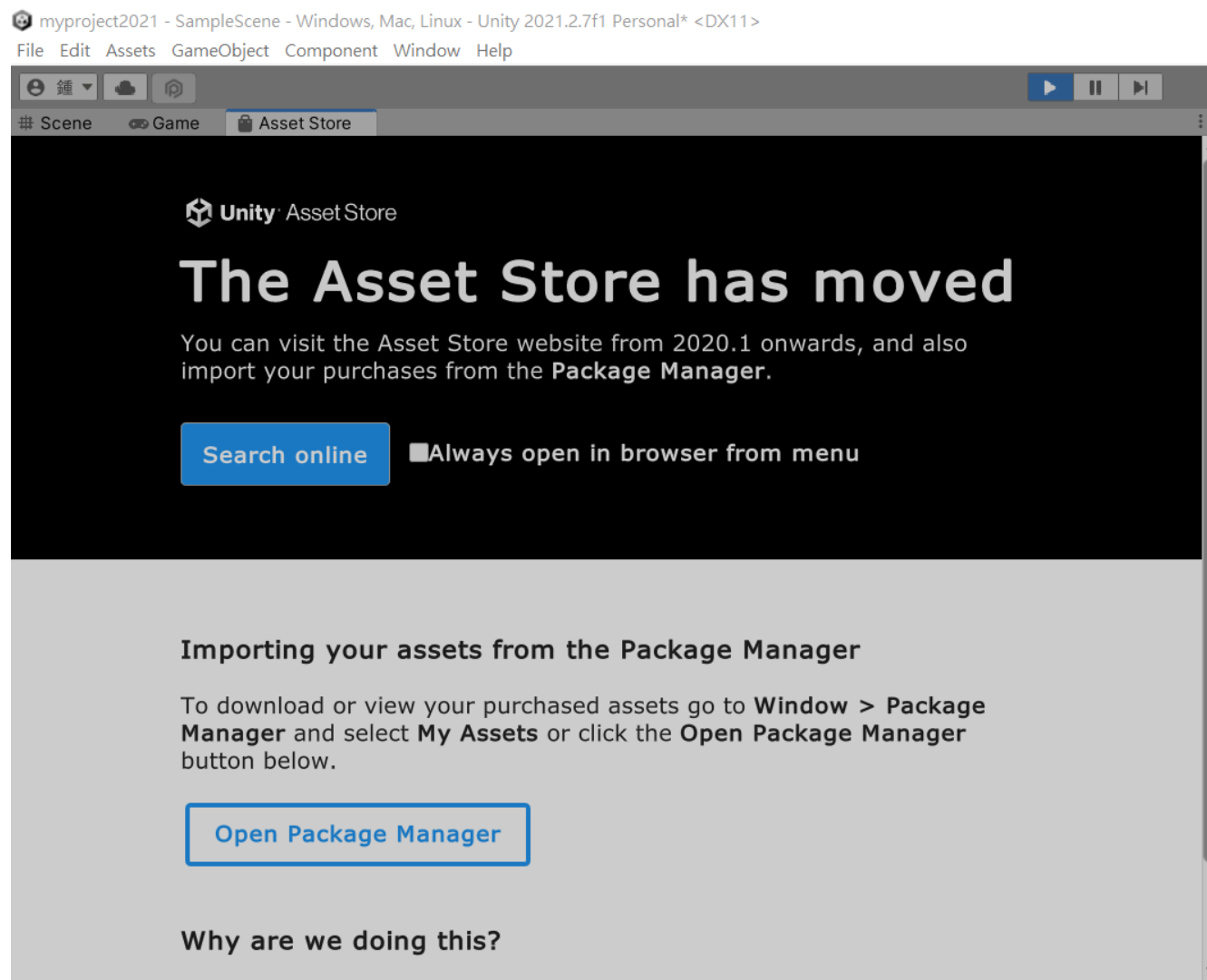
Game 視窗

- 遊戲執行時的視窗



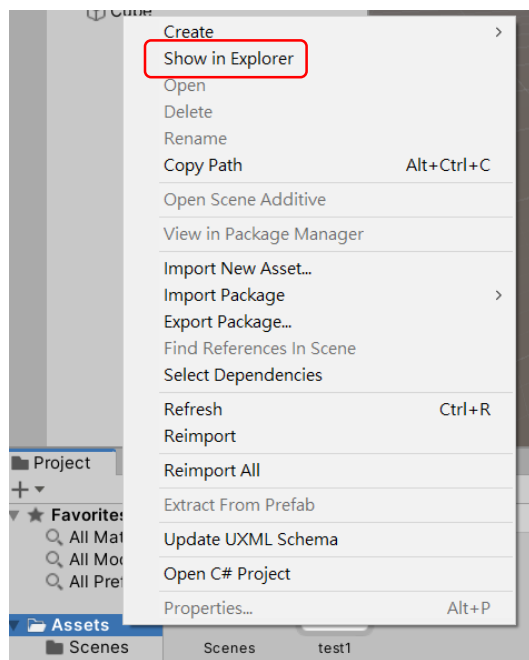
Asset Store

- 遊戲資源商店網頁



Assets 資源

- Asset == file or folder
- Unity Assets 應該要放在特定 folder 中，以便分類管理，避免混亂



- 可以使用Window的檔案總管做處理
 - 例如:拷貝/搬移
 - 建議儘量在Unity中處理比較好
- 在Unity外部進行檔案拷貝、搬動、刪除，有可能會把階層結構搞亂，要小心處理。

課堂練習

- 請開啟一個unity專案
 - 命名：myproj01
 - 嘗試不同的版面配置 2by3 → 4 splits → Tall → Wide
 - 建立一個最適合你自己操作的版面配置，save layout : mylayout

Asset Store中的物件

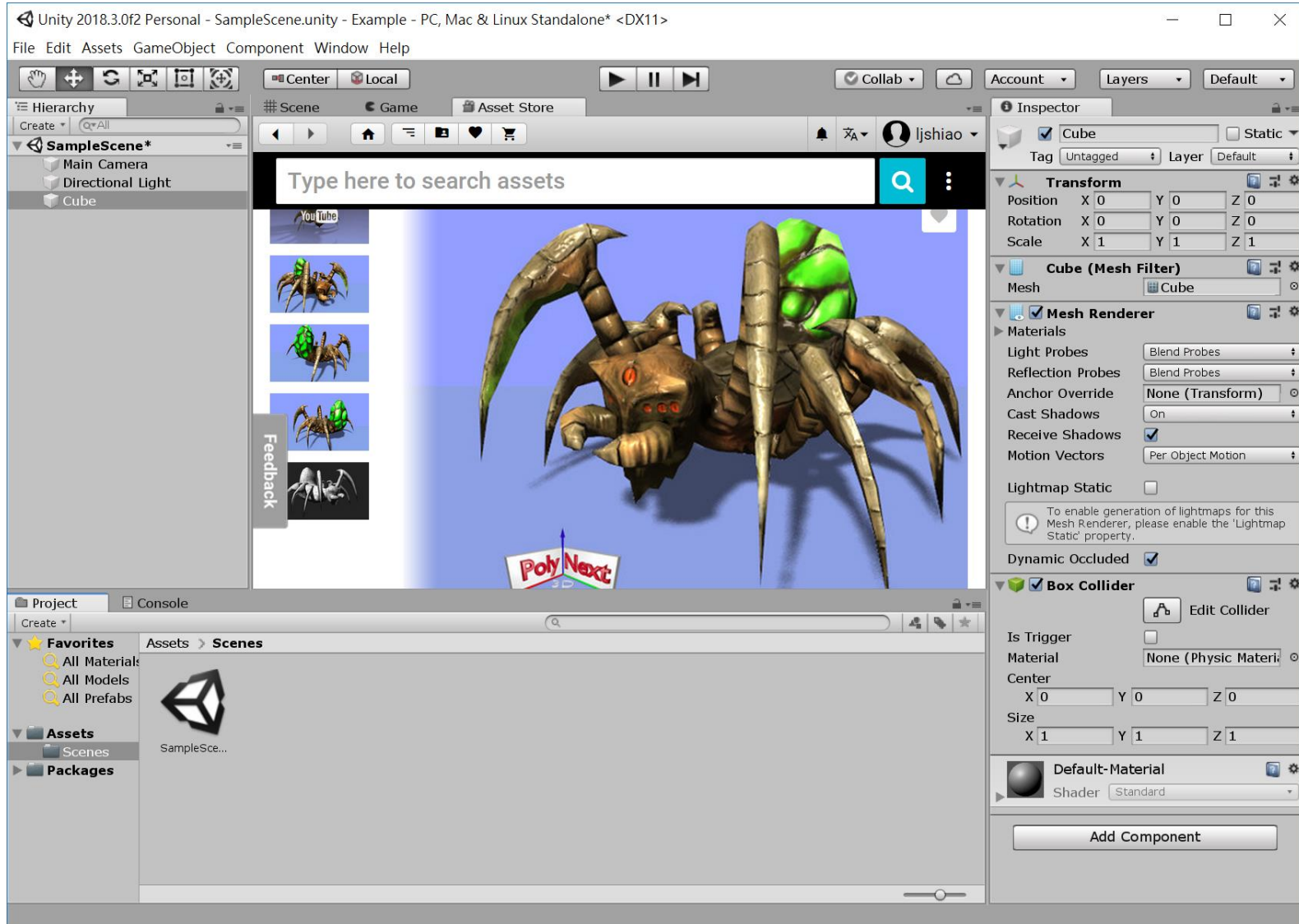
- 在Asset store中找尋 Spider Green 模型

The screenshot shows the Unity Asset Store interface. At the top, the search bar contains 'green spider'. Below the search bar, there are navigation tabs for 3D, 2D, Add-Ons, Audio, Essentials, Templates, Tools, VFX, and Sale. The main content area displays two search results for 'green spider':

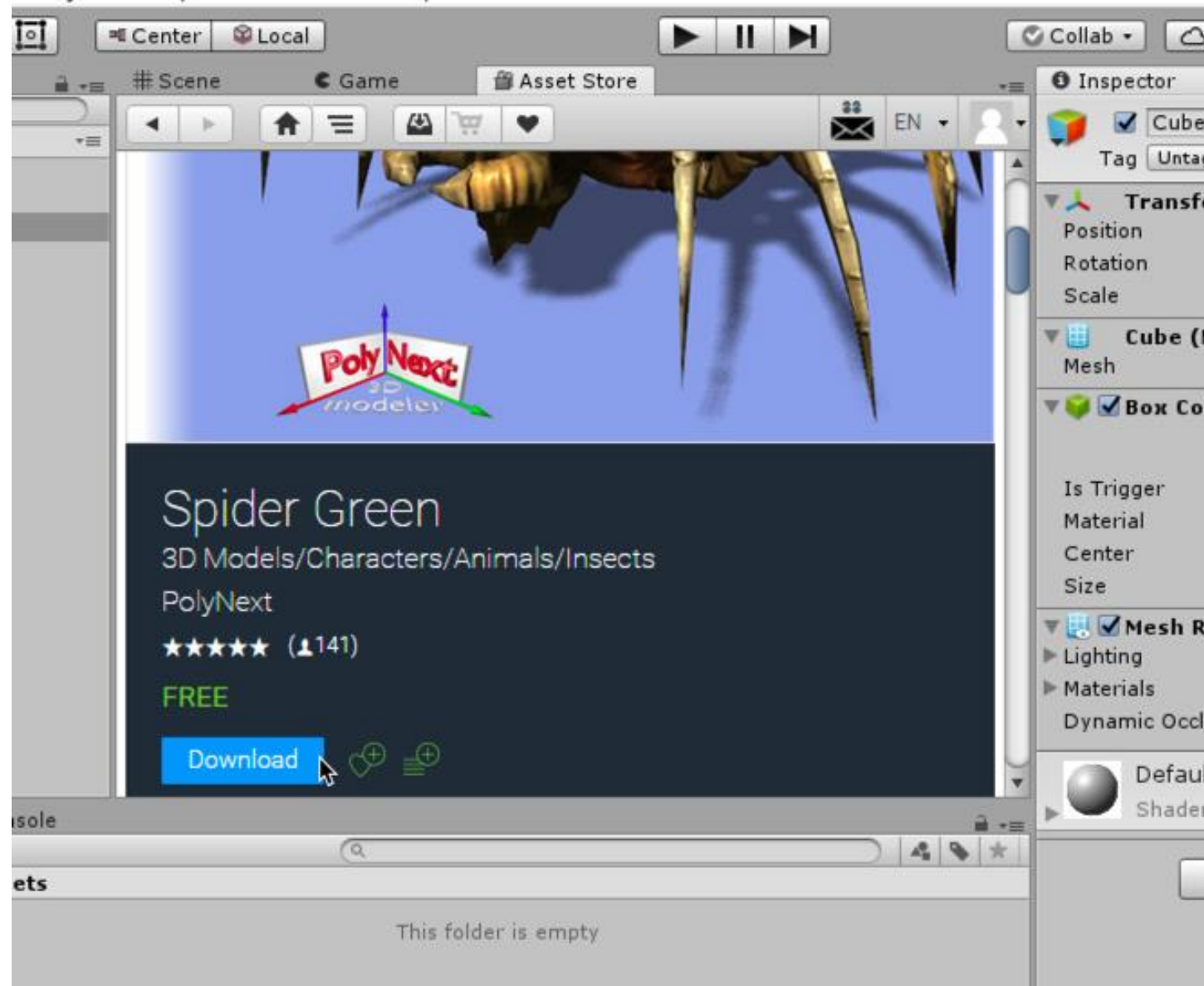
- POLYNEXT Spider Green**: A 3D model of a green spider. It has a rating of 5 stars (158) and 1378 likes. The price is FREE. There is an 'Add to My Assets' button.
- BESTGAMEKITS Cartoon animals pack**: A 2D animated pack featuring various cartoon animals. It has 'not enough ratings' and 75 likes. The price is \$25. There is an 'Add to Cart' button.

On the right side, there is a 'Refine by' section with filters for Lightning Deals, All Categories (3D (2)), Pricing, Unity Versions, Publisher, Ratings, Platforms, and Release Date. The bottom of the page shows the date 2023/2/23.

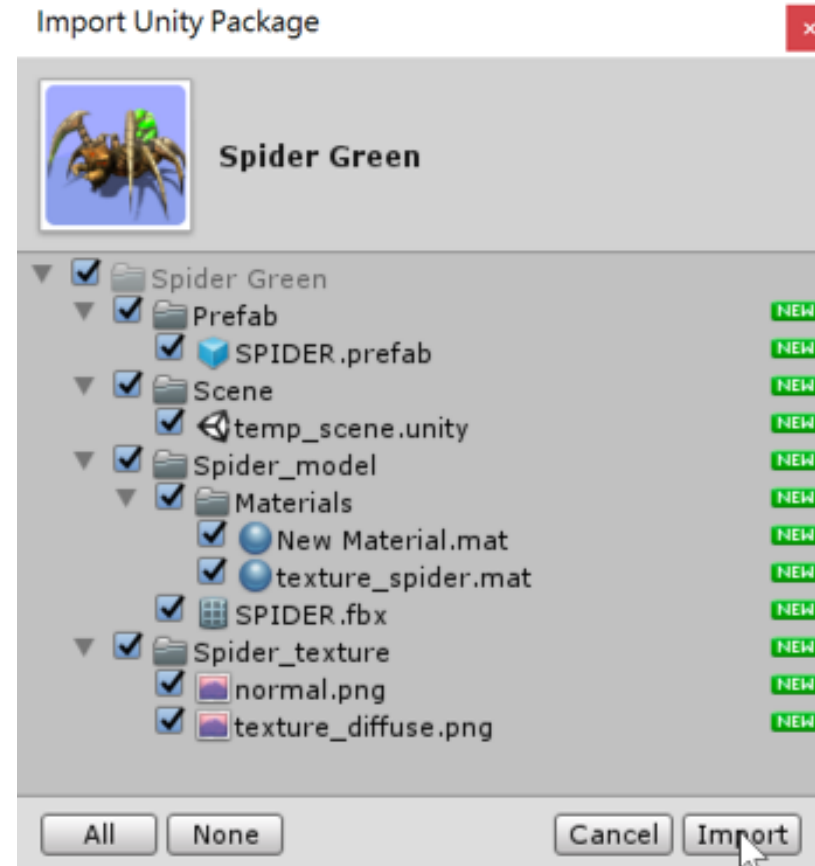
Spider Green



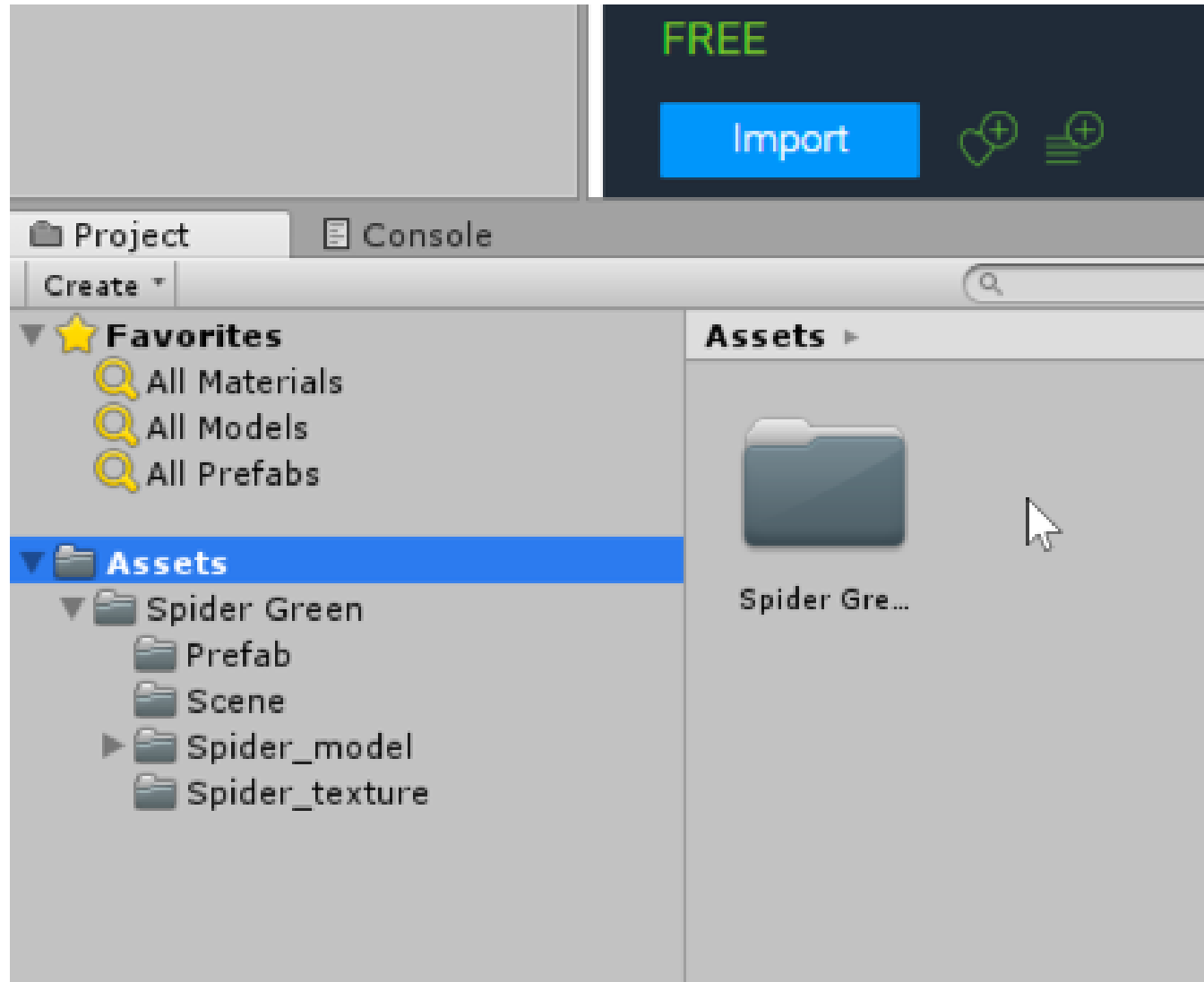
Download Asset



Import Asset

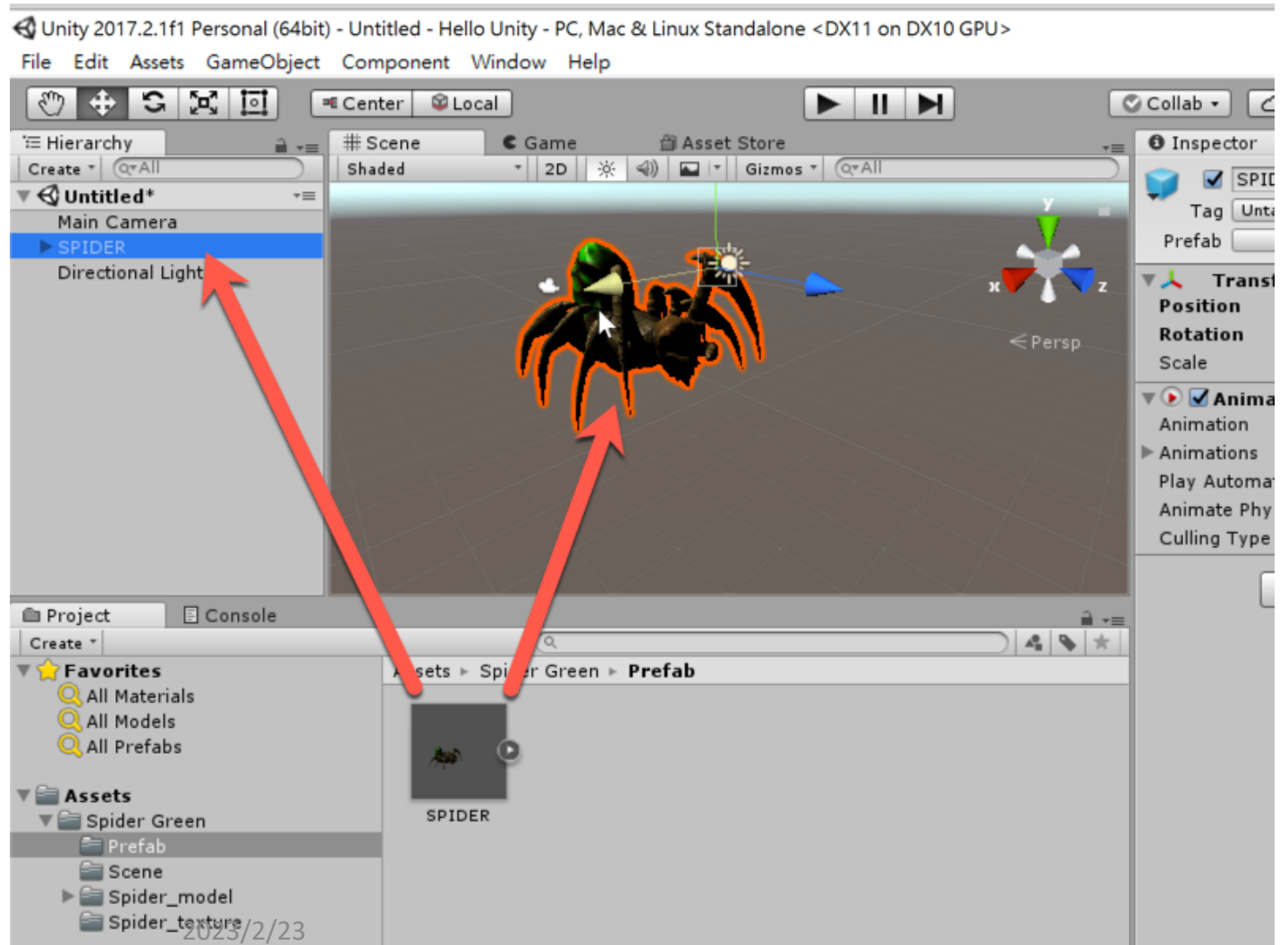


Import後在Asset中就會出現



Asset加到Scene中

- 素材資源資料夾 Assets
 - Spider Green資料夾
 - prefab(預製物件)資料夾
 - 將**SPIDER**物件拖拉到Scene或Hierarchy
- 按下play

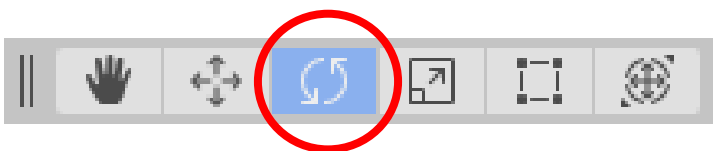


Transform 變形工具（位置、旋轉、縮放）

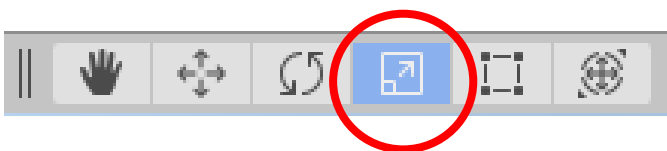
- Position：物件中心位置座標



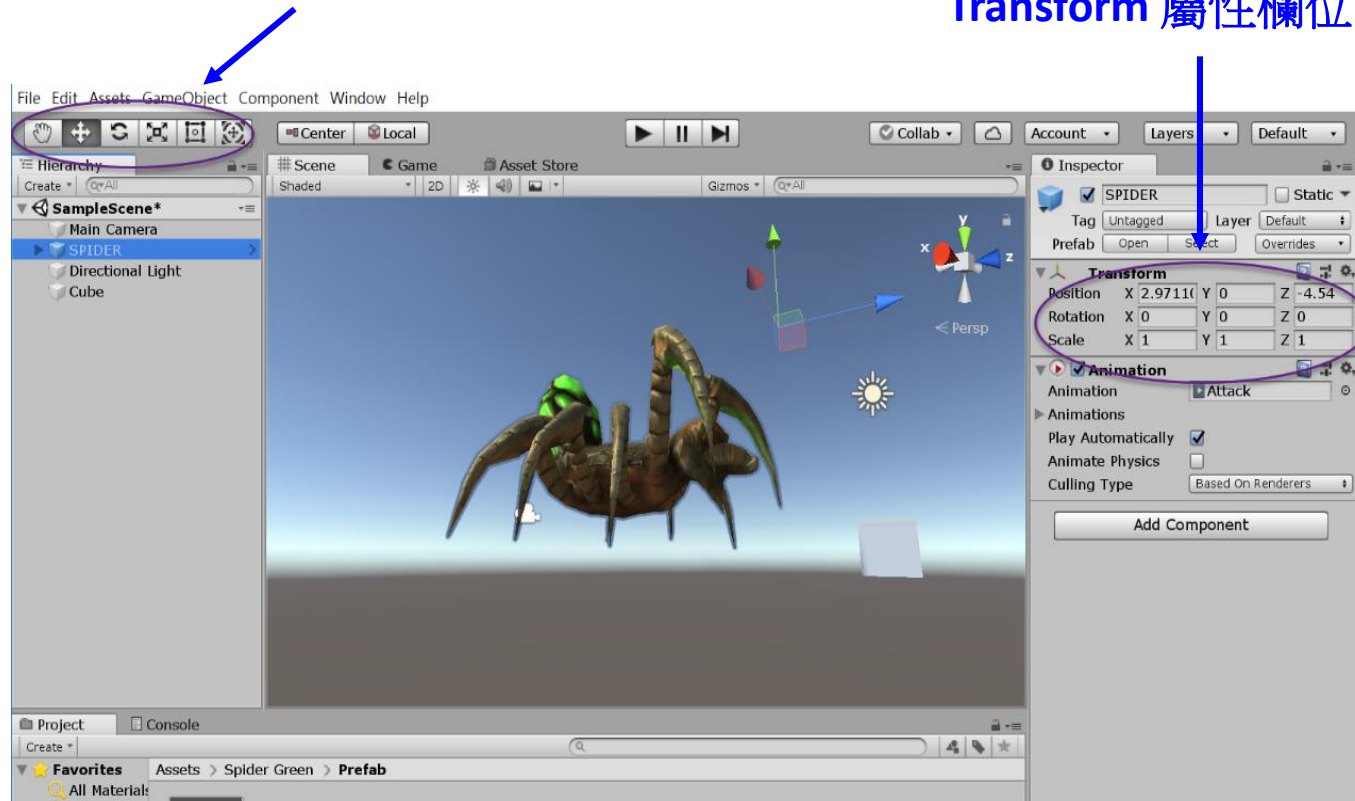
- Rotation：旋轉角度



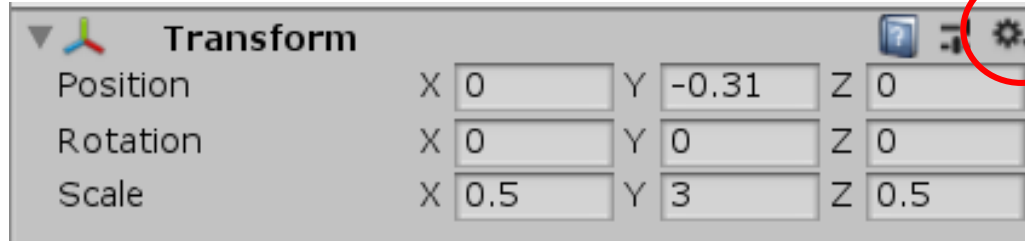
- Scale：放大/縮小等級



Transform 工具



Reset Transform Data



- Reset
- Move to Front
- Move to Back
- Copy Component
- Paste Component As New
- Paste Component Values
- Find References In Scene
- Reset Position
- Reset Rotation
- Reset Scale

課堂練習

- 下載 spider green
- 將其位置移到 (3.5, 2.5, 5.0)
- 將其姿態改變 (15, 0, -20) 旋轉
- 將其大小增大1倍 (2, 2, 2)

Hierarchy

Project 建立時自動建立
預設的 Scene

Scene 內含

- Main Camera
- Directional Light

Hierarchy 呈現 scene 中
的物件階層

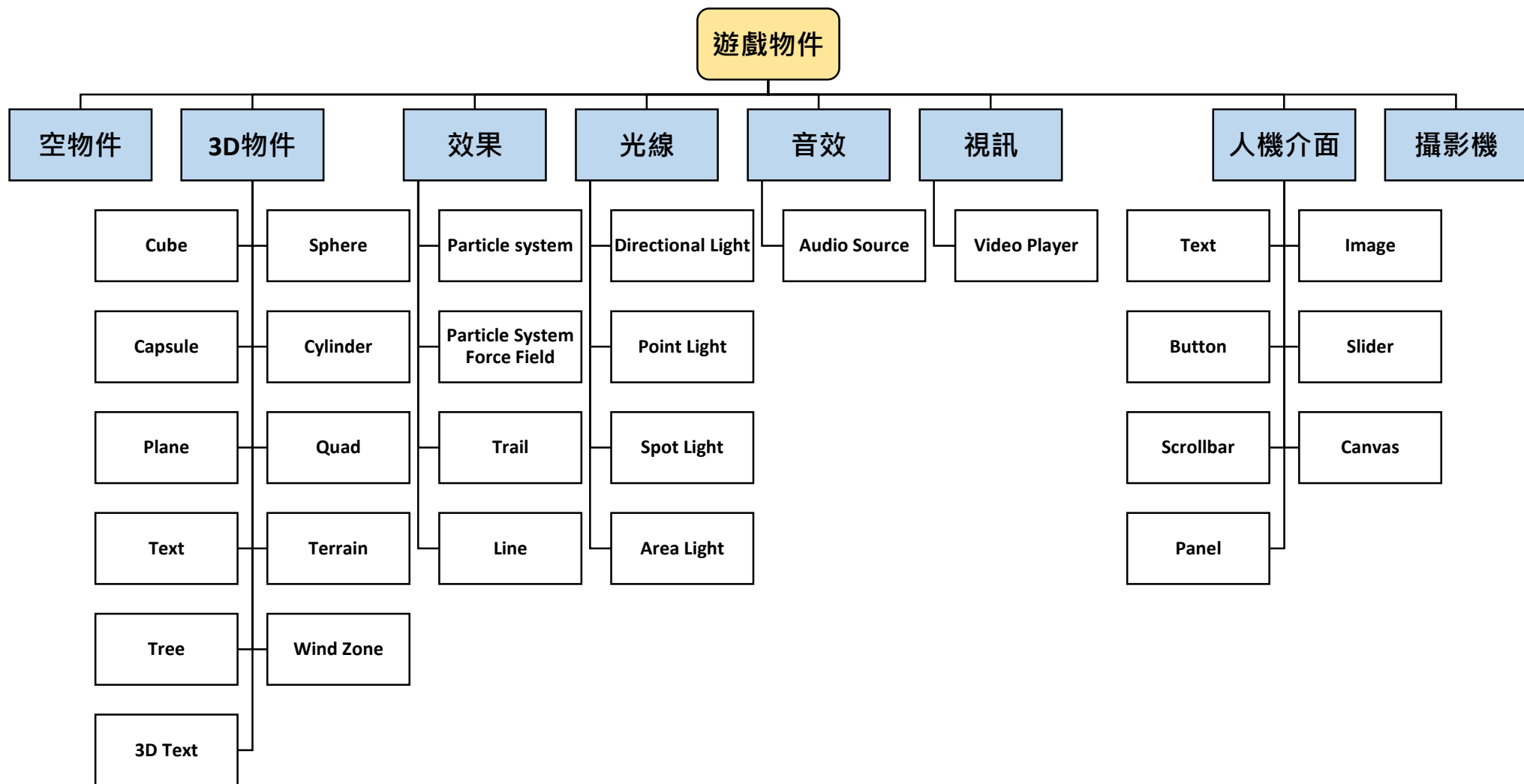
Scene中建立的物件，也
會出現在Hierarchy中

在 Hierarchy 中建立物件，
在 scene 也會看到

Hierarchy 的物件具有層
次關係

父/子 關係

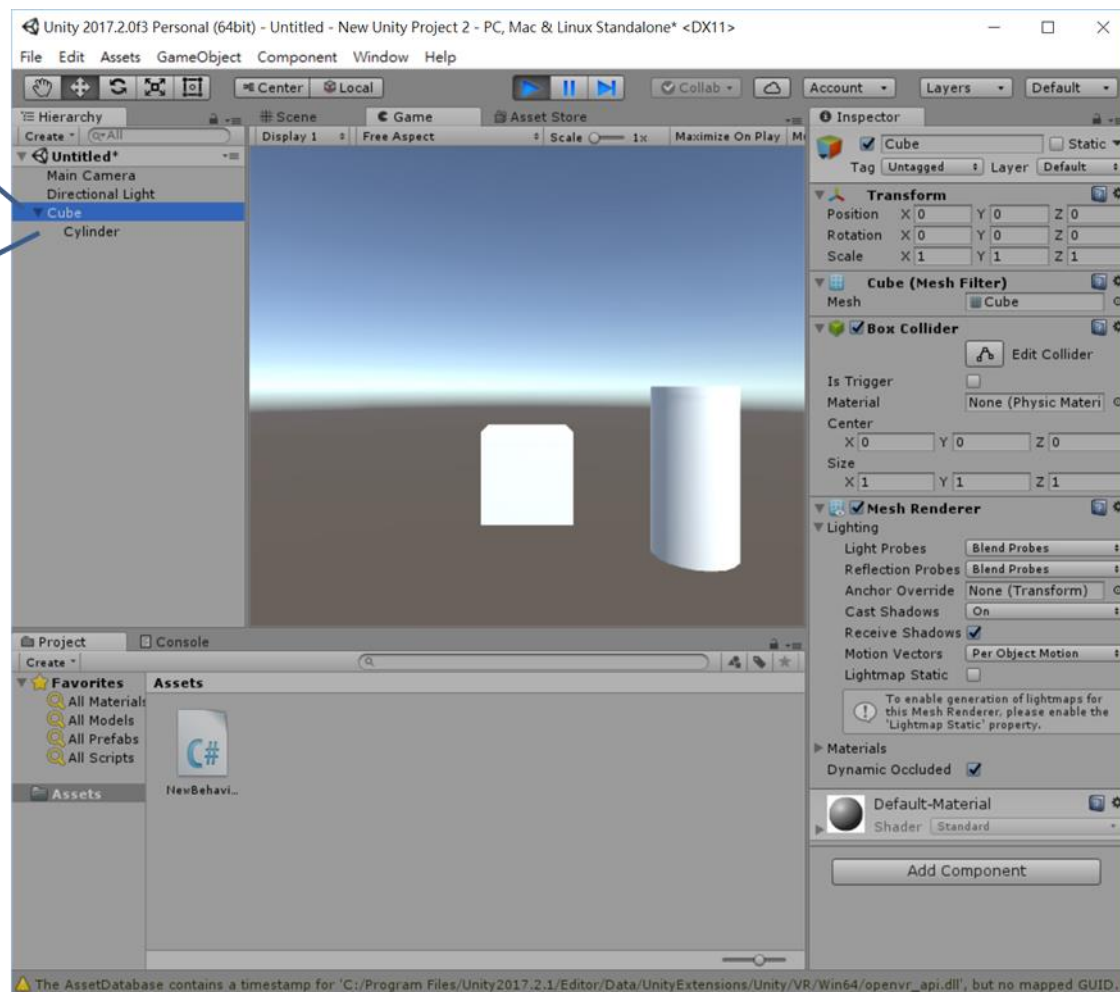
內縮為child物件



Parent/Child父子關係

上層為父親
內縮為兒子

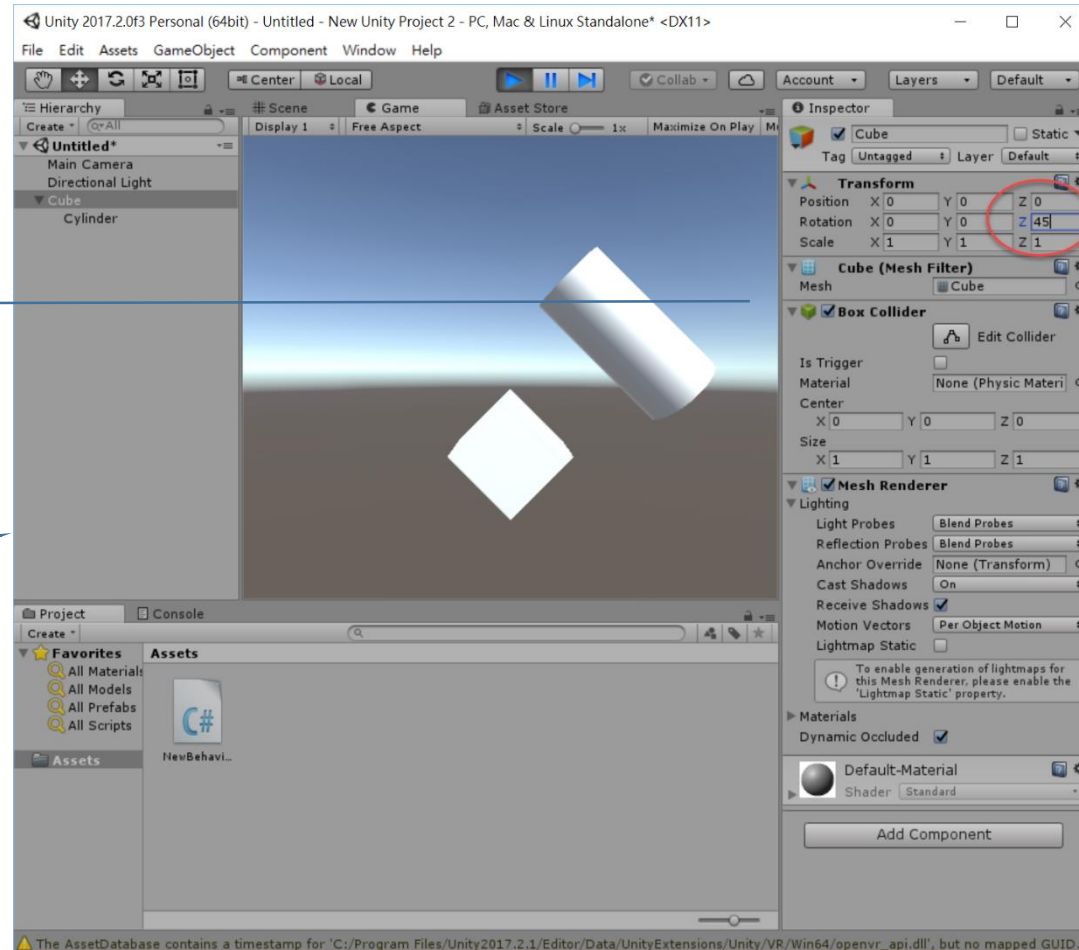
父親移位、旋轉、
縮放時，兒子跟
著變化



Child 從屬於 Parent

父旋轉兒子會跟著
旋轉，移位、縮放
時亦同

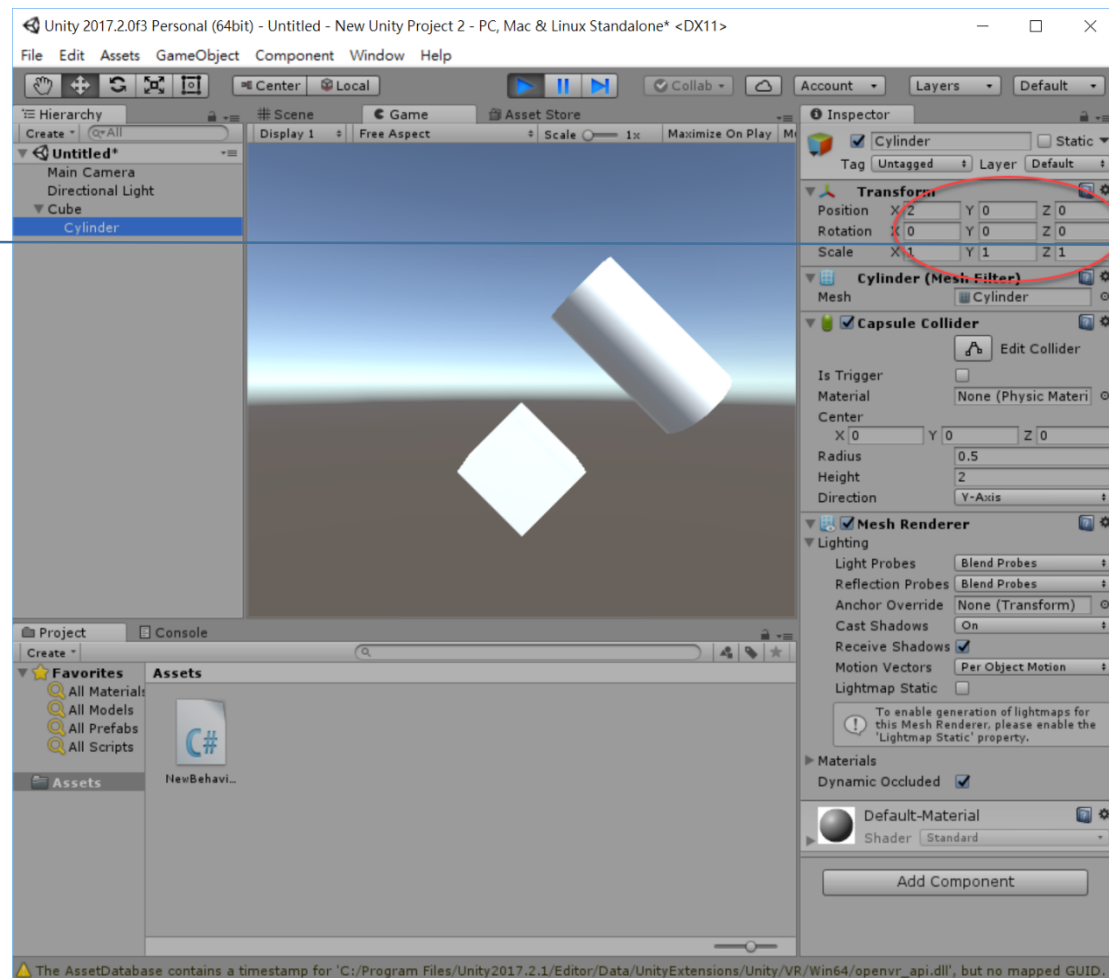
可以試著改變父
親的 position,
rotation, scale



Child 使用相對父親的座標

旋轉父親時，
兒子跟著旋轉，
相對坐標值不變

可以試著改變兒子的
position, rotation,
scale



課堂練習

- 依據投影片26-28練習

2D 與 3D 座標系統

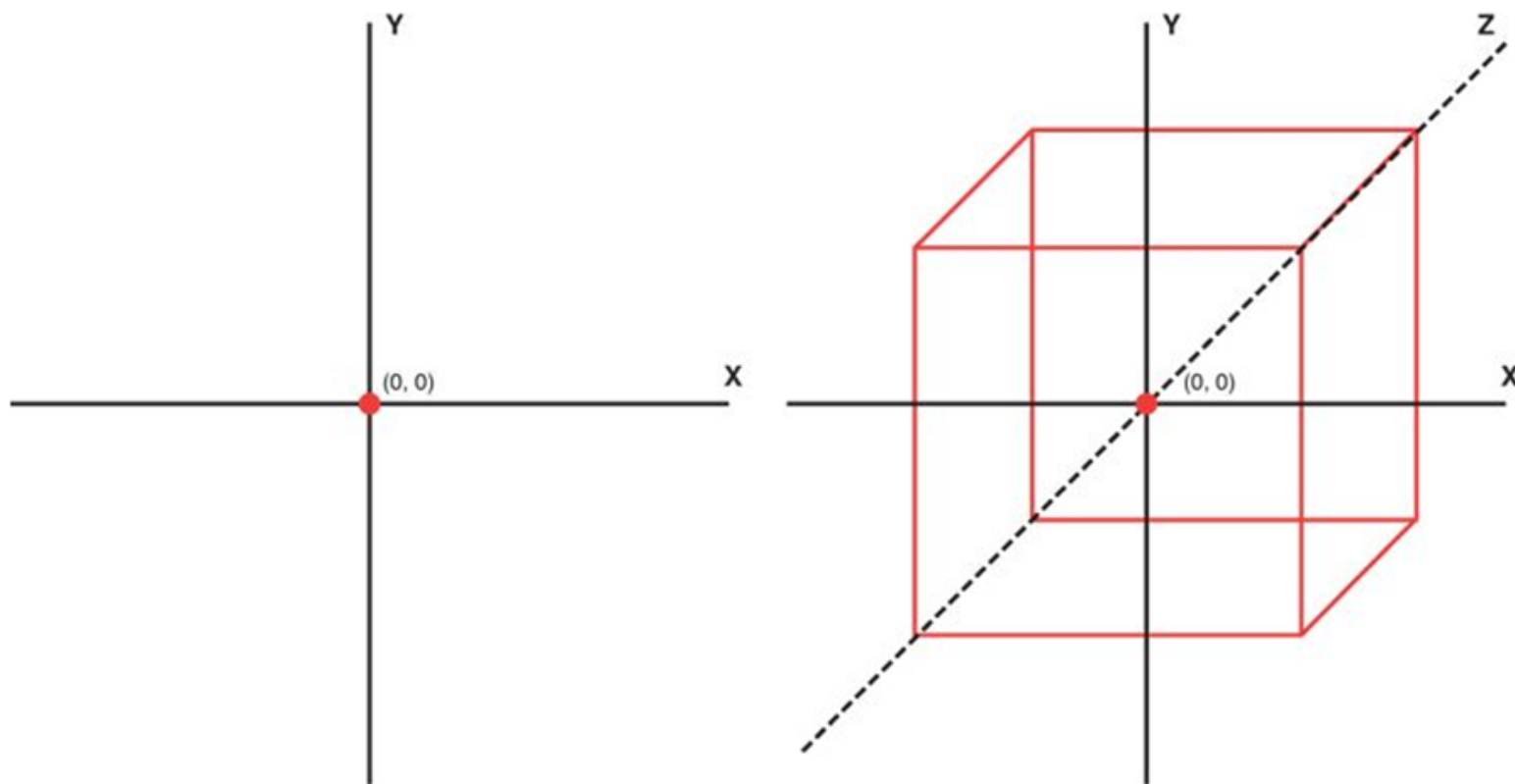
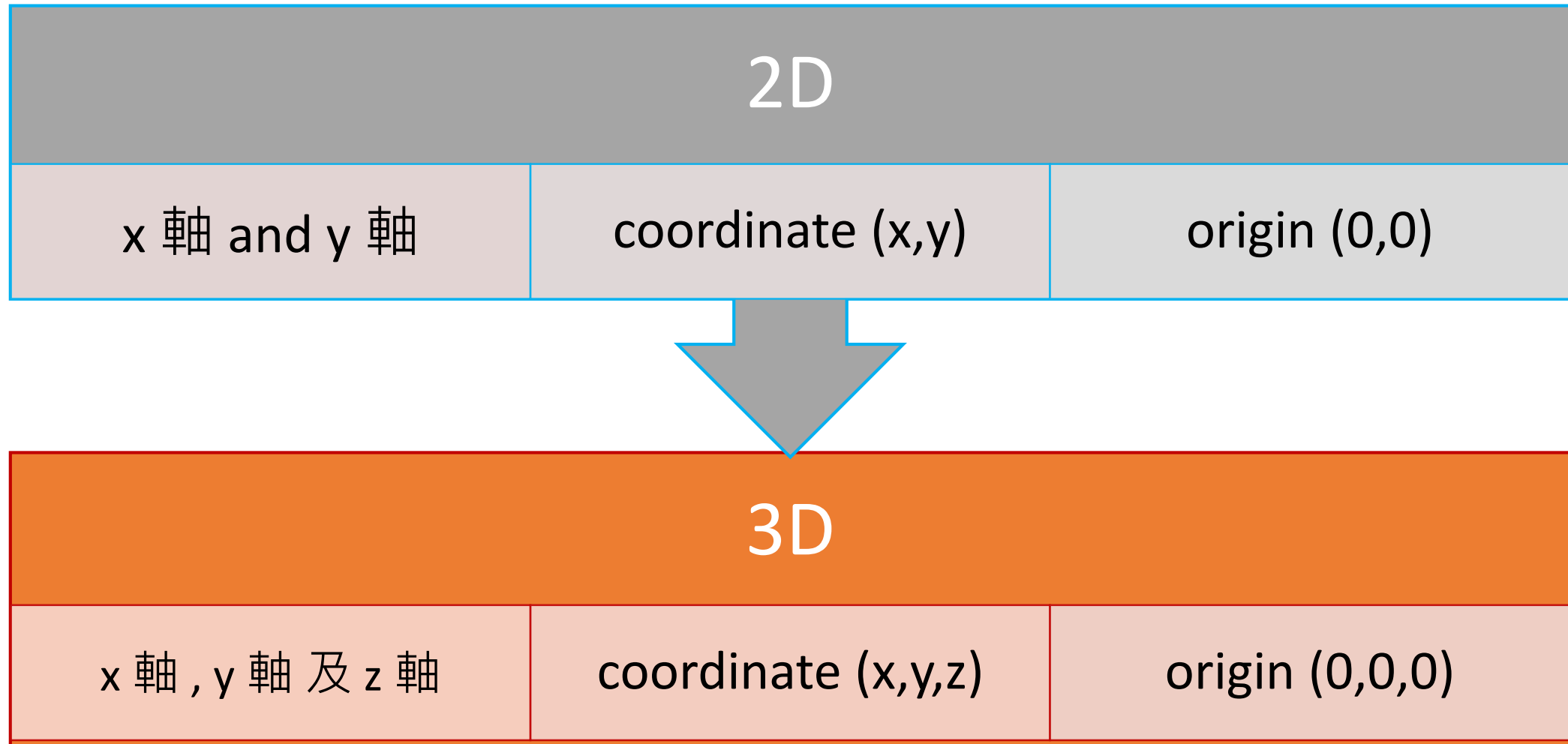


FIGURE 2.1 2D square versus 3D cube.

Unity 中的 2D elements

- Textures
- Screen Elements
- Mapping Techniques

Coordinate Systems



左手座標系統

- 座標軸方向
 - X：拇指(R)
 - Y：食指(U)
 - Z：中指(F)
- 旋轉方向
 - 轉軸：拇指
 - 旋轉方向：四指



2D 範例

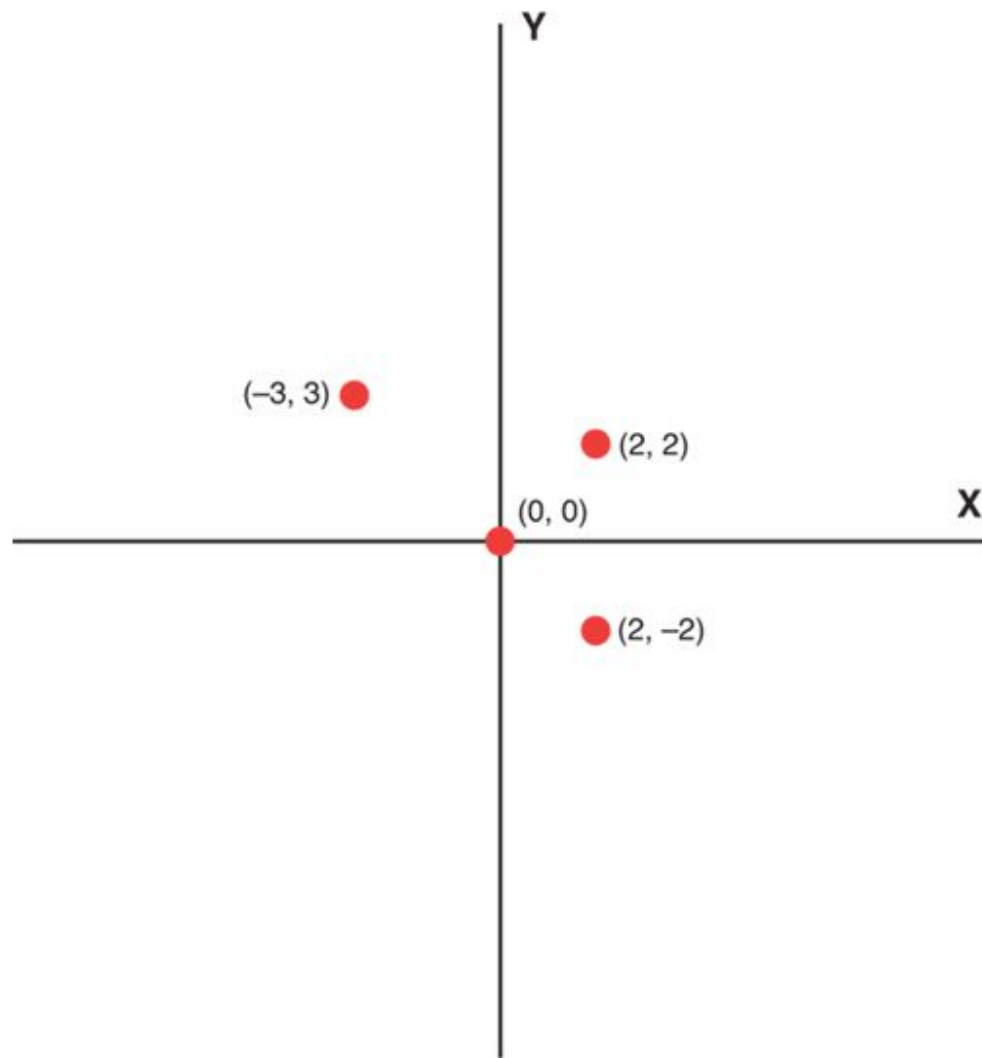


FIGURE 2.2 Points in relation to the origin.

世界座標與區域座標

- 世界座標
 - 相對於 $(0,0,0)$
- 區域座標
 - 相對於parent中心

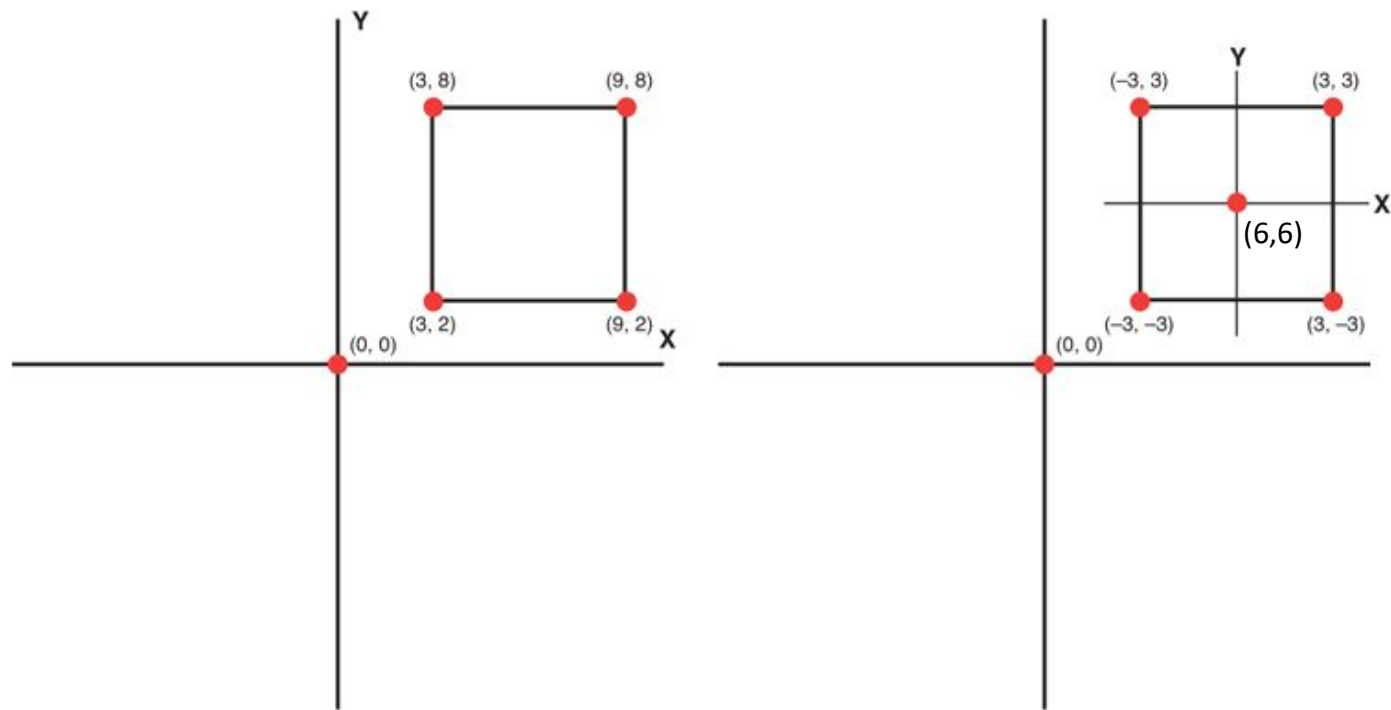


FIGURE 2.3 World coordinates versus local coordinates.

Local vs Global Coordinate

Child 相對於 Parent
的座標是使用 Local
座標

對所有object 而言，
Global 座標是共用的

每個object 都以
parent的座標
為原點

原點只有一個，所有
的object都使用同一個
原點

Global v.s. Local position

最上層的
gameObject的位置

- 以global position 表示

具有Parent的
gameObject的位置

- 以相對於Parent 的 local position 表示

Scene的呈現模式



Shading mode

- 著色模式，預設為 Shaded(有著色)
- 網格模式，Wireframe
- 著色+網格，Shaded Wireframe

2D/3D

- 2D與3D切換，2D時不會有 Gizmo

Scene lighting

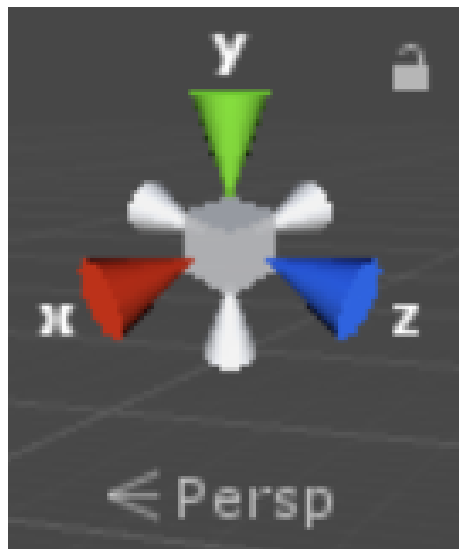
- 光線，可開關

Game overlay

- Skybox, fog, effect 與 GUI 如何呈現

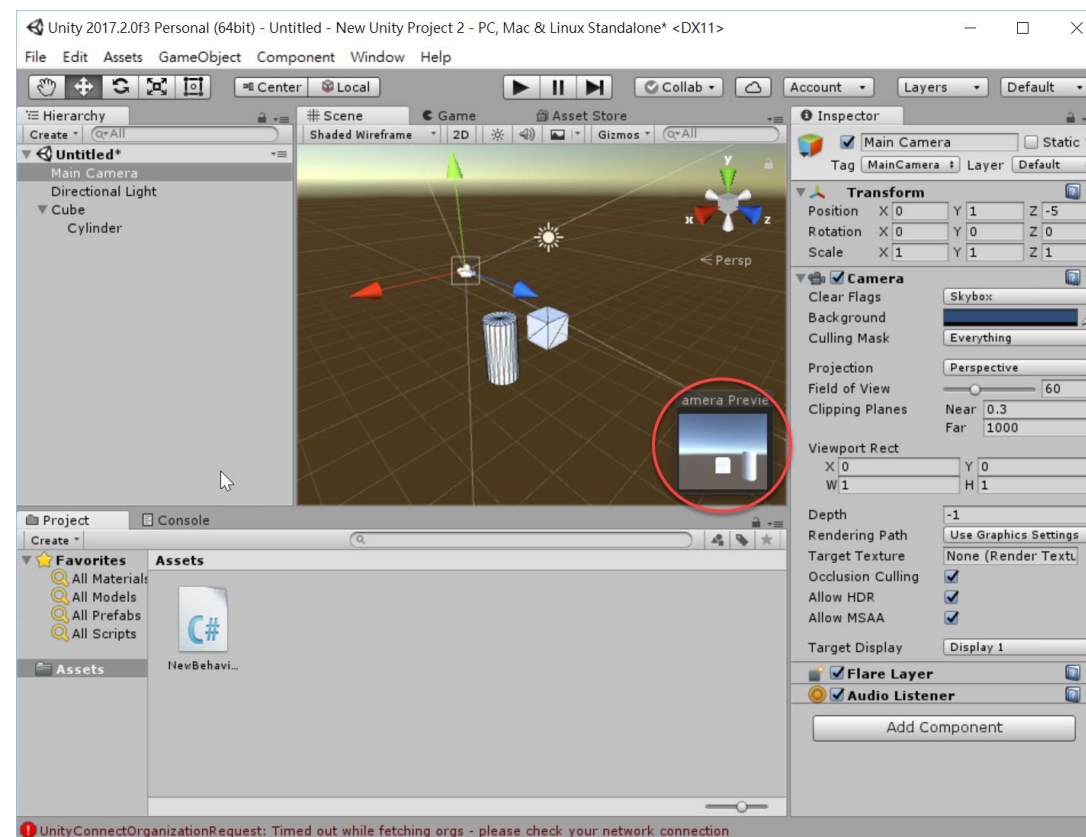
Scene的呈現模式

- Audition mode
 - 開/關
- Gizmo selector
 - 提醒方式選擇
- Scene Gizmo
 - 方向提示(Unity 使用左手座標系)
 - 可點軸向切換視角



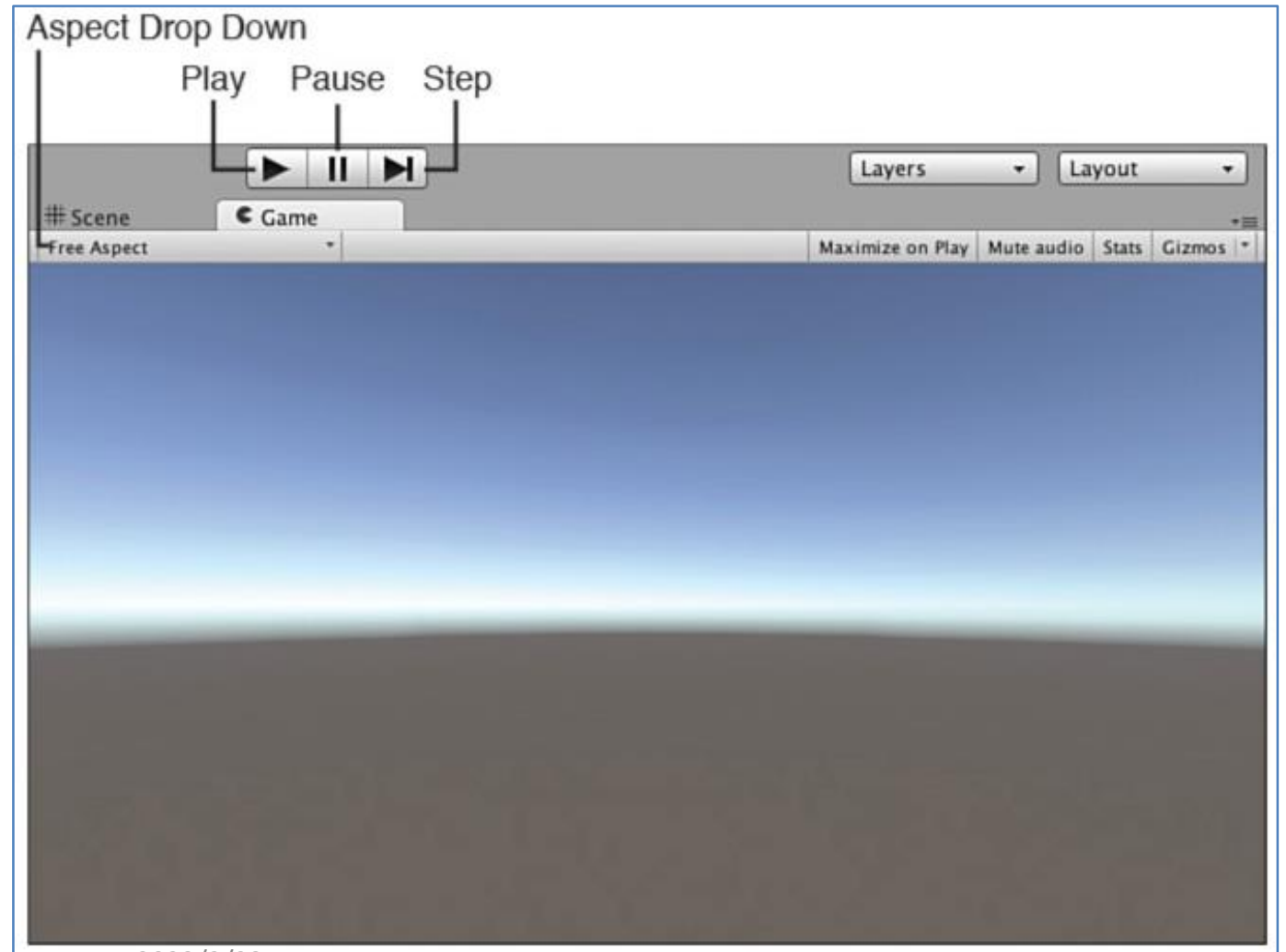
Camera Preview

- 在 Scene 或 Hierarchy 中，點選 Camera 時
 - 會開啟 Camera Preview
 - 可預覽 Play 時，Camera 所拍到的場景



Game view

- Play game
 - 所有元件都會運作
 - 在 Editor 中，模擬遊戲的進行
 - Play 時 Game view 自動會呈現出來



Game view



Play – 執行/停止



Pause – 暫停



Step – 單步執行，在暫停時，可以播放一個frame



Aspect drop-down – 執行時，可選擇 Game view 的外觀比例



Maximize on Play – 執行時，Game View 是否最大化



Mute Audio – 靜音模式



Stats – 統計資料，可測量效能



Gizmos – 選擇觀看的方向

Hand Tool

- 拖曳camera
 - 在scene中可移動camera
- 旋轉 camera
 - **Alt +**拖曳滑鼠左鍵
 - 旋轉物體
 - 拖曳滑鼠右鍵
 - 相機原地旋轉

- **camera Zoom in/out**
 - 滑鼠滾輪
 - 以場景中心點拉近/放遠
 - **Alt +**滑鼠右鍵拖曳
 - 以場景中心點拉近/放遠
 - 按著 **Alt** 出現眼睛 + 滑鼠滾輪
 - 會以眼睛為中心, 拉近/放遠)

Unity Hotkeys

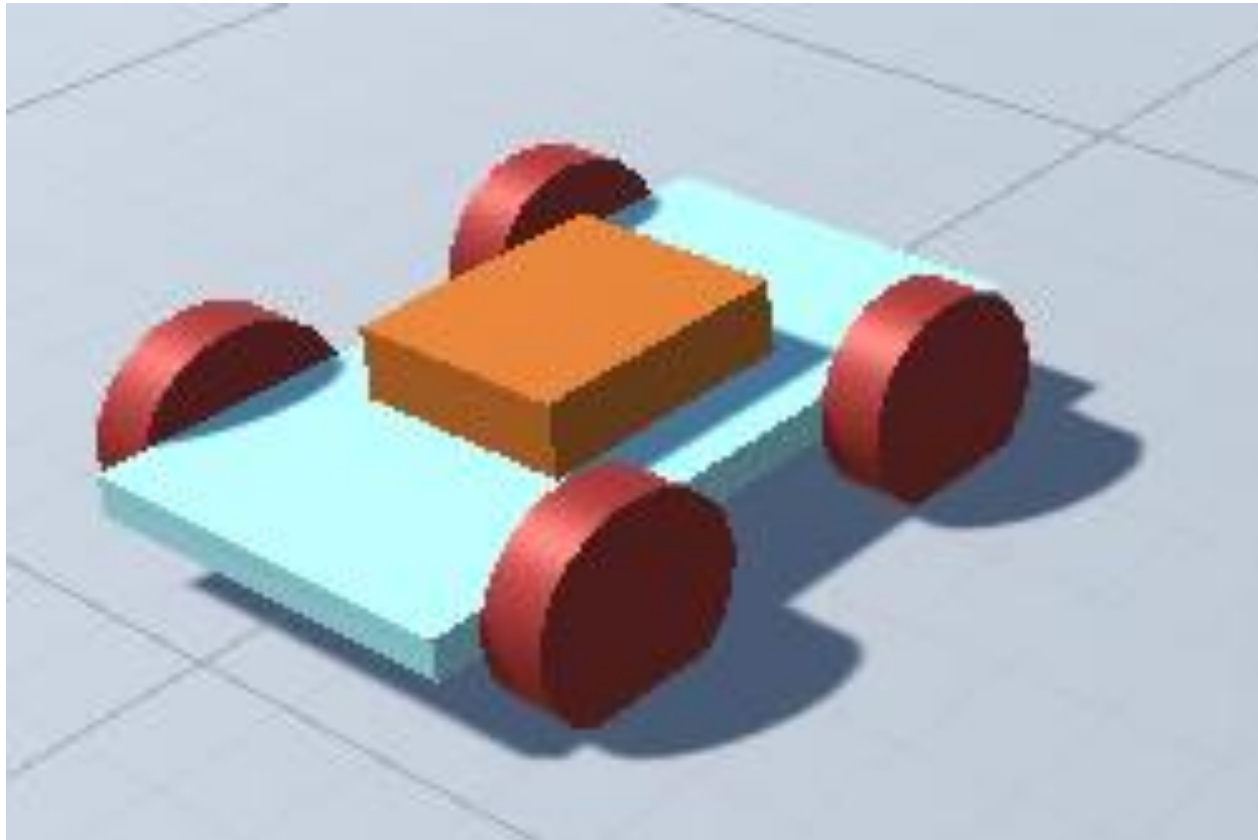
- 更多Hot-Key(請參考官網文件)
 - <http://docs.unity3d.com/Manual/UnityHotkeys.html>
 - <http://blogs.unity3d.com/2011/08/24/unity-hotkeys-keyboard-shortcuts-in-unity/>

實做練習

目標

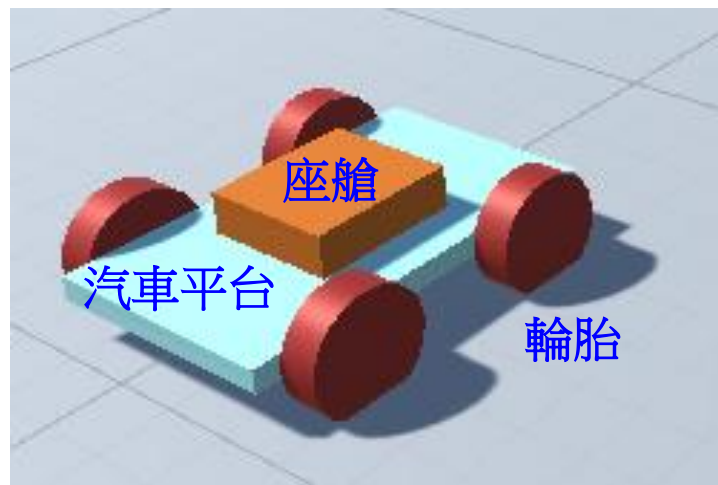
- 練習建立3D物件
- 改變物件大小尺寸
- 移動物件
- 旋轉物件
- 改變顏色

汽車模型



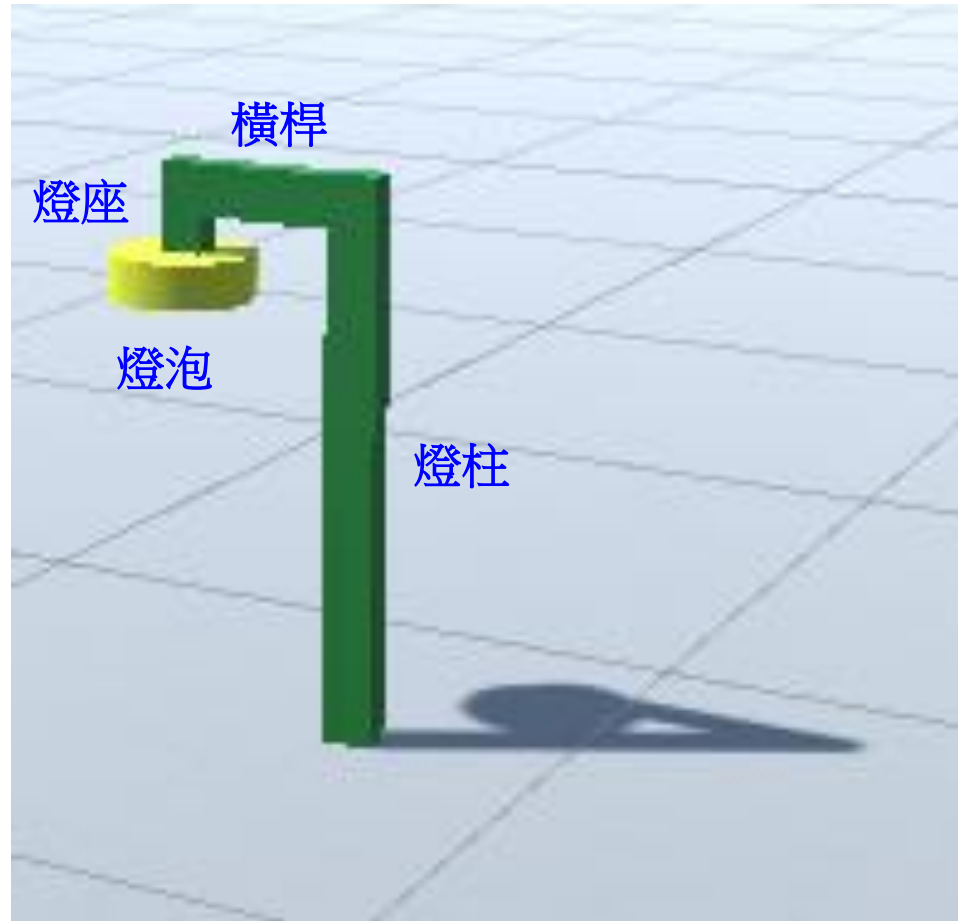
汽車

- 車體分為上下兩部份，可以利用cube來建構
 - GameObject -> 3D Objects -> Cube
- 輪胎4個，由cylinder來建構
- 大小尺寸及顏色可自行設計
 - 調整scale
 - 建立材質球(material)

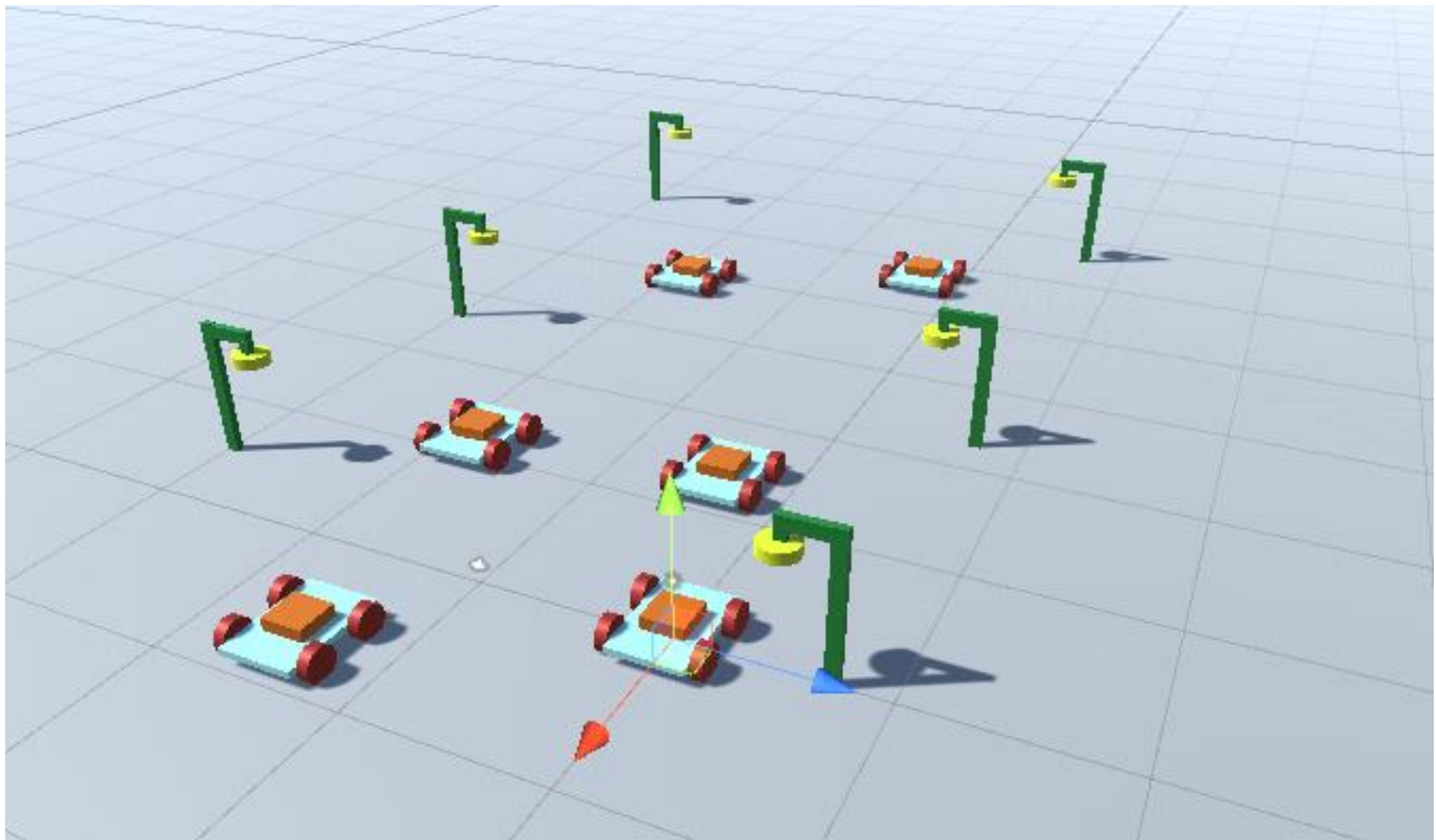


街燈模型

- 燈柱 (cube)
- 橫桿 (cube)
- 燈座 (cube)
- 燈泡 (cylinder)



街道模型(design)

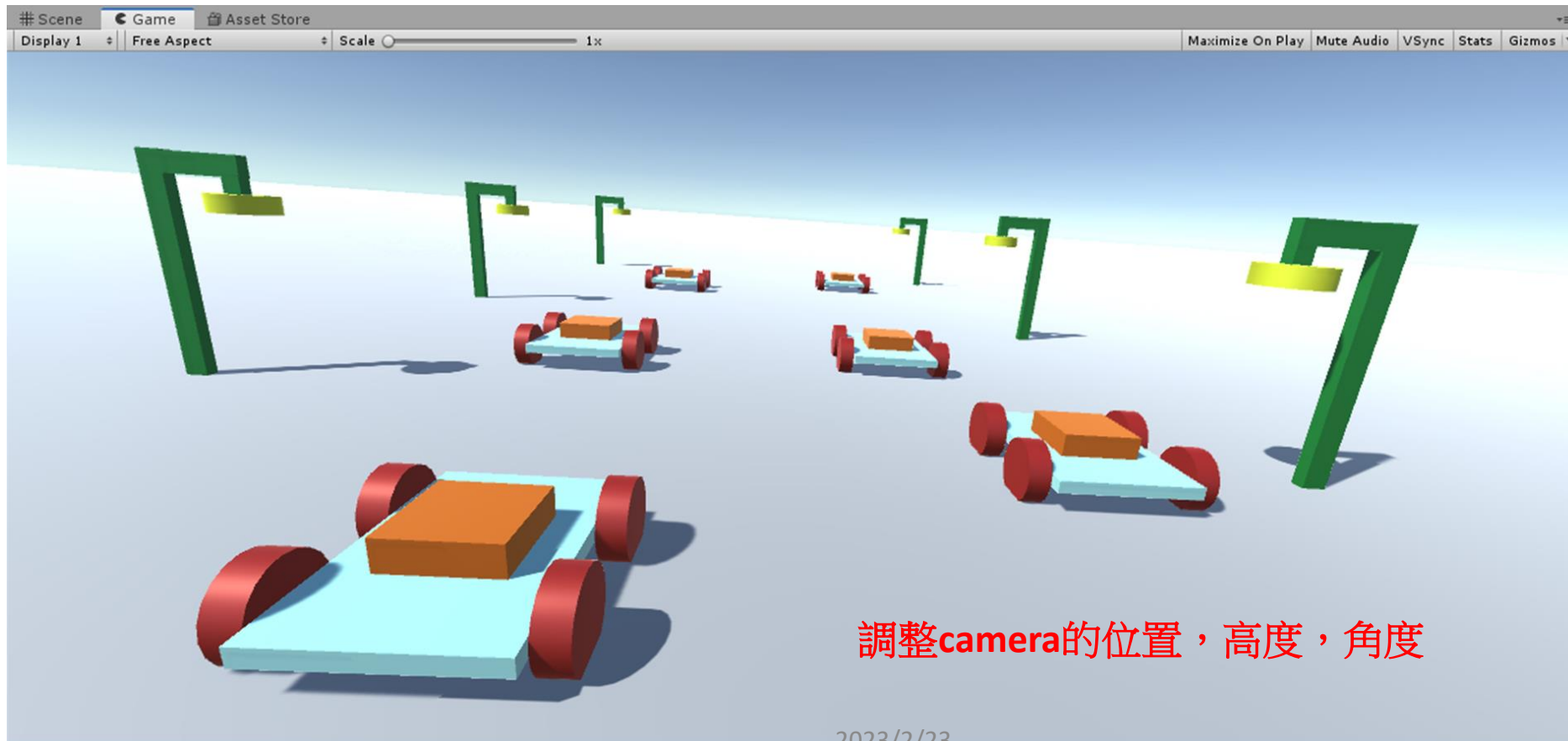


街道組成

- 建立地面(plane)
- 街道為雙向車道
- 每邊有3盞路燈
- 每個車道至少3不汽車

Game view

- 遊戲執行時實際由camera所觀看到的畫面



調整camera的位置，高度，角度

脫離父子關係

父子關係

- Parent global pos=(1,2,3)
- Child local position=(3,3,1)

脫離父子關係後

- Child global pos
=Child local pos + Parent global pos
=(3,3,1)+(1,2,3)=(4,5,4)

建立父子關係

父子關係

- Parent global pos=(1,2,3)
- Child global position=(4,5,4)

脫離父子關係後

- Child local pos
=Child global pos - Parent global pos
=(4,5,4)-(1,2,3)=(3,3,1)