

CHAPTER 04

物理與機關

HORAZON

手遊程式設計

章節目標

- 讓地圖有實體 (Collider)
- 了解剛體物理 (Rigidbody)
- 優化碰撞效能 (Composite Collider)
- 調整基礎機關 (移動平台、尖刺)

1. 為什麼角色會掉出地圖？

我們上週畫得很漂亮，但按下 Play 之後...

- 主角穿過了地板，掉到深淵裡。
- **原因**：Tilemap 目前只是「畫在螢幕上的圖片」。
- 電腦不知道它是「硬的」還是「軟的」，也不知道它是牆壁。

2. 什麼是 COLLIDER (碰撞器)？

Collider 是定義物件「外型」與「碰撞範圍」的元件。

一定要有碰撞器，物體才會有「實體」，不會互相穿透。

- **Box Collider 2D**：方形 (適合箱子、地板)。
- **Circle Collider 2D**：圓形 (適合球、金幣)。
- **Polygon Collider 2D**：多邊形 (適合不規則形狀)。

3. 紹地圖加上碰撞

我們畫好的地圖 (Tilemap) 也有專用的碰撞器。

1. 選取 Hierarchy 中的 **Tilemap** (例如 Ground_Map)。
2. Add Component -> **Tilemap Collider 2D**。
3. 你會看到地圖上每一格都出現了綠色的網格線。

現在試玩看看，主角應該可以站在地上了！

4. 效能優化：COMPOSITE COLLIDER

雖然能走了，但你有發現問題嗎？

每一格瓦片都有一個獨立的綠色框框。

- 如果地圖很大嗎，電腦要計算成千上萬個碰撞框，效能會變差。
- 我們希望「連在一起的地板」就變成「一整塊大碰撞體」。

使用 COMPOSITE COLLIDER 2D

這是一個「合併工具」：

1. 在同一個 Tilemap 物件上，Add Component -> **Composite Collider 2D**。
2. (Unity 會自動幫你加上 Rigidbody 2D，這是正常的)。
3. 回到上面的 Tilemap Collider 2D 元件。
4. 勾選 **Used By Composite** (給複合器使用)。

你會發現綠色框框合併成一大塊了！

5. 修正 RIGIDBODY 問題

剛才 Unity 自動加上的 Rigidbody 2D 預設是 **Dynamic** (會受重力)。
結果你的地板自己掉下去了！

- 找到 Tilemap 上的 **Rigidbody 2D** 元件。
- 將 **Body Type** 改為 **Static** (靜態)。

Static 代表：即使受碰撞也不會移動，也不受重力影響 (完全不動的牆)。

6. RIGIDBODY 2D (剛體) 深入講解

Rigidbody 決定了物件的「物理行為」。

常見的三種模式：

1. **Dynamic (動態)**：受重力、受推力。主角、怪物、會動的箱子用這個。
2. **Static (靜態)**：完全不動。地板、牆壁用這個。
3. **Kinematic (運動學)**：不受物理力，但會動。例如移動平台 (Moving Platform)，它會動，但不會被主角撞飛。

主角設定：一定要有 Dynamic Rigidbody，不然跳不起來。

7. 放置機關：尖刺 (SPIKES)

讓我們增加一點難度。

1. 匯入 Spike Prefab。
2. 這通常使用 Polygon Collider 2D 來貼合三角形形狀。
3. 如果不小心碰到尖刺，主角應該要受傷或死亡 (這部分下週會講邏輯)。
4. 目前先擺放位置，當作視覺障礙。

8. 放置機關：移動平台

1. 匯入 MovingPlatform Prefab。
2. 觀察它的設定：
 - 它通常用 Kinematic Rigidbody (因為要浮在空中移動)。
 - Inspector 上可能有 Move Speed (移動速度) 參數可以調整。
 - 試著改變參數，讓它跑快一點或慢一點。

- 沒有 Collider 就沒有實體。
- Tilemap Collider 要搭配 Composite Collider 優化效能。
- 地板要是 Static，主角要是 Dynamic，移動平台要是 Kinematic。
- 透過調整 Prefab 參數，不寫程式也能改變遊戲難度。

下一章我們將賦予這些機關真正的「功能」(例如踩到尖刺會死掉)！