

在此為大家介紹於本書登場的兩位解說員，以及在開始前必須先知道的資訊，例如接下來要製作的遊戲與支援頁面的使用方法。

## 》》》 登場人物資料

筆者除了在遊戲業界創造了不錯的成績，也在教育現場指導程式設計，這次打算透過本書鉅細靡遺地解說以 Python 開發遊戲的技術。

應邀幫忙解說的是這兩位 Python 高手，能帶著大家突破難關，正確地理解教學內容。



水鳥川 堇

年輕的科技企業女性經營者，於母校慶王大學擔任客座教授。

夢想是「創造前所未有的社群服務」。



白川彩華

慶王大學研究所，電子資訊研究科的研究生，是擅長 Python 的理科女子。就讀大學時，曾上過堇的程式設計課，因此愛上 Python，之後便進入研究所研究程式設計與演算法。目前是堇的助教。

夢想是「自行創造能快速撰寫的程式語言」；煩惱是「每天起床時，頭髮都亂翹」。

## 》》》 本書將帶大家製作遊戲

本書的最終目標是「製作正統的 RPG」，過程中，會帶大家製作九個遊戲，難度則是循序漸進，也於附錄提供三個遊戲程式。

完成這些遊戲之後，你的遊戲製作技巧肯定會加倍成長。

### Chapter 5

- 猜謎遊戲  
輸出問題，判斷玩家答案的程式。
- 大富翁  
透過函數及亂數與電腦對戰的大富翁。
- 尋找消失的英文字母  
從英文字母之中找出缺少的字母。

## Chapter 6 抽籤遊戲



視窗會有一名巫女，按了按鈕就會顯示抽籤結果的遊戲，會隨機顯示大吉、中吉、小吉、凶。

## Chapter 7 貓咪相似度診斷程式



這是診斷前世是否為貓咪的程式，可於「透過吃過的拉麵診斷是否為拉麵愛好者」這類主題使用。

## Chapter 8 塗抹迷宮地板



這是移動貓咪，塗滿迷宮地板就過關的遊戲。可自行追加標題畫面或是關卡。

## Chapter 9 掉落物拼圖



雙同色的貓咪於垂直、水平與傾斜方向並列時，就能消掉這些貓咪，增加分數的遊戲。具有標題畫面與遊戲結束畫面。

## Chapter 10 動畫



利用 Python 擴充模組「Pygame」製作勇者行人走路的動畫。從中可學到 Pygame 的基礎及畫面捲動的技術。



## 04. 閱讀本書的方法

圖 0-4-1 為大家整理了各章的學習內容，大家可依照自己的程式設計能力選讀適當的章節。

假設是常使用 Python 的人，可試著從第 5 章開始閱讀，假設稍微接觸過 Python，但是對 Python 沒什麼自信的話，可以從第 3 章開始。如果你已經很熟悉 Python，想要利用 Pygame 開發道地的遊戲，可以從第 10 章開始閱讀。



圖 0-4-1 遊戲開發的學習路線圖

以遊戲程式設計師為興趣的讀者，大概讀到第 9 章就能自行開發原創遊戲了。

若是想利用 Python 開發高階遊戲的讀者，則可閱讀第 10 章的 Pygame。第 11 ~ 12 章是利用 Pygame 開發角色扮演遊戲 (RPG)。筆者認為，**如果具有開**

**發 RPG 的技術，大概就能開發其他種類的遊戲**，因為開發 RPG 遊戲需要很高階的技術，本書也盡力將相關技術介紹得簡單易懂一點。

最後的第 13 章則是為了想成為正職程式設計師的讀者所寫，主要的內容是介紹物件導向程式設計的概念。

Python 雖是淺顯易懂的語言，卻也有一些讓程式設計初學者望而卻步的內容。如果遇到不懂的地方，建議大家貼張便條紙，先跳過就好，因為隨著程式設計的知識增加，就能解開原本的疑惑，所以可以先繼續讀下去，之後再回過頭來讀就好。

接下來我們會帶大家一起學習，沒學過程式設計的讀者就放輕鬆準備開始吧！



## COLUMN

### 成為程式設計師的好處

簡單來說，成為程式設計師的好處就是很容易換工作，也很容易獨立創業，這是筆者多年擔任程式設計師的結論。筆者曾在 NAMCO 擔任規劃師，卻因為會寫程式而跳槽到任天堂的子公司，之後也因為有程式設計能力而開了公司。

電腦相關產業與利用電腦推動的商業今後將繼續發展與茁壯，許多企業也隨時在招募程式設計師與其他的技術人員，擁有技術的人隨時都找得到工作。程式設計也是一技之長，能夠寫出正確程式的能力可說是一種無形的「證照」。

或許某些讀者有「我想創立遊戲公司」的野心，而在程式設計師、規劃師、平面設計師中，最容易獨立創業的就是程式設計師。開發遊戲當然需要平面設計師或音效設計師的協助，但這些素材通常可以發包給公司

製作，而且隨時都可以找得到。雖然這些事情都需要支付製作費，但如果是程式設計師，就能利用這些素材開發出遊戲。但規劃師或設計師若要獨立創業，通常很難找到程式設計師。

假設想「透過一技之長過活」，程式設計的技術絕對是一大利器。



# 思考遊戲的規格

接下來要正式開發遊戲。要先思考的是遊戲規則、畫面編排與處理流程。

## 》》》 遊戲規則

這次開發的遊戲以貓咪角色為主要設計，掉落的方塊稱為「貓咪」，利用滑鼠點擊遊玩，遊戲規則如下。

- 1 點選畫面任何一處後，配置一個貓咪（方塊）。可配置的貓咪會在畫面右上角顯示，每次都會隨機改變
- 2 配置貓咪之後，會從畫面上方掉落多個貓咪
- 3 貓咪會一直下墜，並且從畫面下方慢慢往上堆積
- 4 不管是垂直、水平還是傾斜的方向，只要三個貓咪連成一線，就能消掉他們
- 5 只要其中一欄頂到最上層遊戲就結束

## 》》》 畫面編排

一般開發遊戲時，會先繪製遊戲畫面編排的草稿，但這次先以完成的畫面讓大家想像一下即將開發的遊戲。



圖 9-1-1  
掉落物拼圖的完成圖

## 》》 處理流程

根據右圖的流程執行處理。可從標題畫面選擇 Easy、Normal、Hard 三種難易度。遊戲不另設關卡，只以更新最高記錄為目標。

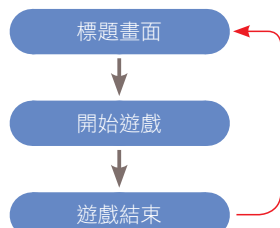


圖 9-1-2 處理流程

## 》》 開發步驟

開發內容較複雜的遊戲時，先思考上述的**遊戲規格**，遊戲的輪廓就會變得具體，也能知道該撰寫哪些處理。

透過電腦或數學解題的步驟稱為**演算法**，而掉落物拼圖遊戲需要 2 大演算法：「讓方塊往下墜落的演算法」與判斷「方塊是否連線的演算法」。

接下來會在 Lesson 9-2 到 9-8 介紹要執行的各種處理、Lesson 9-5 介紹讓方塊落下的演算法、Lesson 9-7 與 9-8 介紹判斷方塊是否連成一線的演算法則，並在 Lesson 9-9 整理成一個完成的遊戲，最後再於 Lesson 9-10 調整遊戲的細節。

## 》》 關於圖片

這個範例所使用到的圖片，都已經存放在本書所提供的下載範例檔中，請大家前往下載。



圖 9-1-3 本次使用的圖片檔

這次要開發的是正統的遊戲，讓我們一起加油吧！

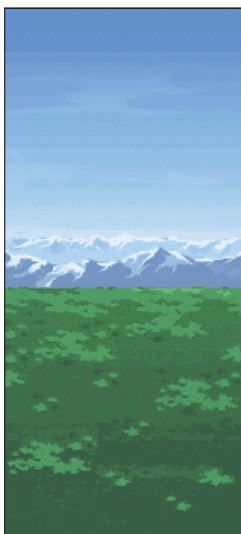


接著說明以 Pygmac 繪製圖片的方法。

### 》》 載入與繪製圖片

這次會用到下列的圖片，請先從本書的支援網站下載圖片，再將圖片放在程式碼的資料夾裡。

pg\_bg.png



pg\_chara0.png



pg\_chara1.png



請輸入下列的程式，並且命名與儲存檔案，再執行程式。

程式 ▶ `pygame_image.py` ※ 載入與繪製圖片，以及切換成全螢幕的處理均以套用粗體樣式。

```

1  import pygame
2  import sys
3
4  def main():
5      pygame.init()
6      pygame.display.set_caption("第一次以
Pygame 顯示圖片")
7      screen = pygame.display.set
mode((640, 360))

```

載入 `pygame` 模組  
載入 `sys` 模組

定義執行主要處理的函數  
初始化 `pygame` 模組  
指定視窗標題

初始化繪製畫面 (Screen)

## ■ 目標 RPG 的特徵

- 保有《Rogue》的特色，讓玩家在自動產生的地下城探索，看看誰能探索最多層。
- 戰鬥場景為輸入命令的系統，畫面編排則採用大部分的人都熟悉的介面。

先看看完成的遊戲畫面。

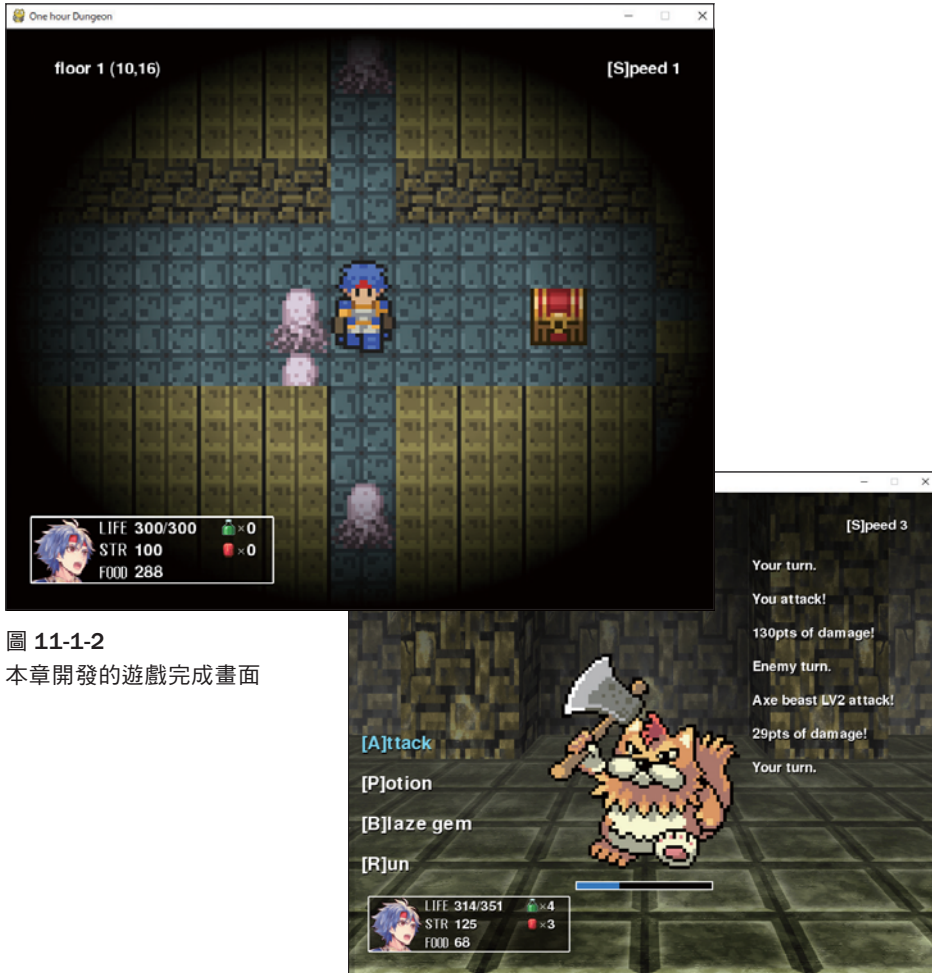


圖 11-1-2  
本章開發的遊戲完成畫面

角色扮演遊戲通常是以移動場景與戰鬥場景組成，而「Rougelike」遊戲則是直接於移動場景與怪物對戰，不會另外切換至戰鬥畫面。本書要開發的遊戲是包含移動場景與戰鬥場景的「**正統 RPG**」，希望能藉此了解切換場景的方法。



將於 Lesson 11-2 到 11-4 說明移動畫面的製作方法，一開始先介紹自動產生迷宮的演算法。

### 》》 關於地圖資料

市售遊戲軟體的荒野或城鎮通常是以 3DCG 軟體或地圖編輯器這類工具設計。假設遊戲之內有許多可造訪的地點，遊戲開發人員通常會在遊戲軟體存入大量的地圖資料。

本書要製作的角色扮演遊戲則是由電腦製作地圖。「Rougelike」遊戲的趣味之一在於每次玩，地形都不一樣，都必須思考新的戰術。隨機產生地圖也能免去利用工具製作地圖的麻煩。

那麼該怎麼讓電腦幫我們隨機製作迷宮呢？其實從過去到現在，已有不少開發人員想出產生迷宮的演算法，而本書將使用常見的「**棒倒法**」。

### 》》 產生迷宮的演算法

產生迷宮的棒倒法如下，為了方便說明，在此以  $7 \times 7$  格的迷宮介紹。

❶ 迷宮周圍都是牆壁。黑色格子為牆壁，白色格子為地板。假設內部全部都是地板。

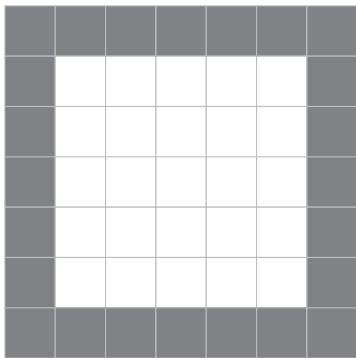


圖 11-2-1  
棒倒法的演算法

## POINT

## 必知事項

物件導向程式設計是 Python 的基本概念，本章將使用標準模組作說明。另外特別提醒，在第 10 ~ 12 章學習的 Pygame 不是物件導向程式設計所需的模組。

從 Python、C/C++ 衍生的 C 語言、Java、JavaScript 都是常用於開發軟體的程式語言，也都支援物件導向程式設計的概念。首先為大家介紹所謂的物件導向。

## 》》 何謂物件導向程式設計

物件導向程式設計就是多個物件一起驅動系統的概念。物件導向程式設計會將**資料**（以變數操作的數值或字串）與**功能**（以函數定義的處理）整理成所謂的**類別**，再根據該類別建置**物件**，接著撰寫程式，讓這些物件存取資料及一同執行處理。

此外，物件又稱為**實體**，所謂的實體都是從類別建立的。

## 》》 類別與物件

物件導向程式設計通常會先從類別建立物件（實體），再由物件進行處理。類別就像是機器的設計圖，而物件就是根據設計圖開發的機器。

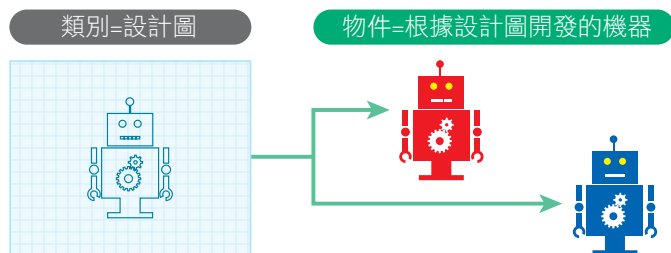


圖 13-1-1  
類別與物件的關係

<pre> 19 20 character = GameCharacter("劍士", 200, "swordsman.png") 21 character.draw() 22 23 root.mainloop() </pre>	<p>建立角色物件 執行這個角色的 draw() 方法</p> <p>顯示視窗</p>
--	---

執行程式後，會如右圖顯示劍士的圖片與資訊。

要請注意第 8 列的建構式。

```
self.img = tkinter.PhotoImage(file=
imgfile)
```

這列程式利用建構式的參數接收了圖檔的檔案名稱，再將圖片載入 self.img。屬性除了可以操作數值與字串，還可以處理圖片檔。

請確認第 10 ~ 13 列的 draw() 方法是於第 21 列的程式執行，及在畫布顯示圖片這兩個部分。



圖 13-3-1 list1303\_1.py 的執行結果



以屬性操作圖片是這程式的重點。在第 20 列程式創置的 character 物件擁有職業名稱、生命值及圖片的資料。

## 》》》 利用列表建立多個物件

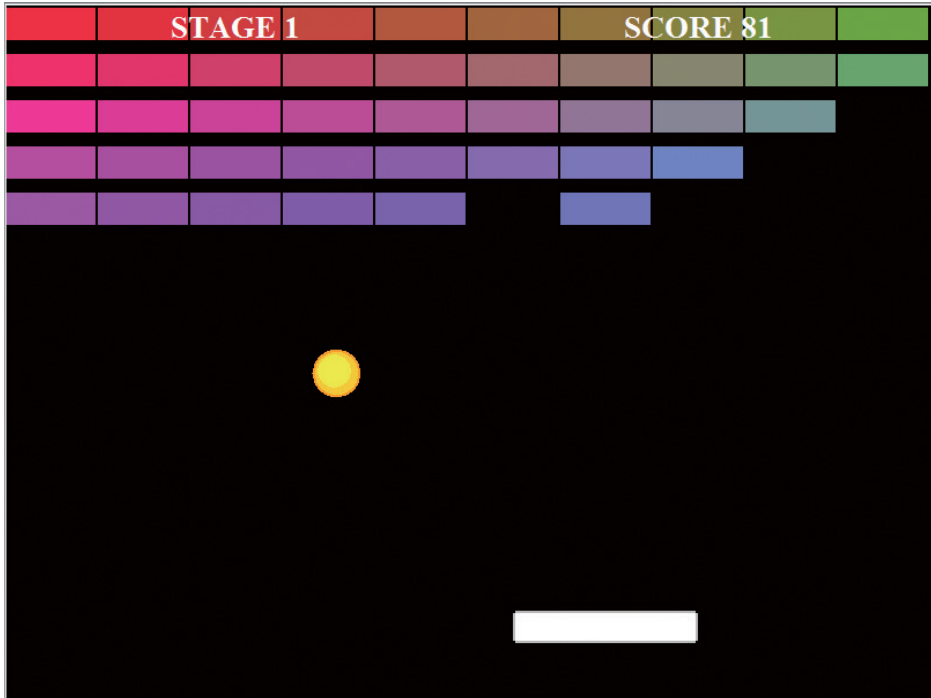
除了先前的 swordsman.png 外，這次還會用到右側的圖片，請先從本書的支援網站下載，再與程式碼放在同一個資料夾。

請輸入下列的程式，並且命名與儲存檔案，再執行程式。



## 》》》 規則

- 利用板子反彈球，利用反彈的球打破磚塊，全部打破就過關。
- 每打破一塊磚塊得 10 分，每反彈一次球得 1 分（若以板子左右兩側的邊角反彈得 2 分）。



## 》》》 操作方法

利用鍵盤的方向鍵控制板子往左右移動。

### ▪ 攻略提示

利用板子的邊角反彈球，就能改變球的飛行角度。

程式 ▶ `block_game.py`

```
1 import tkinter
2 import random
3
4 FNT = ("Times New Roman", 20, "bold")
5
6 key = ""
```

