現代教育研究社

現代電腦

自主創意活動套 2018

- 具自主學習、跨學科元素及創意的活動
- 備有電子互動學習室、自學筆記及製作指引
- 適用於課堂活動或課後學生自學

目錄

體感遊戲 — 熊貓接禮物 2

環保回收箱 13

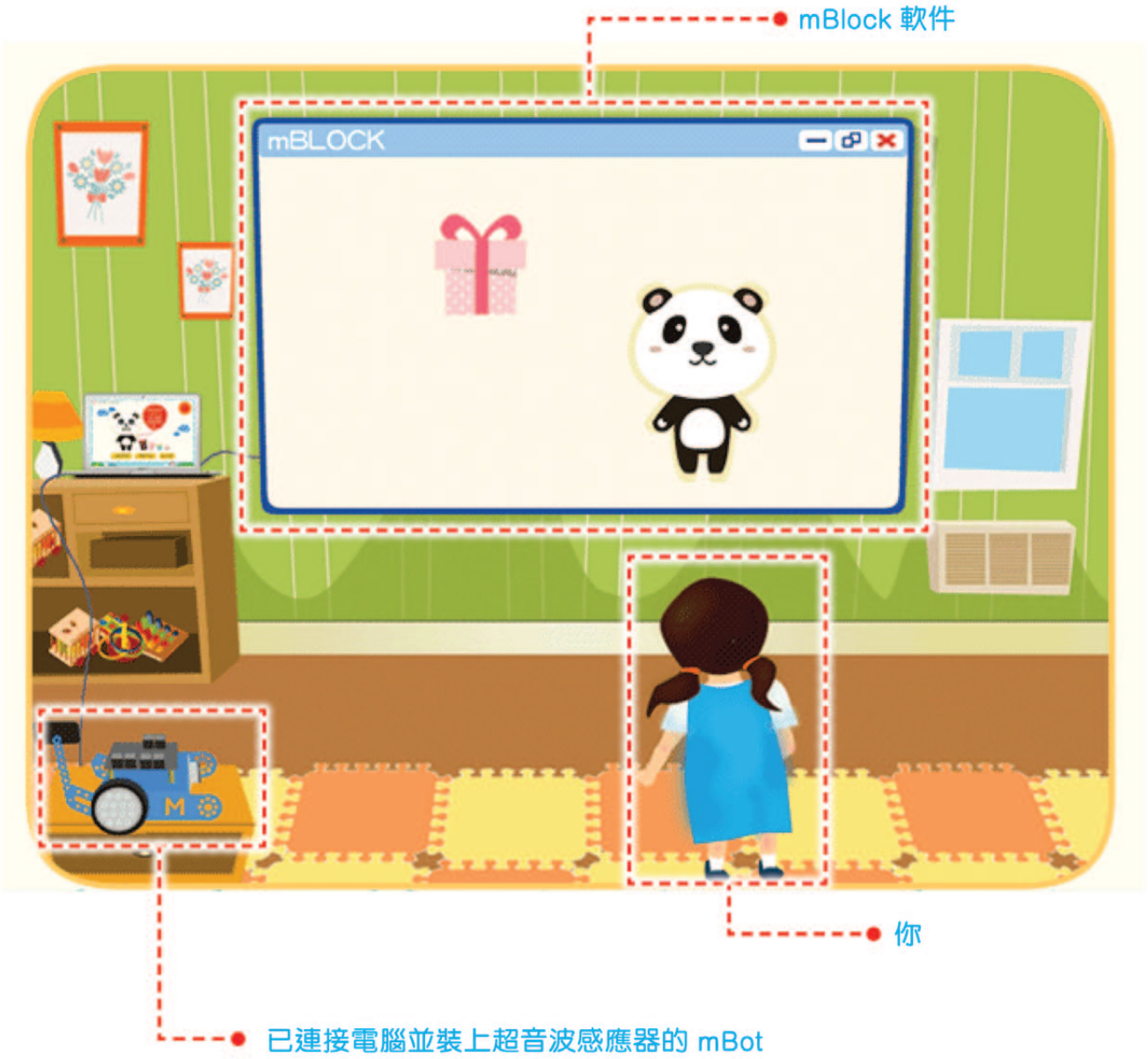
互動學習室 24

尚有更多精彩活動，歡迎登入 http://pcomp.mers.hk瀏覽。

體感遊戲—熊貓接禮物 自學筆記

（適用年級：小五至小六）

利用超音波感應器，我們可以把現實中的移動距離，轉送至 mBlock 遊戲畫面中的虛擬熊貓角色，讓她跟着我們一起移動。讓我們利用此技術，製作一個熊貓接禮物遊戲！



活動目標

1. 使用超音波感應器測量與物件的距離，以控制角色的位置
2. 利用「碰到」指令，觸發兩個角色重疊時的事件
3. 利用廣播訊息，讓兩個或以上角色可以互相溝通
4. 透過感應器及程式指令，結合現實與虛擬世界，編寫熊貓接禮物程式

學生所需知識

1. 認識循環結構、變數及座標系統
2. 認識 mBot 上的板載 LED 燈、蜂鳴器及超音波感應器
3. 懂得使用 mBlock 編寫程式

應用軟件

mBlock

自訂目標

你的熊貓接禮物遊戲難度為：

		會動的熊貓	分數、聲效、燈光	怪獸	鏡頭驅趕怪獸
○	輕易	●			
○	適中	●	●		
○	困難	●	●	●	
○	極困難	●	●	●	●

體感遊戲—熊貓接禮物 製作指引

（適用年級：小五至小六）

利用超音波感應器，我們可以把現實中的移動距離 ， 轉送至 mBlock 遊戲畫面中的虛擬角色，讓她跟着我們一起移動，製作個熊貓接 禮物遊戲！

教師可指出部分體感遊戲開發商亦使用了感應器去追蹤玩家身體的動作，例如 Xbox 的 Kinect 使用兩個有追焦功能的 3D 深度感應器 ，及任天堂 Wii可以偵測手部動作的遙控器。

製作前準備

將超聲波感應器連接至 mBot 的連接埠上，並確定超聲波感應器能正常運作。

教師可讓學生在編寫遊戲前，快速測試感應器是否運作正常，例如重複讓熊貓說出超音波感應器距離。

基本遊戲製作

1. 開啟 mBlock，建立一個新專案。

由於本活動程式碼數量較多，不建議使用 mBlockly。

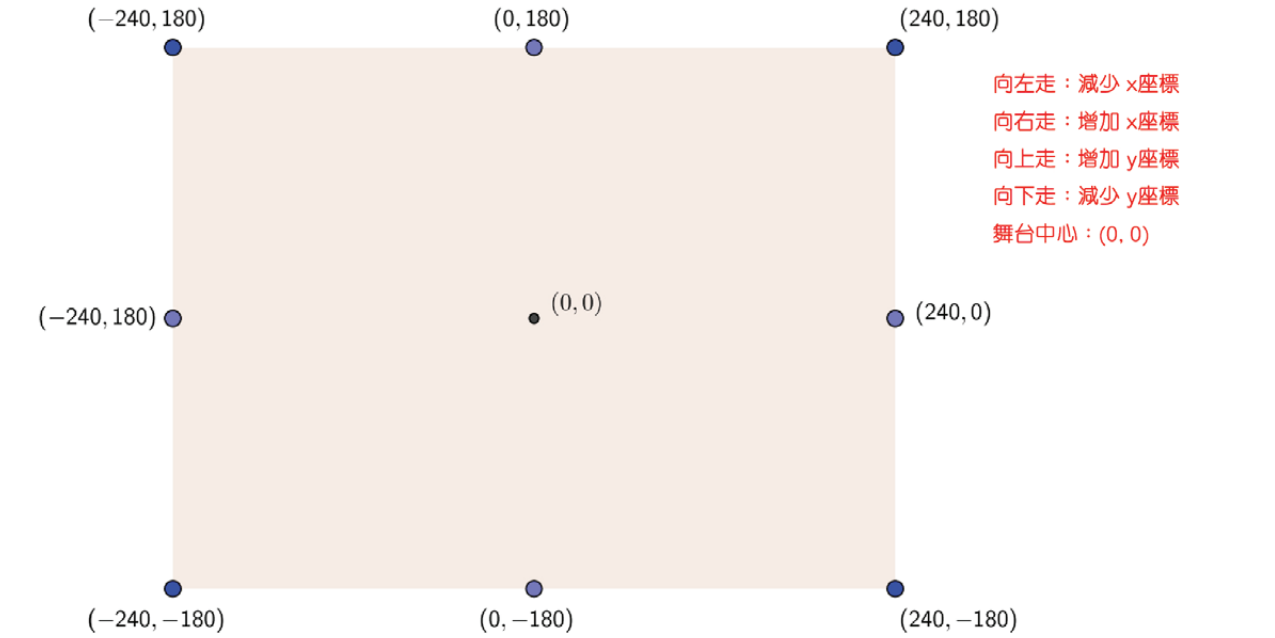
2. 拖拉下列方塊至工作面板上。

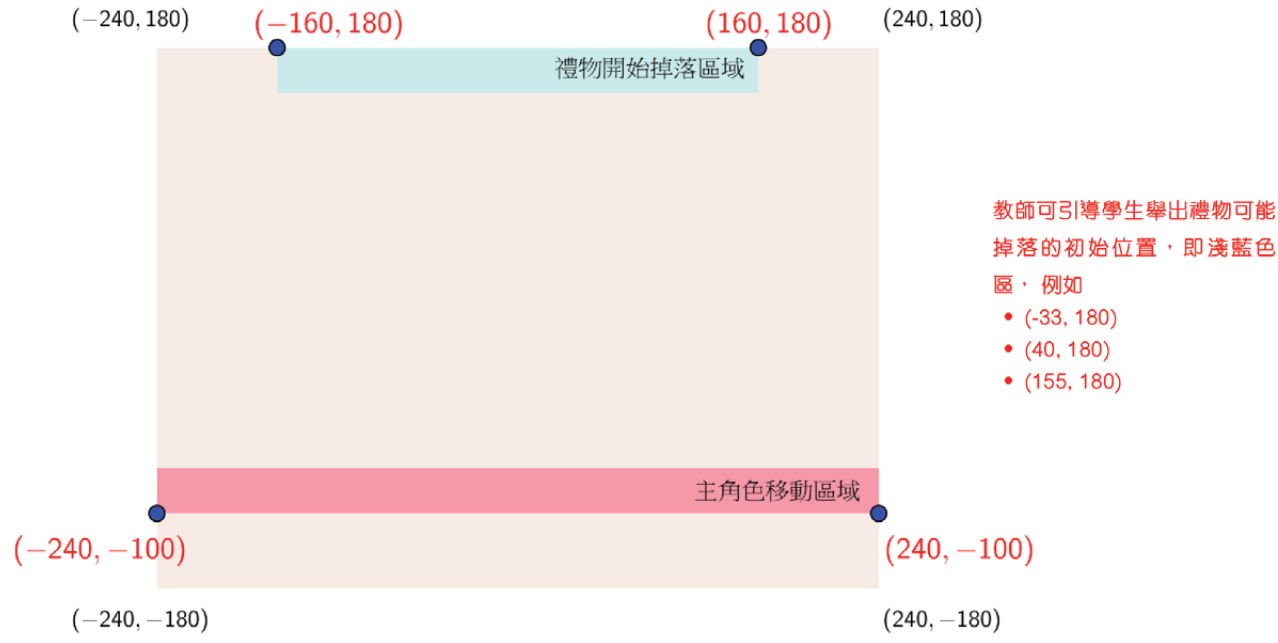
附頁 1內詳細解釋如何導出這個公式。教師提示學生，選取正確的連接埠。

3. 連接 mBot 後進行測試。 熊貓會根據你與感應器之間的距離而 移動。

進階遊戲製作

下圖為 mBlock中的舞台 。





主角色熊貓（M-Panda）會在舞台下方的區域左右移動。 禮物 （Gift）則會在舞台最上方的區域，開始往下掉落。

我們在現實中移動，利用超音波感應器，控制熊貓接住禮物。

按照你所選的難度，繼續製作遊戲。

輕易

❶ 從角色倉庫中，新增一個禮物角色 ，例如 Gift。

禮物Gift 位置：角色倉庫 > 東西

❷ 在角色 Gift 上，新增下列指令。

把禮物向下移動 2 單位

檢查禮物是否已經掉落至底線。如果是，把禮物重新移動至「禮物開始掉落區域」。

檢查禮物是否碰到熊貓。如果是，把禮物重新移動至「禮物開始掉落區域」。

❸ 最輕易的熊貓遊戲已經完成。先把 mBot 放在一個固定位置，例如桌上。把超音波感應器向着自己，然後在感應器前移動，控制熊貓接禮物吧！

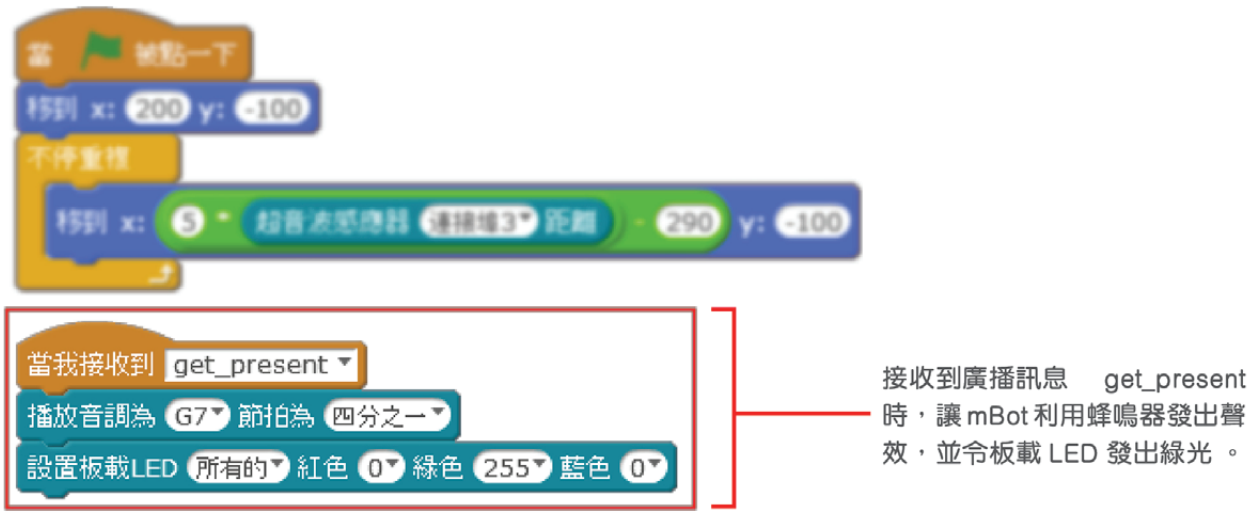
適中

❶ 新增一個變數分數，顯示玩家的分數。

❷ 新增下列兩個指令，使熊貓碰到禮物時，分數增加 50。

❸ 新增一個指令，使熊貓碰到禮物時，廣播一個訊息 get_present。

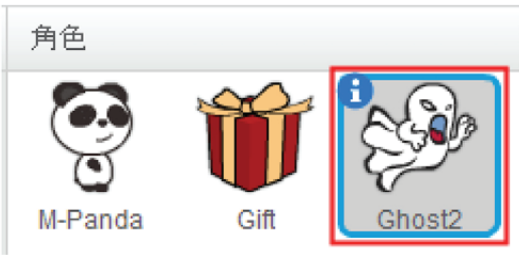
❹ 切換至角色熊貓的程式區 。設置當熊貓接收到來自禮物的訊息 get_present 時，mBot 發出聲效及燈光 。



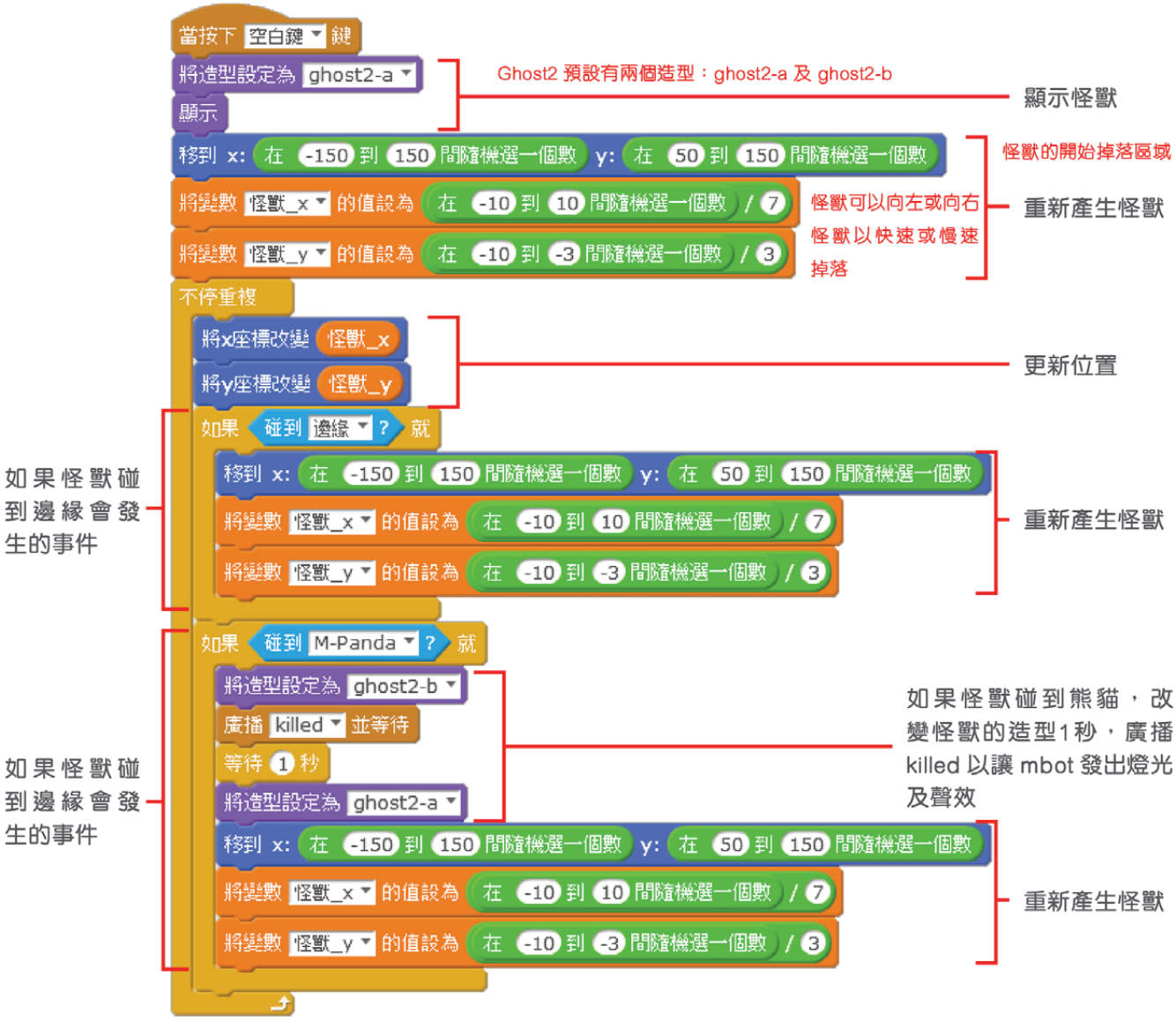
❺ 熊貓接到禮物後，分數會增加，同時 mBot 會發出聲效及燈光！

困難

❶ 從角色倉庫中，新增一個怪獸角色，例如 Ghost2。



❷ 在 Ghost2 上，新增下列指令，讓怪獸在舞台隨機掉落。



❸ 切換至角色熊貓的程式區， 設置當熊貓接收到訊息 get_present 時 mBot 的反應，並將分數減少100。

接收到廣播訊息 killed 時，讓 mBot 利用蜂鳴器發出聲效，並令板載 LED 發出紅光。然後把分數減少 100。

❹ 現在，按下空白鍵後，怪獸便會出現，躲避怪獸並收集禮物吧！緊記要儲存專案啊！

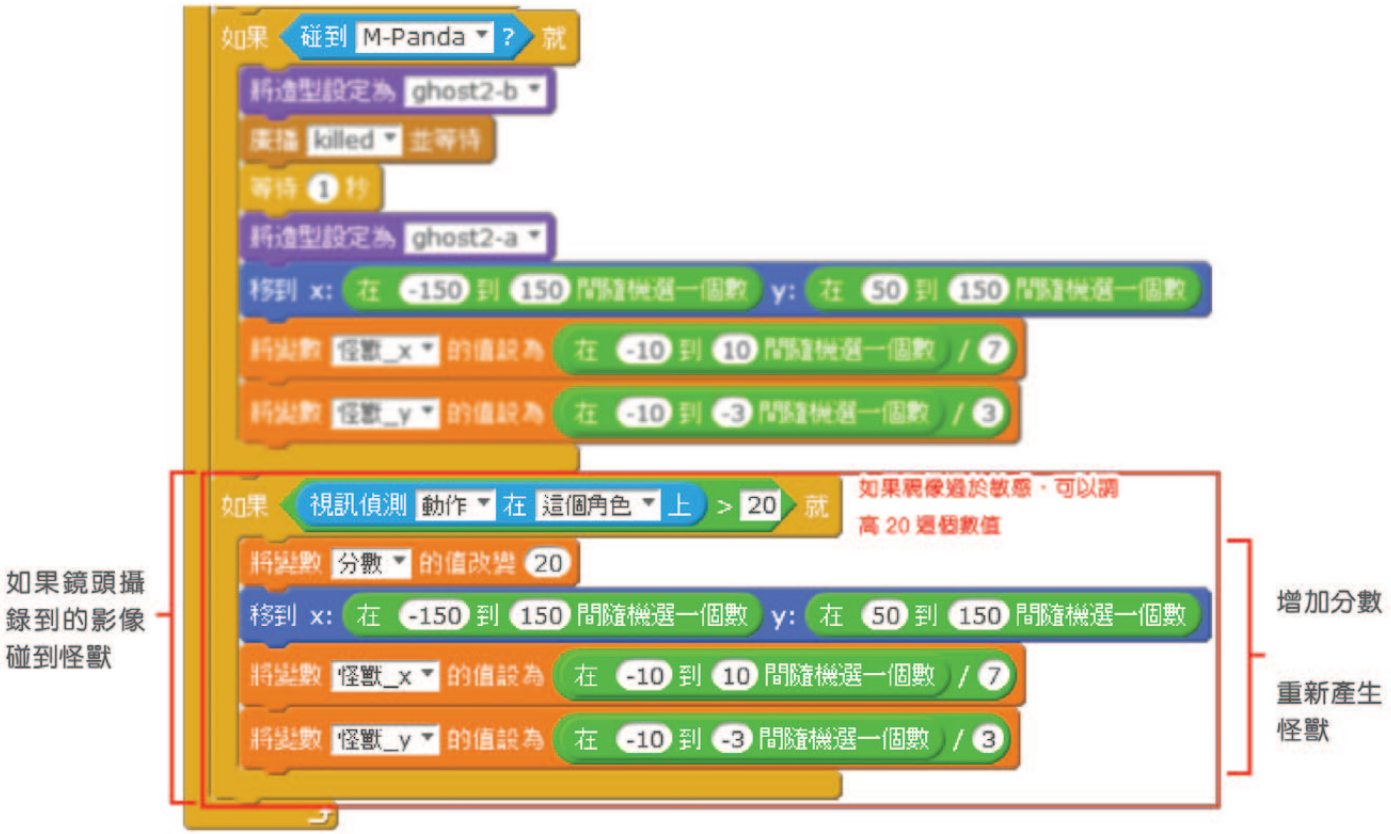
極困難

「極困難」部分需要使用有視像鏡頭的電腦設備。

❶ 使用一台連接了視像鏡頭的桌上電腦，或具備內置鏡頭的手提電腦，開啟上個步驟儲存的專案。

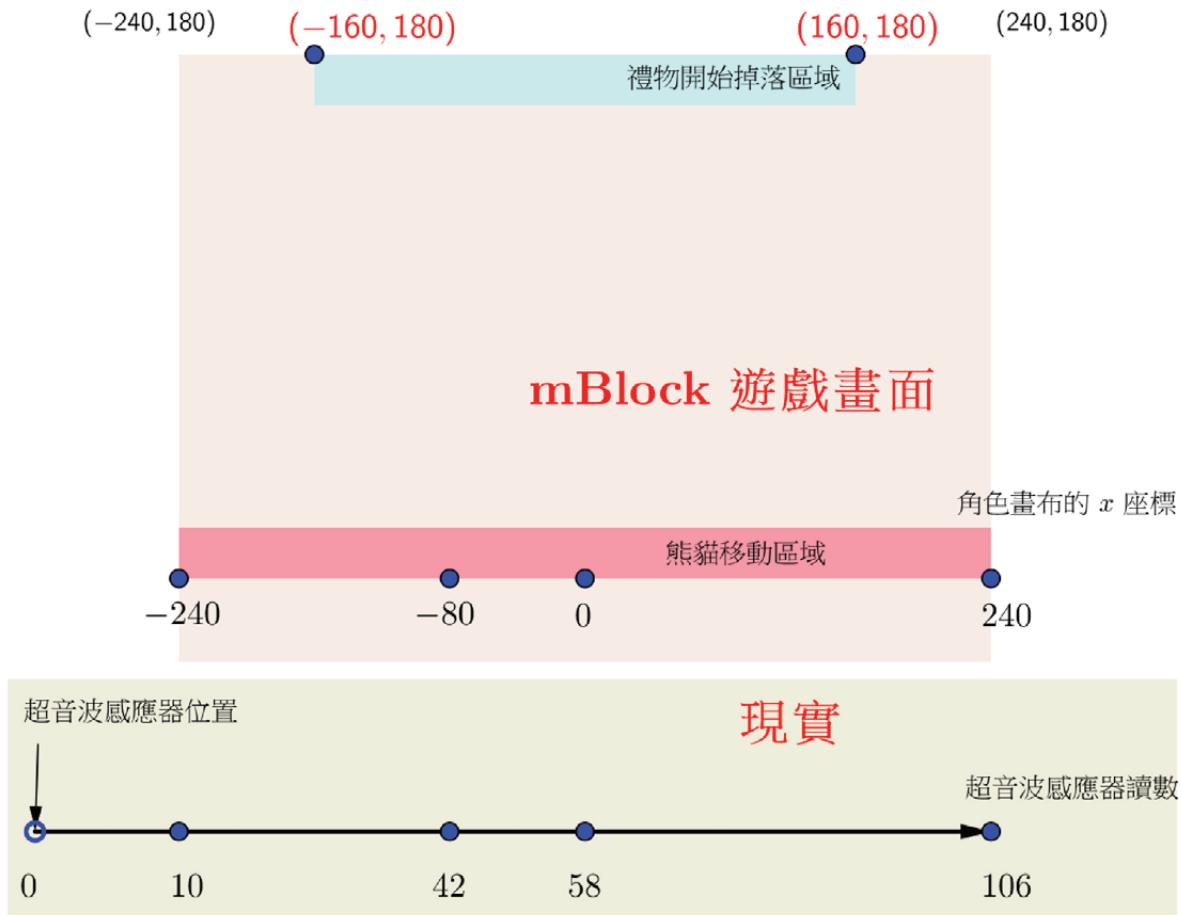
❷ 在 Ghost2 的程式區，新增視訊功能，屏幕上會出現視像鏡頭實時拍攝的影像。

❸ 新增視訊偵測功能，讓我們可以透過鏡頭，用手驅趕怪獸。加入偵測指令，以偵測視訊鏡頭與怪獸（Ghost2）的影像變化。如果影像變化超過某個數值，例如 20，表示鏡頭所攝錄到的影像碰到怪獸。 教師提示「鏡頭攝錄到的影像」不一定是手



❹ 把電腦鏡頭移至一個較遠的地方，用手驅趕怪獸，同時移動身體，控制熊貓接收禮物吧！你亦可以邀請一位朋友在鏡頭前驅趕怪獸，而自己控制熊貓，左右移動。

附頁1：線性標準化兩個變數



以上圖為例，在現實中，當人在距離感應器 10 厘米至 106 厘米之間移動，x 座標則會從 -240 至 240 之間移動，對應熊貓在遊戲畫面中的位置。

現實感應器讀數 (cm) (a)	10	42	58	106
角色畫布的 x 座標 (b)	-240	-80	0	240

線性標準化的轉變公式為：

$$b - 240 = \frac{240 - (-240)}{106 - 10}(a - 106)$$

$$b = \underline{\underline{5a - 290}}$$

環保回收箱

自學筆記

（適用年級：小二至小四）

香港政府於多個地點設置了分類回收箱，方便市民把家居廢物分類棄置。我們一起使用 ScratchJr 設計一個遊戲，讓大眾認識回收箱的使用方法，推動環保。

活動目標

1. 認識廢物回收箱的種類
2. 編寫遊戲程式

本社提供的相關教材：
《網上單元系列》ScratchJr

學生所須知識

懂得使用ScratchJr 編寫程式

應用軟件

ScratchJr

自訂目標

我想完成基本遊戲製作

❶ 你認識常見的回收箱嗎？在回收箱上油上正確的顏色。

教師可着學生在進行活動前先觀察校內或學校/家附近的回收箱顏色。

❷ 一起開啟ScratchJr，製作「環保回收箱」遊戲，讓大眾認識回收箱的使用方法吧。

教師着學生開啟 ScratchJr 並依照製作指引製作遊戲。完成後可因應課堂時間或學生進行活動的實際狀況，決定是否繼續下一節活動。

我想完成進階遊戲製作

❶ 除了常見的廢紙、鋁罐和膠樽回收箱外，香港還有其他的回收箱，你知道嗎？試選出來。 教師可讓學生先從互聯網上搜尋有關的資料。

❷ 你可嘗試在剛才製作的「環保回收箱」遊戲，加入新元素，讓大眾進一步認識不同的回收箱。 教師舉例在現有遊戲中，新增場景，設計認識不 同回收箱的遊戲。詳細內容可參考製作指引。

環保回收箱

製作指引

（用年級：小二至小四）

香港政府於多個地點設置了分類回收箱，方便市民把家居廢物分類棄置。我們一起使用 ScratchJr 設計一個遊戲，讓大眾認識回收箱的使用方法，推動環保。

基本遊戲製作

❶ 遊戲玩法

把廢物放進回收箱中，正確的話，顯示 ，不正確則顯示 。

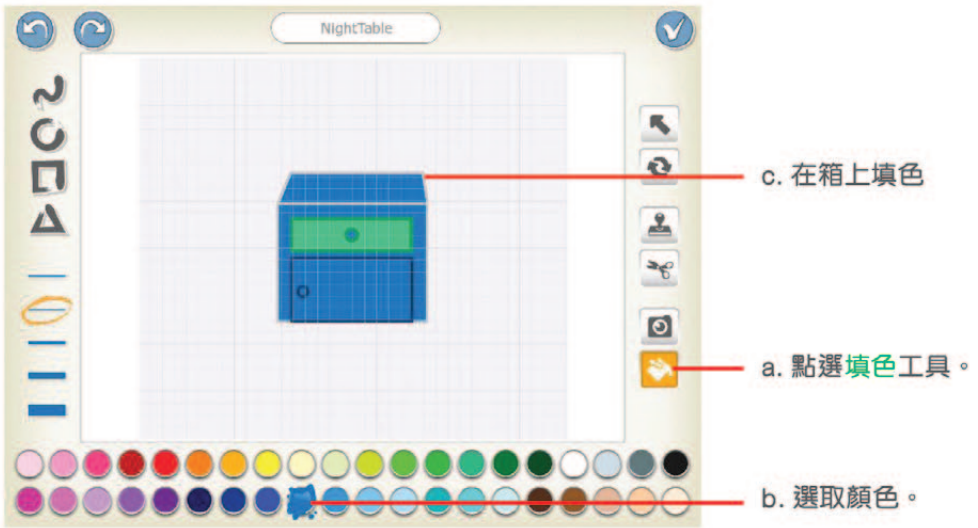
學生應在熟習使用 ScratchJr 編寫程式後，才使用此自學材料。

❷ 製作廢紙、鋁罐和膠樽回收箱

1. 在ScratchJr 中新增一個箱狀的角色。

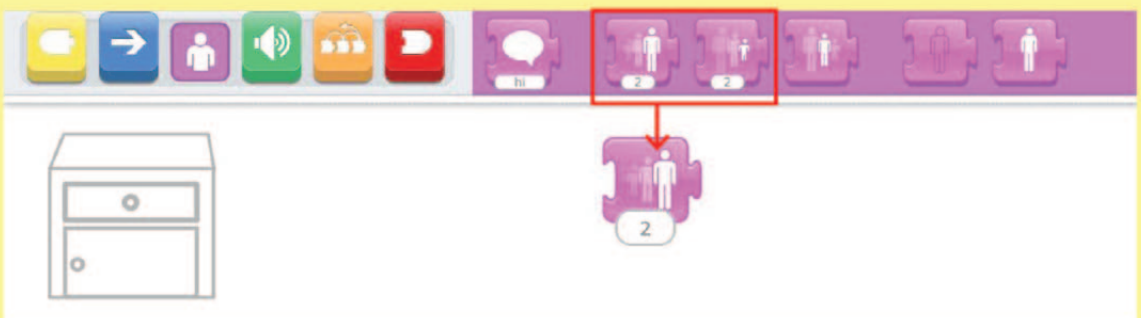
本例子是用了 ScratchJr 預設的「床頭櫃」角色作回收箱。學生也可自行繪畫，或以拍攝方式製作回收箱。

2. 使用繪圖工具修改箱的顏色，製作藍色的廢紙回收箱。



3. 重複以上步驟，製作黃色的鋁罐和啡色的膠樽回收箱，並把各回收箱放在舞台上的適當的位置。

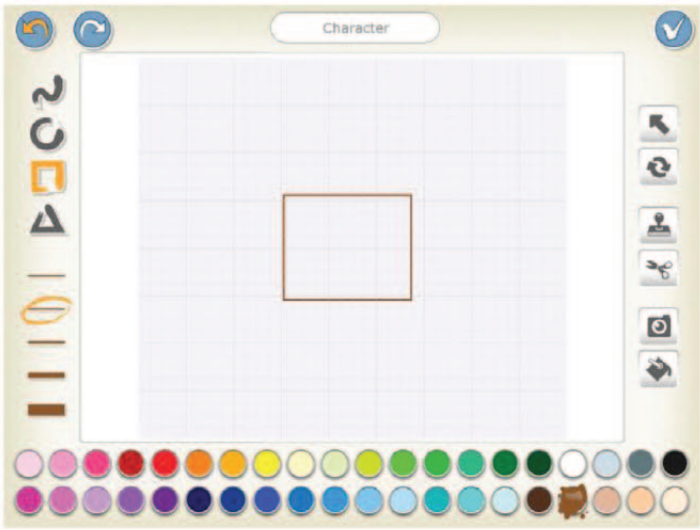
把放大 或縮小 指令方塊拖放到程式區，然後按一下該指令，便可放大或縮小角色。完成後可移除指令。



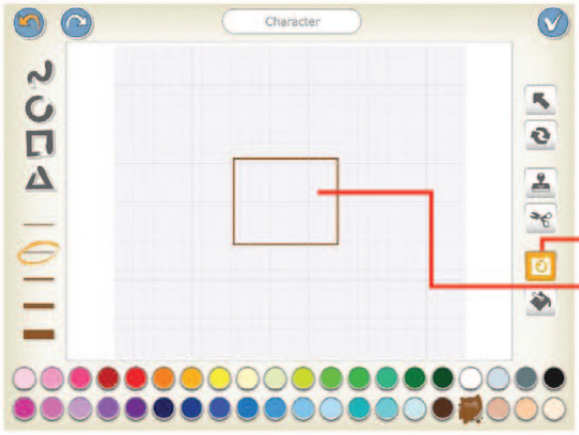
❸ 製作廢紙、鋁罐或膠樽廢物

由於ScratchJr 內沒有類似廢物的角色，我們可自行拍攝角色。

1. 進入新增角色繪圖工具，繪畫一個長方形。



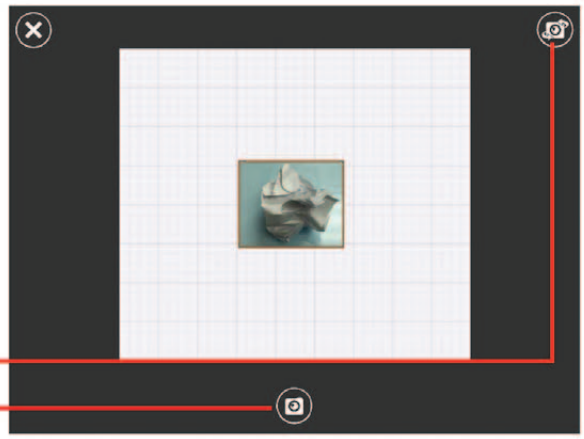
2. 使用相機工具拍攝廢紙、鋁罐或膠樽，作為廢物角色。



a. 點選相機工具。

b. 點選長方形。

本題的例子是廢紙，學生可自行選擇拍攝那類廢物。



c. 切換至後置鏡頭。

d. 按拍攝鈕進行拍攝。

3. 把拍攝好的角色加入到舞台。

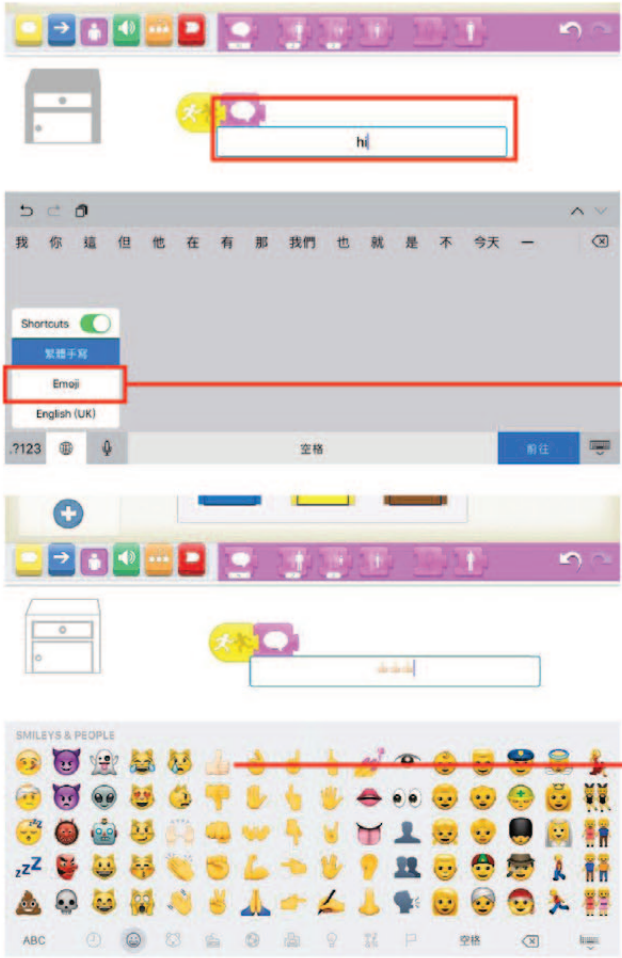
4 加入標題

使用加入文字功能加入題目「請把廢物放進正確的回收箱。」。

5 製作遊戲程式

1. 分別在三個回收箱的程式區中，加入當角色被碰到便開始及說話指令方塊。

2. 修改說話指令方塊 中顯示的內容，廢物放進正確的回收箱後會顯示 ，不正確則顯示 。



a. 把鍵盤切換至 Emoji。

b. 點選適當的符號。

學生也可自行加入其他符號或文字。

6 測試遊戲程式

把廢物放到正確的回收箱，例如把廢紙放到藍色回收箱，便會顯示 。

把廢物放到錯誤的回收箱，便會顯示 。

進階遊戲製作

❶ 遊戲玩法

答對上一題後，畫面會跳到第二題。第二題玩法與第一題相同，但除了原來的三個回收箱外，還增加了充電池、玻璃樽和慳電膽及光管回收箱，增加難度。

❷ 新增場景

1. 以新增場景的方法增加第二題。

2. 在製作第二題前，先在第一題中，加入答對後自動跳到第二題的程式。

在正確回收箱的程式中，加入以下兩個指令方塊：

等待 10 ：答對後，等待1秒才跳至下一題。

跳至場景 2 ：自動跳至第二題

答對才會自動跳至下一題，答錯則會停留在場景 1，繼續作答。

3 製作回收箱及廢物

1. 依照第一題的方法，在第二題中製作廢紙、鋁罐、膠樽、充電池、玻璃樽和慳電膽及光管等六個回收箱，以及以上其中一樣廢物。

本題是以充電池為例子。

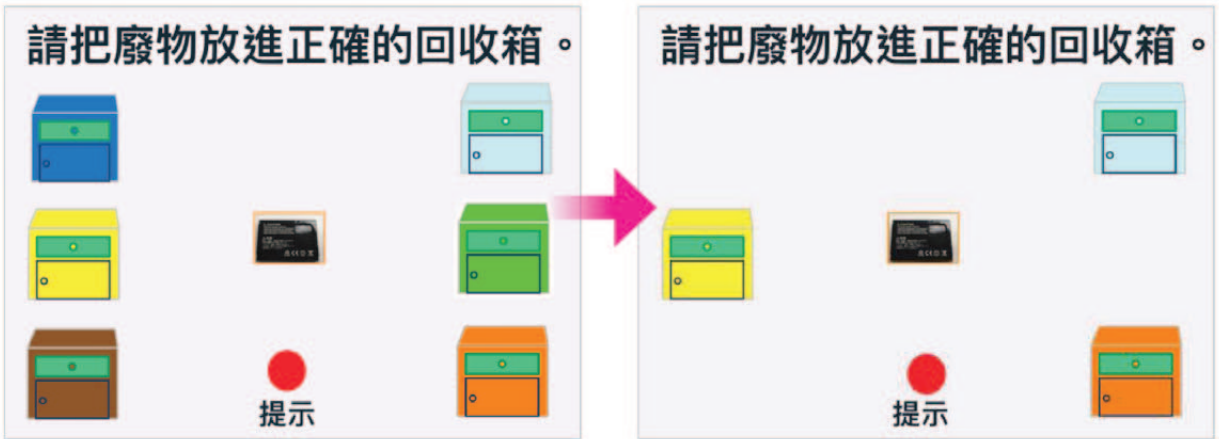
2. 依照第一題的方法，在第二題的各個回收箱中，製作顯示對錯的程式。

答對

答錯

4 製作提示功能

由於第二題共有六個回收箱供選擇，可能會比較深，我們可加入提示功能，在按下「提示」鈕後，減少回收箱的數目，降低難度。

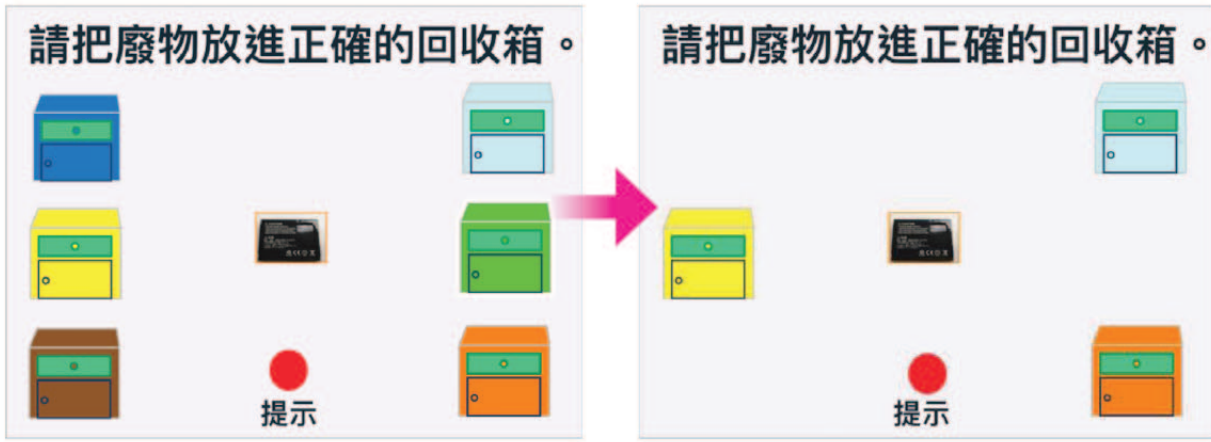


1. 利用新增角色繪圖工具繪畫一個按鈕，並加入文字「提示」。

2. 在「提示」鈕中加入以下程式：

3. 選擇三個不正確的回收箱，在每個回收箱中加入以下程式：

4. 當按下「提示」鈕，便會發送橙色訊息，三個回收箱接收到橙色訊息後，便會隱藏起來。



自由創作

利用專案的第三及第四場景，製作第三及第四題題目，題目形式可自由創作。

互動學習室

除了自學筆記及製作指引外，教師還可以利用跨平台互動學習室，透過投票、遊戲、分享作品等功能，引起學生的學習興趣。

現代教育研究社有限公司
九龍青山道 489-491 號香港工業中心 B 座 6 樓 2745 1133
2785 8608 enquiry@mers.hk http://www.mers.hk

MEPX0599H1002