

行政院農業委員會水土保持局 國立科學工藝博物館  
「水保防災行動教具\_解密遊戲 II:洪水來了 FLOOD」行動教具 準備確認表

| 活動單元 | 活動前準備說明                                                                                                                                                                                           | 示意圖                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| F    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 先將五把鑰匙(正確一把，錯誤四把)掛於右側圖示下方，即準備完成。</li> <li>2. 正確鑰匙請掛於編號 E，其餘錯誤鑰匙可隨意掛放。</li> </ol>                                                                        |  <p>(上圖為所有鑰匙掛放示意圖)</p>  <p>(上圖為正確鑰匙掛放示意圖)</p> |
| L    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.先將 8 片圖卡打散，並將貼有(L)字樣的鑰匙鎖頭將遊戲箱上鎖，即準備完成。</li> </ol>                                                                                                        |                                                                                                                                |
| O1   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.先將 12 塊圖板打散放置於盒子上方凹槽中，以「土石流發生前兆」面向上，並將貼有(O1)字樣的密碼鎖頭將遊戲箱上鎖，即準備完成。</li> </ol>                                                                              |                                                                                                                                |
| O2   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.將壓克力磁鐵共六只，放置於上下方背板圖面之最上方，以做準備。</li> <li>2.再將四組壓克力磁鐵(附鑰匙)放置於下方背板圖面之最上方，並將貼有(O2)字樣的密碼鎖頭將遊戲箱上鎖，即準備完成。</li> <li>3.O2 教具箱中均附有一份「土石流警戒基準值簡表」，可用以參照。</li> </ol> |                                                                                                                                |

|                 |                                                  |                                                                                     |
|-----------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>D</b></p> | <p>1.先將 16 片拼圖打散，並將貼有(D)字樣的鑰匙鎖頭將遊戲箱上鎖，即準備完成。</p> |  |
|-----------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 「水保防災行動教具\_解密遊戲 II:洪水來了 FLOOD」行動教具 教案

※本套教具適合用於配合課程教學之課堂操作，教學補充參考資料請參見附件一，教具操作 Q&A 請參見附件二。

### 前言：

親愛的同學們：暴風雨襲台…大洪水就要來了啊！充滿挑戰精神的你，現在需要發揮求生本領！運用所學到的水土防災知識，找出正確的密碼或提示，化身「水保防災英雄」，一一破解每個關卡，為危害臺灣這塊土地的土石流災害，盡一份心力吧！

### 活動說明：

本套教具是以「密室逃脫遊戲」為發想，共有一套五個木箱，名稱分別為 F、L、O1、O2、D 著名(Flood，洪水來了與本次題材相對應)，各以不同的開啟方式上鎖，裡頭各有五種不同的闖關遊戲。每個關卡均將水土保持及防災教育的相關知識，融合在遊戲當中，吸引學生參與操作的興趣。透過手腦並用的操作過程，可從事前準備到災害發生時的應變，以建立防災的正確觀念。

### 活動流程：

活動方式建議可分為簡易版及挑戰版兩種方式進行：

#### 【簡易版】

1. 將團體分為數組，每組約 6-8 人。每組有一套教具，包含五個箱子。
2. 將五個箱子依 F、L、O1、O2、D 排好，說明要依序打開每個箱子，正確解謎後，取得開啟下一個箱子的鑰匙或密碼，並且計時，最短時間完成的一組為冠軍。若無法進行，則出示「救命金牌」由老師協助。
3. 由老師檢查最後一關(D)是否作答正確，並統計各組所花費的時間。遊戲過程中老師觀察團隊進行中的討論，並於遊戲完成後，從學生討論對話中擷取容易誤解的知識，加以說明並引導學生探索思考，能加強學生的思考邏輯及深刻記憶。

#### 【挑戰版】

1. 將團體分為數組，每組約 6-8 人。每組有一套教具，包括五個箱子(隨意擺放)及 3 個救命金牌。
2. 讓學生自行探索箱子的順序及遊戲規則，若無法進行，則出示「救命金牌」由老師協助。計時開始，最短時間完成的一組為冠軍。

| 活動單元                                                                                                                   | 操作方式                                                                                                                                                                                                                                                        | 操作說明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="86 181 419 427" data-label="Image"> </div> <p><b>F</b></p> <p>教學目標：認識森林的功能。</p>                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據「F」解密遊戲箱中的四個問題，以「走迷宮」的方式回答問題。</li> <li>2. 教具操作：<br/>依照題目指示，選擇正確的路徑，通往最終正確位置 <b>E 區</b>，拿取掛鉤上的鑰匙開啟下關遊戲箱(L)。</li> <li>3. 正確鑰匙上貼有紅點記號(如下圖)。</li> </ol> <div data-bbox="448 495 952 866" data-label="Image"> </div> | <p>題目：森林中下起大雨了，選擇「對」「錯」順著路徑走，就可以取得開啟下一個寶箱的鑰匙。</p> <p>Q1：由於高山的阻擋，攔截了季風帶來的水氣，形成降雨，所以山地的降雨機率通常比平地多。→「對」</p> <p>Q2：雨水打在樹木的枝葉上，得到緩衝，使得掉落在地面的雨水力量變得比較小，所以森林中的土壤比較不容易被沖刷。→「對」</p> <p>Q3：植物的根能盤固土壤，增加土壤孔隙，大雨時能防止土石沖刷，乾旱時也能調節釋出水流，保持土壤濕潤，避免劣化流失。→「對」</p> <p>Q4：森林中的雨水，除了滲入土壤中，也會匯聚成為湖泊、池塘或河流的源頭。→「對」</p> <p>答案：正確終點為 <b>E 區金鑰匙</b>。</p> <div data-bbox="979 833 1530 1243" data-label="Image"> </div> <p>(上圖為正確終點)</p> |
| <div data-bbox="86 1357 419 1603" data-label="Image"> </div> <p><b>L</b></p> <p>教學目標：認識水土保持的方法，包括：階段耕種、覆蓋、敷蓋、梳子壩等。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以「L」解密遊戲箱內的八個圖卡，搭配照片與文字，讓使用者透過配對認識水土保持的方法。</li> <li>2. 教具操作：<br/>從八塊圖卡中，將圖片與文字說明進行正確配對，共有四組。翻至背面，將數字與水保娃娃的順序相對應，即可得到通往下一關的一組四碼數字密碼，以此密碼開啟箱子(O1)。若發現密碼錯誤，需回頭檢視配對是否正確，或數字順序是否正確。</li> </ol>                         | <p>題目：請將有助於水土保持的幾個方法配對，並且解出開啟下一個寶箱的密碼。臺灣有四分之三的土地是山坡地，地形陡峭，地質破碎，加上颱風豪雨及地震頻繁，就容易發生崩塌及土石流災害。</p> <p>答案：<u>正確配對</u>共有<b>四組</b>，此關<u>密碼</u>共有<b>三組</b>，說明如<u>附註 1</u>。</p>                                                                                                                                                                                                                                         |



## O1

教學目標：了解土石流的徵兆及原因。

1. 利用「O」解密遊戲箱，從 12 個圖塊找出 7 個土石流發生的徵兆，並且與推論成因配對。
2. 教具操作：  
選取出 7 個土石流發生前兆的正確答案圖卡，並將圖卡翻至背面，其中會有 4 個數字、3 個中文字。並依據箱體下方七個凹槽內的對應文字，即能得到完整數字提示，並以此密碼開啟箱子(O2)。

題目：選出七種土石流發生的前兆。

答案：

**正確\*7**

- 聞到腐植土臭味  
→上游發生山崩樹倒，從樹木腐植層發生土臭味。(對應位置：上排左側數來第 1 格)
- 溪水異常混濁  
→上游發生山崩後大量淤泥使清澈的溪水變濁。(對應位置：上排左側數來第 2 格)
- 石頭磨擦碰撞聲音  
→土石流流動時，巨石撞擊造成的聲音。(對應位置：上排左側數來第 3 格)
- 溪水夾帶漂流木  
→上游發生山崩，樹木倒下順溪流下。(對應位置：上排左側數來第 4 格)
- 地表震動  
→上游發生山崩土石流造成震動。(對應位置：下排左側數來第 1 格)
- 溪水急遽減少  
→上游野溪被崩塌土石阻塞(對應位置：下排左側數來第 2 格)
- 異常山鳴  
→上游崩塌或土石流造成的巨大鳴聲。(對應位置：下排左側數來第 3 格)

**錯誤\*5**

- 雨勢變小且停止
- 雨晴不定
- 風勢加大
- 天空昏暗
- 打雷次數多

※選出 7 張正確選項後，依據箱體下方七個凹槽內的對應文字，正確對應位置，即可獲得正確密碼前往下一關。

※此關密碼共有三組，說明如附註 2。



## O2

教學目標：了解土石流紅黃色警戒及雨量筒的應用。

1. 利用「R」解密遊戲箱，把磁鐵放置到正確的位置，以認識土石流的紅黃色警戒。並對照「土石流警戒基準值簡表」，認識如何判別雨量筒累積雨量的意涵。
2. 教具操作：
  1. 選擇將「預測雨量」、「實際雨量」、「勸導疏散避難」、「強制撤離」及「>」、「<」等壓克力磁鐵，貼上正確位置，以引導學生了解「土石流黃色警戒」與「土石流紅色警戒」之判別差異。
  2. 可依據隨箱所附的「土石流警戒

1. 題目：  
把圖卡排在正確的位置，認識土石流紅、黃色警戒的發布時機及作為。(下圖為正確解答)



|                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                              | <p>基準值簡表」，對應高雄市那瑪夏區(木箱編號 1-15)/嘉義縣阿里山鄉(木箱編號 16-50)的警戒標準，以判斷出下方圖板中雨量筒所見的降雨量，需發布何種警戒？及該有哪些作為？</p>                  | <p>2. 下大雨了！把雨量筒拿出來測量雨量。下圖是高雄市那瑪夏區(木箱編號 1-15)/嘉義縣阿里山鄉(木箱編號 16-50)的雨量筒在過去 24 小時所累積的雨量，請問這時候應該發布哪種顏色的警戒？要有哪些作為？</p> <p>答案：「紅色警戒」，「強制撤離」。<br/>→如圖所示，雨量筒所測出的累積雨量為 <b>260mm</b>，再對應木箱中所附〈土石流警戒基準值簡表〉之高雄市那瑪夏區(木箱編號 1-15)/嘉義縣阿里山鄉(木箱編號 16-50)警戒值為 <b>250mm</b>，故已達「紅色警戒」標準，需進行「強制撤離」。</p> <p>※詳細說明請見<u>附註 3</u>。</p>                                                                                                                                                                                                                           |
|  <p><b>D</b></p> <p>教學目標：認識正確的坡地災害預防策略。</p> | <p>1. 利用「M」解密遊戲箱，認識正確的坡地災害預防策略</p> <p>2. 教具操作：<br/>從 16 片拼圖中選出 8 片正確的坡地災害預防策略，翻到背面完成拼圖。正確拼圖樣式為繪本《家在山那邊》封面圖樣。</p> | <p>題目：選擇正確的坡地災害預防策略，並完成拼圖。</p> <p>答案：</p> <p><b>正確*8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 多種樹</li> <li>• 不任意開墾上游坡地</li> <li>• 不在山坡地大規模挖土</li> <li>• 坡邊排水保持暢通</li> <li>• 坡地旁邊路預留落石帶</li> <li>• 山溝出口設置滯洪池</li> <li>• 山坡也需設置梳子壩</li> <li>• 黃色警戒發布時撤離至安全地區</li> </ul> <p><b>錯誤*8</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 拆掉坡地旁護坡擋土牆</li> <li>• 減少樹木數量</li> <li>• 填平山溝出口滯洪池</li> <li>• 多開發上游土地</li> <li>• 坡邊排水孔堵塞</li> <li>• 多再順向坡蓋房子</li> <li>• 住在土石流河岸旁</li> <li>• 紅色警戒發布時不必撤離</li> </ul> <p>※詳細說明請見<u>附註 4</u>。</p> |

# ※附註 1

題目：請將有助於水土保持的幾個方法配對，並且解出開啟下一個寶箱的密碼。

臺灣有四分之三的土地是山坡地，地形陡峭，地質破碎，加上颱風豪雨及地震頻繁，就容易發生崩塌及土石流災害。

正確配對共有四組，說明文字如下：

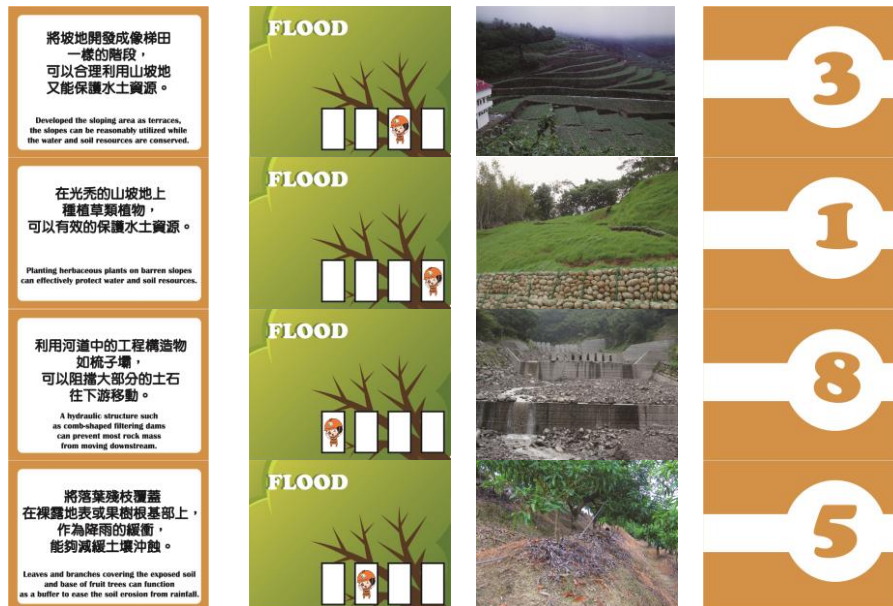
- (1)將坡地開發成梯田一樣的階段，可以合理利用山坡地，又能保護水土資源。
- (2)在光禿的山坡地上，種植草類植物，可以有效的保護水土資源。
- (3)利用河道中的工程構造物，如梳子壩，可以阻擋大部分的土石往下移動。
- (4)將落葉殘枝覆蓋在裸露地表或果樹根基部上，作為降雨的緩衝，能夠減緩土壤沖蝕。

• 本關卡密碼共有三組，以下依木箱編號分別列出，對應正確密碼。

| 木箱編號  | 密碼   |
|-------|------|
| 1-5   | 8531 |
| 6-10  | 2531 |
| 11-50 | 6531 |

• 解密小撇步：密碼數字排列方式，請參考說明位置背面、水保娃娃所在的框格順序相互對應。如：水保娃娃若位於四個框格的第一格，該對應數字即屬四碼密碼的第一碼。

對應示意圖如下



※附註 2

題目：選出七種土石流發生的前兆

1. 「石頭磨擦碰撞聲音」：巨石相互碰撞，可能產生似「GOGO」的碰撞聲響。
2. 「地表震動」：土石崩落、形成土石流時，多會伴隨地表產生震動現象。
3. 「異常山鳴」：山區的石土崩落而相互碰撞所發出的聲鳴。
4. 「溪水急遽減少」：崩塌的土石擋住溪水上游源頭，導致水流量變少。
5. 「溪水夾帶漂流木」：因大雨沖刷，導致溪水源頭的樹木傾倒，順著水流而下。
6. 「溪水異常混濁」：水混著崩塌的土石流至下游，使得溪水變得異常混濁。
7. 「聞到腐植土臭味」：腐質層因崩塌而被翻攪出來，再與水混合被沖到下游，瀰漫一股臭土味。

• 本關卡密碼共有三組，以下依木箱編號分別列出，對應正確密碼。

| 木箱編號 | 密碼  | 正確答案(*7)                                                                                | 錯誤答案(*5)                                                |
|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1    | 872 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(2)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 2    | 872 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(2)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 3    | 872 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(2)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 4    | 872 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(2)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 5    | 874 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(4)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 6    | 872 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁                                                                 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗                                      |

|    |     |                                                                                         |                                                         |
|----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|    |     | (密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(2)異常山鳴                            | (秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止                       |
| 7  | 874 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(4)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 8  | 874 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(4)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 9  | 874 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(4)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 10 | 871 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(1)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 11 | 871 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(1)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 12 | 871 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(1)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 13 | 871 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木                                    | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大               |

|       |     |                                                                                         |                                                         |
|-------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|       |     | (8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(1)異常山鳴                                                         | (9)雨勢變小且停止                                              |
| 14    | 871 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(1)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 15    | 874 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(4)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |
| 16-50 | 872 | (正)聞到腐植土臭味<br>(確)溪水異常混濁<br>(密)石頭磨擦碰撞聲音<br>(碼)溪水夾帶漂流木<br>(8)地表震動<br>(7)溪水急遽減少<br>(2)異常山鳴 | (錶)雨晴不定<br>(反)天空昏暗<br>(秘)打雷次數多<br>(6)風勢加大<br>(9)雨勢變小且停止 |

(圖塊示意圖如下)



## ※附註 3

題目：

1.把圖卡排在正確的位置，認識土石流紅、黃色警戒的發布時機及作為。

答案：

- 土石流黃色警戒：「預測雨量」>土石流警戒基準值→「勸導疏散避難」
- 土石流紅色警戒：「實際雨量」>土石流警戒基準值→「強制撤離」

說明：依據〈土石流防災疏散避難作業規定〉，發布土石流警戒預報 1. 發布時機：(1)農委會訂定並公開各地區土石流警戒基準值。(2)當中央氣象局發布某地區之預測雨量大於土石流警戒基準值時，由農委會水土保持局發布該地區為土石流黃色警戒，地方機關應進行疏散避難勸告。(3)當某地區實際降雨已達土石流警戒基準值時，由農委會發布該地區為土石流紅色警戒，地方機關應勸告或強制其撤離，並作適當之安置。(4)地方機關可依各地區當地雨量及實際狀況，自行發布局部地區為土石流黃色或紅色警戒。

參考：

- 土石流防災疏散避難作業規定

參考網址：<http://www.swcb.gov.tw/class2/index.asp?ct=laws&m1=10&m2=55&AutoID=113>

- 土石流 Q&A

參考網址：<http://246.swcb.gov.tw/debrisClassInfo/qanda/qanda.aspx>

# 任務 I Assignment I

把圖卡排在正確的位置，認識土石流紅、黃色警戒的發布時機及作為。  
Arrange the picture cards to the proper location. Learn when to announce the Red and Yellow Warnings and how to respond.

## 土石流警告 Warning Signs for mudflows

全臺灣有一千六百多條土石流潛勢溪流，如果看見土石流警告標示牌，就表示這附近有土石流潛勢溪流，在颱風梅雨季節來臨時，要特別關注降雨量，避開土石流災害的危害。

In Taiwan, there are over sixteen hundred rivers with mudflow potential. If a warning sign is posted, there is a river with mudflow potential nearby. During the monsoon or typhoon season, watch the rainfall closely to avoid danger.

2.下大雨了！把雨量筒拿出來測量雨量。下圖是**高雄市那瑪夏區**(木箱編號 1-15)/**嘉義縣阿里山鄉**(木箱編號 16-50)的雨量筒在過去 24 小時所累積的雨量，請問這時候應該發布哪種顏色的警戒？要有哪些作為？

答案：「紅色警戒」，「強制撤離」。

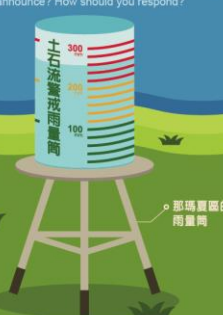
→如題目圖板所示，雨量筒所測出的累積雨量為 260mm，再對應以下所附〈土石流警戒基準值簡表 104 年版〉之**高雄市那瑪夏區**/〈土石流警戒基準值簡表 107 年版〉之**嘉義縣阿里山鄉**警戒值為 **250mm**，均已達「紅色警戒」標準，需進行「強制撤離」。

### 高雄市那瑪夏區

**任務 II** \*\*\*\*\* Assignment II

下大雨了！把雨量筒拿出來測量雨量。下圖是**高雄市那瑪夏區**的雨量筒在過去24小時所累積的雨量，請問這時候應該發布哪種顏色的警戒？要有哪些作為？

It is pouring down! Take out your rain gauge to measure the rainfall. The picture below shows the 24-hour accumulative rainfall in the Namasha District of Kaohsiung City. What level of warning should you announce? How should you respond?



◎ 那瑪夏區的雨量筒

**土石流警戒雨量筒**  
Mudflow-warning Rain Gauge

土石流的發生與累計雨量有很大的關係。觀察累計雨量，若24小時累積雨量超過15公分，就要趕快疏散到避難處所。

There is a strong correlation between mudflows and accumulative rainfall. Observe the accumulative rainfall and evacuate to safe shelter when it surpasses 15cm within 24 hours.

### 嘉義縣阿里山鄉

**任務 II** \*\*\*\*\* Assignment II

下大雨了！把雨量筒拿出來測量雨量。下圖是**嘉義縣阿里山鄉**的雨量筒在過去24小時所累積的雨量，請問這時候應該發布哪種顏色的警戒？要有哪些作為？

It is pouring down! Take out your rain gauge to measure the rainfall. The picture below shows the 24-hour accumulative rainfall in the Alishan Township of Chiayi County. What level of warning should you announce? How should you respond?



◎ 阿里山鄉的雨量筒

**土石流警戒雨量筒**  
Mudflow-warning Rain Gauge

土石流的發生與累計雨量有很大的關係。觀察累計雨量，若24小時累積雨量超過15公分，就要趕快疏散到避難處所。

There is a strong correlation between mudflows and accumulative rainfall. Observe the accumulative rainfall and evacuate to safe shelter when it surpasses 15cm within 24 hours.

〈土石流警戒基準值簡表 104 年版〉

# 土石流警戒基準值簡表

| 縣市       | 鄉鎮(溪流數) | 警戒值(mm) | 縣市       | 鄉鎮(溪流數)  | 警戒值(mm) | 縣市       | 鄉鎮(溪流數)  | 警戒值(mm) |
|----------|---------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|
| 宜蘭縣(143) | 三星鄉(5)  | 600     | 新竹縣(76)  | 竹東鎮(2)   | 500     | 台南市(48)  | 楠西區(7)   | 450     |
|          | 大同鄉(41) | 550 *   |          | 芎林鄉(4)   | 550     |          | 龍崎區(1)   | 550     |
|          | 冬山鄉(13) | 600     |          | 峨眉鄉(3)   | 600     |          | 內門區(3)   | 550     |
|          | 南澳鄉(10) | 450 *   |          | 新埔鎮(1)   | 500     |          | 六龜區(31)  | 300     |
|          | 員山鄉(15) | 550     |          | 橫山鄉(8)   | 500     |          | 田寮區(1)   | 600     |
|          | 頭城鎮(23) | 550     |          | 關西鎮(15)  | 500     |          | 甲仙區(17)  | 350     |
|          | 礁溪鄉(16) | 500     |          | 三灣鄉(1)   | 500     |          | 杉林區(4)   | 450     |
|          | 蘇澳鎮(20) | 500     |          | 大湖鄉(16)  | 500     |          | 那瑪夏區(14) | 250     |
|          | 七堵區(9)  | 550     |          | 公館鄉(4)   | 500     |          | 岡山區(1)   | 600     |
|          | 中山區(3)  | 550     | 苗栗縣(79)  | 竹南鎮(1)   | 550     | 高雄市(110) | 阿蓮區(1)   | 600     |
| 基隆市(34)  | 中正區(3)  | 550     |          | 卓蘭鎮(7)   | 350     |          | 美濃區(9)   | 500     |
|          | 仁愛區(2)  | 600     |          | 南庄鄉(15)  | 500     |          | 茂林區(3)   | 400     |
|          | 安樂區(6)  | 600     |          | 苑裡鎮(1)   | 550     |          | 桃源區(16)  | 250     |
|          | 信義區(5)  | 600     |          | 泰安鄉(20)  | 400     |          | 旗山區(7)   | 500     |
|          | 暖暖區(6)  | 550     |          | 通霄鎮(3)   | 550     |          | 鼓山區(3)   | 550     |
|          | 八里區(10) | 550     |          | 獅潭鄉(4)   | 500     |          | 三地門鄉(7)  | 450     |
|          | 三芝區(4)  | 500     |          | 銅鑼鄉(7)   | 500     |          | 牡丹鄉(9)   | 600     |
|          | 三峽區(23) | 450     |          | 太平區(9)   | 450     |          | 來義鄉(11)  | 350     |
|          | 土城區(4)  | 550     |          | 外埔區(2)   | 550     |          | 枋山鄉(1)   | 550     |
|          | 中和區(1)  | 550     | 台中市(107) | 清水區(1)   | 600     | 屏東縣(70)  | 春日鄉(4)   | 550     |
| 新北市(221) | 五股區(9)  | 500     |          | 和平區(42)  | 300     |          | 泰武鄉(5)   | 550     |
|          | 平溪區(7)  | 550     |          | 東勢區(20)  | 300     |          | 高樹鄉(4)   | 550     |
|          | 石門區(2)  | 500     |          | 新社區(21)  | 350     |          | 獅子鄉(17)  | 500     |
|          | 石碇區(9)  | 500     |          | 潭子區(1)   | 550     |          | 萬巒鄉(1)   | 600     |
|          | 汐止區(9)  | 500     |          | 霧峰區(8)   | 500     |          | 滿州鄉(2)   | 400     |
|          | 坪林區(9)  | 550     |          | 北屯區(3)   | 450     |          | 瑪家鄉(7)   | 400     |
|          | 金山區(8)  | 500     |          | 中寮鄉(7)   | 350     |          | 霧台鄉(2)   | 400     |
|          | 泰山區(13) | 500     |          | 仁愛鄉(34)  | 250     |          | 大武壠(21)  | 450     |
|          | 烏來區(3)  | 450     |          | 水里鄉(32)  | 250     |          | 太麻里鄉(16) | 450     |
|          | 貢寮區(7)  | 600     | 南投縣(249) | 名間鄉(2)   | 500     | 台東縣(165) | 台東市(5)   | 550     |
| 台北市(50)  | 淡水區(4)  | 500     |          | 竹山鎮(6)   | 350     |          | 成功鎮(9)   | 500     |
|          | 深坑區(6)  | 500     |          | 信義鄉(48)  | 250     |          | 池上鄉(2)   | 600     |
|          | 新店區(20) | 450     |          | 埔里鎮(48)  | 300     |          | 卑南鄉(38)  | 500     |
|          | 新莊區(9)  | 550     |          | 草屯鎮(7)   | 450     |          | 延平鄉(10)  | 500     |
|          | 瑞芳區(25) | 500     |          | 國姓鄉(36)  | 300     |          | 東河鄉(20)  | 550     |
|          | 萬里區(12) | 550     |          | 魚池鄉(21)  | 350     |          | 金峰鄉(7)   | 400     |
|          | 樹林區(5)  | 600     |          | 鹿谷鄉(2)   | 300     |          | 長濱鄉(4)   | 500     |
|          | 雙溪區(21) | 550     |          | 集集鎮(1)   | 500     |          | 海端鄉(18)  | 600     |
|          | 鶯歌區(1)  | 500     |          | 二水鄉(6)   | 500     |          | 鹿野鄉(3)   | 600     |
|          | 士林區(7)  | 500     | 彰化縣(9)   | 田中鎮(2)   | 550     |          | 達仁鄉(8)   | 450     |
| 桃園市(52)  | 中山區(1)  | 550     |          | 社頭鄉(1)   | 600     | 花蓮縣(168) | 關山鎮(4)   | 600     |
|          | 內湖區(12) | 500     |          | 古坑鄉(12)  | 300     |          | 玉里鎮(24)  | 600     |
|          | 文山區(3)  | 500     | 雲林縣(12)  | 大埔鄉(4)   | 450     |          | 光復鄉(18)  | 400     |
|          | 北投區(17) | 500     |          | 中埔鄉(8)   | 400     |          | 吉安鄉(7)   | 550     |
|          | 信義區(5)  | 600     |          | 竹崎鄉(22)  | 350     |          | 秀林鄉(28)  | 450 *   |
|          | 南港區(5)  | 600     |          | 阿里山鄉(22) | 250     |          | 卓溪鄉(15)  | 600     |
|          | 大溪區(10) | 550     |          | 梅山鄉(14)  | 300     |          | 花蓮市(2)   | 600     |
|          | 桃園區(2)  | 550     |          | 番路鄉(10)  | 450     |          | 富里鄉(8)   | 600     |
|          | 復興區(30) | 350 *   |          | 六甲區(1)   | 550     |          | 瑞穗鄉(9)   | 500     |
|          | 龜山區(10) | 550     | 台南市(48)  | 玉井區(1)   | 500     |          | 萬榮鄉(12)  | 500     |
| 新竹縣(76)  | 五峰鄉(15) | 300     |          | 白河區(11)  | 500     |          | 壽豐鄉(20)  | 550     |
|          | 北埔鄉(2)  | 550     |          | 東山區(16)  | 350     |          | 鳳林鎮(9)   | 450     |
|          | 尖石鄉(26) | 300     |          | 南化區(11)  | 350     |          | 豐濱鄉(16)  | 400     |
|          |         |         |          |          |         | 合計       |          | 1673 條  |

\*註：宜蘭縣大同鄉復興村（宜縣DF143）警戒值為450；宜蘭縣南澳鄉東岳村（宜縣DF099）警戒值為500；  
花蓮縣秀林鄉和平村（花縣DF025、026、166）警戒值為300；  
桃園市復興區義盛里(5)、霞雲里(2)、奎輝里(1)、羅浮里(5)、警戒值為300



行政院農業委員會水土保持局  
www.swcb.gov.tw

104.08  
Soil and Water Conservation Bureau

〈土石流警戒基準值簡表 107 年版〉

# 土石流警戒基準值簡表

| 縣市       | 鄉鎮(溪流數) | 警戒值(mm) | 縣市      | 鄉鎮(溪流數)  | 警戒值(mm)  | 縣市       | 鄉鎮(溪流數)  | 警戒值(mm) |       |
|----------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|-------|
| 宜蘭縣(148) | 三星鄉(5)  | 600     | 新竹縣(77) | 竹東鎮(2)   | 500      | 台南市(48)  | 楠西區(7)   | 400     |       |
|          | 大同鄉(42) | 500     |         | 芎林鄉(4)   | 550      |          | 龍崎區(1)   | 550     |       |
|          | 冬山鄉(13) | 600     |         | 峨眉鄉(3)   | 600      |          | 內門區(3)   | 500     |       |
|          | 南澳鄉(12) | 400     |         | 新埔鎮(1)   | 500      |          | 六龜區(31)  | 350     |       |
|          | 員山鄉(15) | 550     |         | 橫山鄉(8)   | 500      | 田寮區(1)   | 600      |         |       |
|          | 頭城鎮(23) | 550     |         | 關西鎮(15)  | 500      | 甲仙區(17)  | 400      |         |       |
|          | 礁溪鄉(17) | 500     |         | 三灣鄉(1)   | 500      | 高雄市(111) | 杉林區(4)   | 450     |       |
| 蘇澳鎮(21)  | 400     | 大湖鄉(16) | 500     | 那瑪夏區(14) | 300      |          |          |         |       |
| 基隆市(34)  | 七堵區(9)  | 550     | 公館鄉(4)  | 500      | 岡山區(1)   |          | 600      |         |       |
|          | 中山區(3)  | 550     | 竹南鎮(1)  | 550      | 阿蓮區(1)   |          | 600      |         |       |
|          | 中正區(3)  | 550     | 卓蘭鎮(7)  | 400      | 美濃區(9)   |          | 400      |         |       |
|          | 仁愛區(2)  | 600     | 南庄鄉(16) | 500      | 茂林區(3)   |          | 400      |         |       |
|          | 安樂區(6)  | 600     | 苑裡鎮(1)  | 550      | 桃源區(16)  |          | 300      |         |       |
|          | 信義區(5)  | 600     | 泰安鄉(20) | 400      | 旗山區(8)   |          | 400      |         |       |
|          | 暖暖區(6)  | 550     | 通霄鎮(3)  | 550      | 麟山區(3)   |          | 550      |         |       |
| 新北市(234) | 八里區(10) | 550     | 鄉潭鄉(4)  | 500      | 屏東縣(70)  |          | 三地門鄉(7)  | 450     |       |
|          | 三芝區(4)  | 500     | 銅鑼鄉(7)  | 500      |          |          | 牡丹鄉(9)   | 600     |       |
|          | 三峽區(25) | 450     | 太平區(9)  | 450      |          | 來義鄉(11)  | 400      |         |       |
|          | 土城區(4)  | 550     | 外埔區(2)  | 550      |          | 枋山鄉(1)   | 550      |         |       |
|          | 中和區(1)  | 550     | 清水區(1)  | 600      |          | 春日鄉(4)   | 550      |         |       |
|          | 五股區(9)  | 500     | 和平區(42) | 300      |          | 泰武鄉(5)   | 550      |         |       |
|          | 平溪區(7)  | 550     | 東勢區(21) | 350      |          | 高樹鄉(4)   | 500      |         |       |
|          | 石門區(2)  | 500     | 新社區(22) | 400      |          | 獅子鄉(17)  | 500      |         |       |
|          | 石碇區(9)  | 500     | 潭子區(1)  | 550      |          | 萬巒鄉(1)   | 600      |         |       |
|          | 汐止區(9)  | 500     | 霧峰區(8)  | 500      |          | 滿州鄉(2)   | 400      |         |       |
|          | 坪林區(10) | 550 *   | 北中區(3)  | 500      |          | 瑪家鄉(7)   | 450      |         |       |
|          | 金山區(8)  | 500     | 中寮鄉(8)  | 400      | 霧臺鄉(2)   | 400      |          |         |       |
|          | 泰山區(13) | 500     | 仁愛鄉(34) | 250      | 大武鄉(21)  | 450 *    |          |         |       |
|          | 烏來區(6)  | 450 *   | 水里鄉(35) | 300      | 太麻里鄉(16) | 450      |          |         |       |
|          | 貢寮區(7)  | 600     | 名間鄉(2)  | 500      | 臺東市(4)   | 550      |          |         |       |
|          | 淡水區(4)  | 500     | 竹山鎮(9)  | 350      | 成功鎮(9)   | 500      |          |         |       |
|          | 深坑區(6)  | 500     | 信義鄉(49) | 250      | 池上鄉(2)   | 550      |          |         |       |
|          | 新店區(27) | 450 *   | 埔里鎮(49) | 300      | 卑南鄉(39)  | 500      |          |         |       |
|          | 新莊區(9)  | 550     | 草屯鎮(7)  | 450      | 延平鄉(11)  | 500 *    |          |         |       |
|          | 台北市(50) | 瑞芳區(25) | 500     | 彰化縣(9)   | 國姓鄉(39)  | 300      | 台東縣(166) | 東河鄉(20) | 500   |
|          |         | 萬里區(12) | 550     |          | 魚池鄉(7)   | 400      |          | 金峰鄉(7)  | 400   |
|          |         | 樹林區(5)  | 600     |          | 鹿谷鄉(22)  | 300      |          | 長濱鄉(4)  | 450   |
|          |         | 雙溪區(21) | 550     | 集集鎮(1)   | 500      | 海端鄉(18)  |          | 600     |       |
| 鶯歌區(1)   |         | 500     | 二水鄉(6)  | 500      | 鹿野鄉(3)   | 600      |          |         |       |
| 士林區(7)   |         | 500     | 田中鎮(2)  | 550      | 達仁鄉(8)   | 450      |          |         |       |
| 中山區(1)   |         | 550     | 社頭鄉(1)  | 600      | 關山鎮(4)   | 600      |          |         |       |
| 桃園市(53)  | 內湖區(12) | 500     | 雲林縣(13) | 古坑鄉(13)  | 300      | 花蓮縣(168) |          | 玉里鎮(24) | 600   |
|          | 文山區(3)  | 500     |         | 大埔鄉(7)   | 400      |          |          | 光復鄉(18) | 400   |
|          | 北投區(17) | 500     |         | 中埔鄉(8)   | 350      |          |          | 吉安鄉(7)  | 450   |
|          | 信義區(5)  | 600     | 嘉義縣(87) | 竹崎鄉(24)  | 350      |          |          | 秀林鄉(27) | 400 * |
|          | 南港區(5)  | 600     |         | 阿里山鄉(24) | 250      |          |          | 卓溪鄉(15) | 600   |
|          | 大溪區(10) | 550     |         | 梅山鄉(14)  | 300      |          |          | 花蓮市(3)  | 500   |
|          | 桃園區(2)  | 550     |         | 善路鄉(10)  | 450      |          |          | 富里鄉(8)  | 600   |
| 復興區(31)  | 300     | 六甲區(1)  |         | 550      | 瑞穗鄉(9)   |          |          | 500     |       |
| 龜山區(10)  | 550     | 玉井區(1)  |         | 500      | 萬榮鄉(12)  |          |          | 500     |       |
| 五峰鄉(16)  | 300     | 白河區(11) |         | 500      | 壽豐鄉(20)  |          |          | 450     |       |
| 新竹縣(77)  | 北埔鄉(2)  | 550     | 台南市(48) | 東山區(16)  | 400      |          | 鳳林鎮(9)   | 450     |       |
|          | 尖石鄉(26) | 300     |         | 南化區(11)  | 350      | 豐濱鄉(16)  | 400      |         |       |
| 合計       |         |         |         |          |          | 1719     | 條        |         |       |

\*註：花蓮縣秀林鄉和平村(花縣DF025、026、166)警戒值為350。

新北市坪林區大林里(新北DF124、125、232)警戒值為400；水碇里(新北DF127、128、129)警戒值為400；坪林區(新北DF121)警戒值為400。

新北市烏來區忠治里(新北DF229、230)警戒值為350；信賢里(新北DF103、231)警戒值為350。

新北市新店區雙坑里(新北DF233)警戒值為350。

臺東縣大武壠大竹村(東縣DF164)警戒值為300。



行政院農業委員會水土保持局  
www.swcb.gov.tw

107.04  
Soil and Water Conservation Bureau

#### ※附註 4

題目：選擇正確的坡地災害預防策略，並完成拼圖。

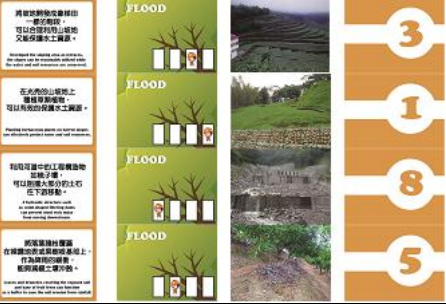
正確答案如下：



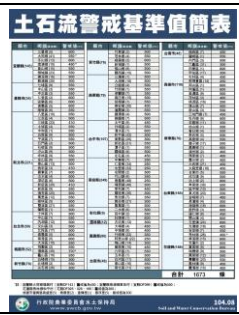
正確拼圖如下：



「水保防災行動教具\_解密遊戲 II:洪水來了 FLOOD」行動教具 項目清單

| 活動單元 | 教具提供／組成物件   |    |                                                                                      | 說明                       |
|------|-------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| F    | • 上下底圖各 1 幅 | -- |    |                          |
|      |             | -- |   |                          |
|      | • 鑰匙 5 把    | F1 |  | 本關所附鑰匙：正確 1 把、錯誤 4 把     |
| L    | • 底圖 1 幅    | -- |  | 本關密碼共有 <u>三組</u> ，請見 P7。 |
|      | • 塑膠圖卡 8 塊  | L1 |  |                          |

|    |              |      |                                                                                                   |                             |
|----|--------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|    | • 鑰匙鎖頭 1 個   | L2   |                 |                             |
| O1 | • 四碼密碼鎖頭 1 個 | O1-1 |                 | 本關密碼共有 <u>三組</u> ，請見 P8-10。 |
|    | • 方塊塑膠板 12 個 | O1-2 |                |                             |
| O2 | • 上下底圖各 1 幅  | --   |  <p>(上底圖)</p> |                             |
|    |              | --   |  <p>(下底圖)</p> |                             |

|          |                     |      |                                                                                      |  |
|----------|---------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|--|
|          | • 三碼密碼鎖頭 1 個        | O2-1 |    |  |
|          | • 答案壓克力磁鐵 6 個       | O2-2 |    |  |
|          | • 答案壓克力磁鐵 4 個 (含鑰匙) | O2-3 |    |  |
|          | • 土石流警戒基準值簡表        | O2-4 |  |  |
| <u>D</u> | • 上下底圖各 1 幅         | --   |  |  |
|          | • 塑膠拼圖 16 個         | D1   |  |  |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  <p>(文字面)</p>   <p>(圖片面)</p> |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

「水保防災行動教具\_解密遊戲 II:洪水來了 FLOOD」行動教具 清單確認表

| 項目        | 借用日 _____ 清點確認                                                                                                                                                                             | 歸還日 _____ 清點確認                                                                                                                                                                           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>F</b>  | 1.鑰匙 5 把：正確*1、錯誤*4 (F1) <input type="checkbox"/>                                                                                                                                           | 1.鑰匙 5 把：正確*1、錯誤*4(F1) <input type="checkbox"/>                                                                                                                                          |
| <b>L</b>  | 1.塑膠圖卡 8 塊(L1) <input type="checkbox"/><br>2.鑰匙鎖頭 1 個(L2) <input type="checkbox"/>                                                                                                         | 1.塑膠圖卡 8 塊(L1) <input type="checkbox"/><br>2.鑰匙鎖頭 1 個(L2) <input type="checkbox"/>                                                                                                       |
| <b>O1</b> | 1.四碼密碼鎖頭 1 個(O1-1) <input type="checkbox"/><br>2.方塊塑膠板 12 個(O1-2) <input type="checkbox"/>                                                                                                 | 1.四碼密碼鎖頭 1 個(O1-1) <input type="checkbox"/><br>2.方塊塑膠板 12 個(O1-2) <input type="checkbox"/>                                                                                               |
| <b>O2</b> | 1.三碼密碼鎖頭 1 個(O2-1) <input type="checkbox"/><br>2.答案磁鐵 6 個(O2-2) <input type="checkbox"/><br>3.答案磁鐵 4 組(含鑰匙) (O2-3) <input type="checkbox"/><br>4.土石流警戒基準值簡表(O2-4) <input type="checkbox"/> | 1.三碼密碼鎖頭 1 個(O2-1) <input type="checkbox"/><br>2.答案磁鐵 6 個(O2-2) <input type="checkbox"/><br>3.答案磁鐵(含鑰匙)4 組(O2-3) <input type="checkbox"/><br>4.土石流警戒基準值簡表(O2-4) <input type="checkbox"/> |
| <b>D</b>  | 1.鑰匙鎖頭 1 個(D1) <input type="checkbox"/><br>2.塑膠拼圖 16 個(D2) <input type="checkbox"/>                                                                                                        | 1.鑰匙鎖頭 1 個(D1) <input type="checkbox"/><br>2.塑膠拼圖 16 個(D2) <input type="checkbox"/>                                                                                                      |
| <b>其他</b> | 1.救命金牌 3 張 <input type="checkbox"/><br>2.《家在山那邊》延伸教材光碟 <input type="checkbox"/><br>3.鎖盒 1 個 <input type="checkbox"/>                                                                       | 1.救命金牌 3 張 <input type="checkbox"/><br>2.《家在山那邊》延伸教材光碟 <input type="checkbox"/><br>3.鎖盒 1 個 <input type="checkbox"/>                                                                     |
| (學校)      | 教具故障或遺失紀錄<br>(請註明編號，並加以說明)：<br>_____<br>送件者：_____<br>收件者：_____<br>確認無誤，請簽名。                                                                                                                | 教具故障或遺失紀錄<br>(請註明編號，並加以說明)：<br>_____<br>送件者：_____<br>收件者：_____<br>確認無誤，請簽名。                                                                                                              |

附件一

「水保防災行動教具\_解密遊戲 II:洪水來了 FLOOD」行動教具 教學補充資料

■ 《家在山那邊》繪本

可至〈水土保持及農村再生教育網〉素材庫下載繪本 Pdf 檔

參考網址：[http://learning.swcb.gov.tw/Learn\\_swcb\\_NEW/material.aspx?G=GA2014021109511801](http://learning.swcb.gov.tw/Learn_swcb_NEW/material.aspx?G=GA2014021109511801)



想知道更多...

- 《家在山那邊》圖書繪本校園說故事示範影片

參考網址：[http://learning.swcb.gov.tw/Learn\\_swcb\\_NEW/material.aspx?G=GA2014073016515301](http://learning.swcb.gov.tw/Learn_swcb_NEW/material.aspx?G=GA2014073016515301)



- 《家在山那邊》話劇

參考網址：[http://learning.swcb.gov.tw/Learn\\_swcb\\_NEW/material.aspx?G=GA2014103021241301](http://learning.swcb.gov.tw/Learn_swcb_NEW/material.aspx?G=GA2014103021241301)



■ 「土石流發生成因及前兆」

資料來源：行政院農業委員會水土保持局\_土石流防災資訊網

參考網址：<http://246.swcb.gov.tw/debrisClassInfo/toknew/toknew5.aspx>



配合活動單元：可作為教具 O1 遊戲箱之教學參考

■更多推薦網站：

1. 「行政院農業委員會水土保持局」：<http://www.swcb.gov.tw/>
2. 「水土保持與農村再生教育網」：<http://learning.swcb.gov.tw/>
3. 「土石流防災資訊網」：<http://246.swcb.gov.tw/>
4. 「國立科學工藝博物館」：<http://www.nstm.gov.tw/>
5. 「莫拉克颱風災後重建實錄」：<http://morakot.nstm.gov.tw/>
6. 「土石流防災親子網」：<http://246kids.swcb.gov.tw/>

## 附件二

## 「水保防災行動教具\_解密遊戲 II:洪水來了 FLOOD」行動教具 操作 Q&amp;A

## Q1：請問此套教具適用何種年齡層的學生？

**Answer**

關於「解密遊戲 II:洪水來了 FLOOD」，教師們建議提供給國小高年級以上的學童使用，較能理解題意及規則。另外國、高中也有對應的課程，搭配相關單元進行操作，更能有效理解教育意涵。

## Q2：請問此套教具是否適用於學校校慶擺攤或科學園遊會，提供學生闖關集章，有無相關使用建議？

**Answer**

如學校需運用「解密遊戲 II：洪水來了 FLOOD」作為科學體驗的闖關遊戲，各箱關卡均可獨立使用，除了兼具知識性與趣味性，並可符合校慶或園遊會的闖關模式及時間限制。各箱操作時間大約 10 鐘以內。

## Q3：開啟密碼鎖及鑰匙鎖的過程中，學生經常將鎖頭毀損，請問是否可以省略此過程呢？

**Answer**

開啟密碼鎖及鑰匙鎖的過程，是此套教具設計的樂趣所在，在解答箱子內的題目之後，學生靠著自己的力量，找到通往下一關的密碼或鑰匙，類似於「密室逃脫」的闖關趣味，相信能帶給學生極大的成就感，也能促使學生一玩再玩的興趣。針對容易毀損的問題，建議教師可在每次通關之後，先將已開啟的鑰匙或鎖頭暫時保管，待到全部遊戲結束後再歸位，避免學生把玩。另外也可增加遊戲規則，如設定闖關小隊長，以及各種收納小組長，協助負責維護鑰匙和鎖頭，並事先告知學生，在完成全部關卡之後，必須把箱子打開由教師檢查，除了可抽問其中的答題方式外，也可以一併檢查所有零件是否完整，相信能有助於施教過程更為順暢，並能確保學生的參與度，及教具的維護。

## Q4：請問教具操作時間大約需要多久呢？

**Answer**

此套教具的操作時間，會依操作年齡及人數的不同而有所差異，平均時間大約在 15-25 分鐘內完成，教師可再配合事前的規則說明、事後的成績檢視及講解，全部流程大約可於一堂課內完成。詳細操作方式可參考本使用手冊的教案，及補充資料內的簡易版及進階版教案。