

河川教育學習單~土石流

設計者：張淑惠

1. 主題名稱：土石流
2. 說明其參照之課程綱要學程：國中社會台灣地理
 - (1) 人與空間：1-4-1 分析形成地方或區域特性的因素，並思考維護或改善的方法。
 - (2) 人與空間：1-4-2 分析自然環境、人文環境及其互動如何影響人類的生活型態。
3. 適用對象之學級：國中七年級
4. 設計宗旨與目的：能了解人類活動與自然環境之間的關連性
5. 與 e 河川入口網之關聯性：
 - (1) 土石流地形名詞解釋 http://www.e-river.tw/River_2.aspx
 - (2) 大甲溪流域地圖
<http://www.e-river.tw/ImageServices.ashx?Serial=1058>
 - (3) 大甲溪河川簡介
http://www.e-river.tw/e_theme/eriver_index_a01_c_2_e.aspx?name=8
6. 設計內容：以 Google earth 的地圖為基礎，再以 Arcgis 轉檔的等高線圖疊圖，認識大甲溪松鶴部落的地形特徵，並了解土石流形成的原因。

基礎知識：

1、大甲溪：大甲溪流域（圖 1）的地形大多屬山嶺與台地，是屬於典型的急流型河川，其中上游地段由於山脈起伏相當大，所以河道的坡度陡峭，以至於河川的水流快速。在這裡我們能夠看到的地形有沖積扇、河階、角階與環流丘等特殊景觀。

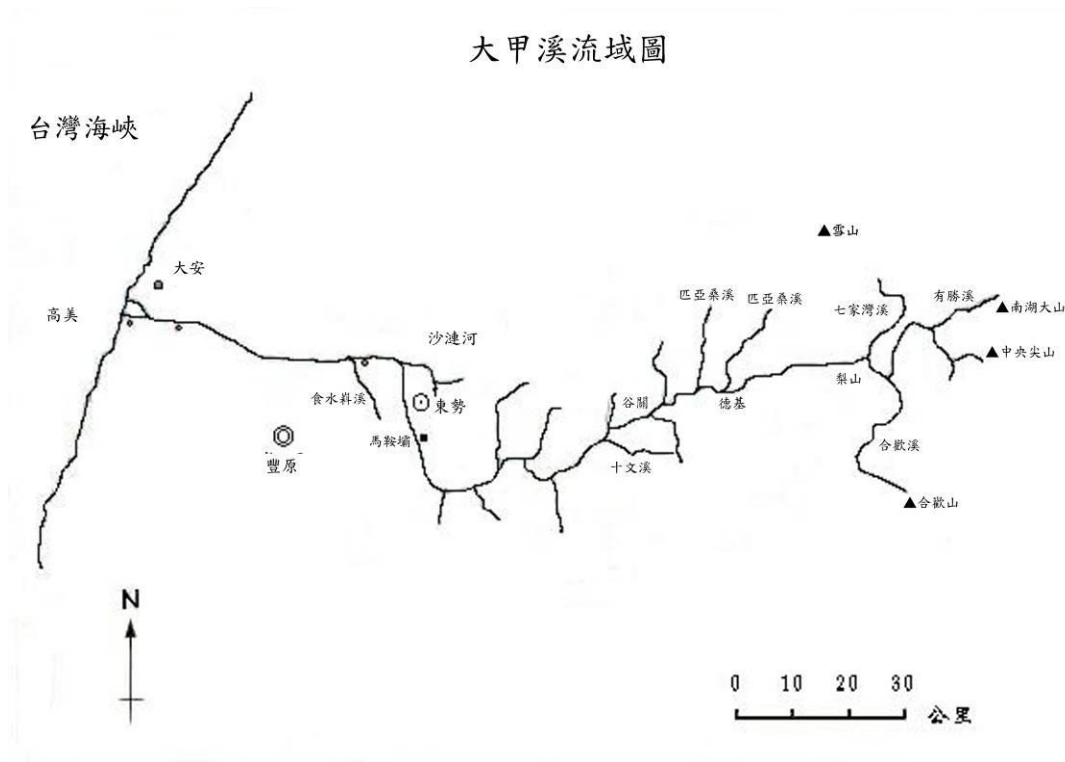


圖 1：大甲溪流域全圖 資料來源：

<http://www.e-river.tw/ImageServices.ashx?Serial=1058>

2、土石流(Debris flow)：是指泥水夾帶石頭的地質流動現象。許多沖積扇的材料就包括土石流的堆積物。土石流主要特徵為流速快，泥砂濃度高，沖蝕力強，衝擊力大。土石流陡漲暴落、歷時較短，一次土石流過程一般從幾分鐘至幾小時。近十幾年來，土石流常造成重大的災害，引起了人們的重視。土石流發生的基本條件如下：

- (1)． 足夠的堆積物：上游有大量鬆散土石材料
- (2)． 充足的水量：豪暴雨來襲時，最容易發生土石流
- (3)． 適當的地形條件：土石流最容易發生在 15 度至 30 度之溪床地形。
- (4)． 足夠的誘發條件：如颱風、暴雨造成水量急遽增加，地震及人為開發，所引起地形快速改變。

回答問題：

1、下圖是大甲溪松鶴部落附近地圖，黃線代表等高線，試著找出「谷線」及「稜線」，並說明兩者的差別。

答：如圖。

谷線：藍色線，配合等高線 V 型尖端指向高處。

稜線：紅色線，配合等高線 V 型尖端指向低處。

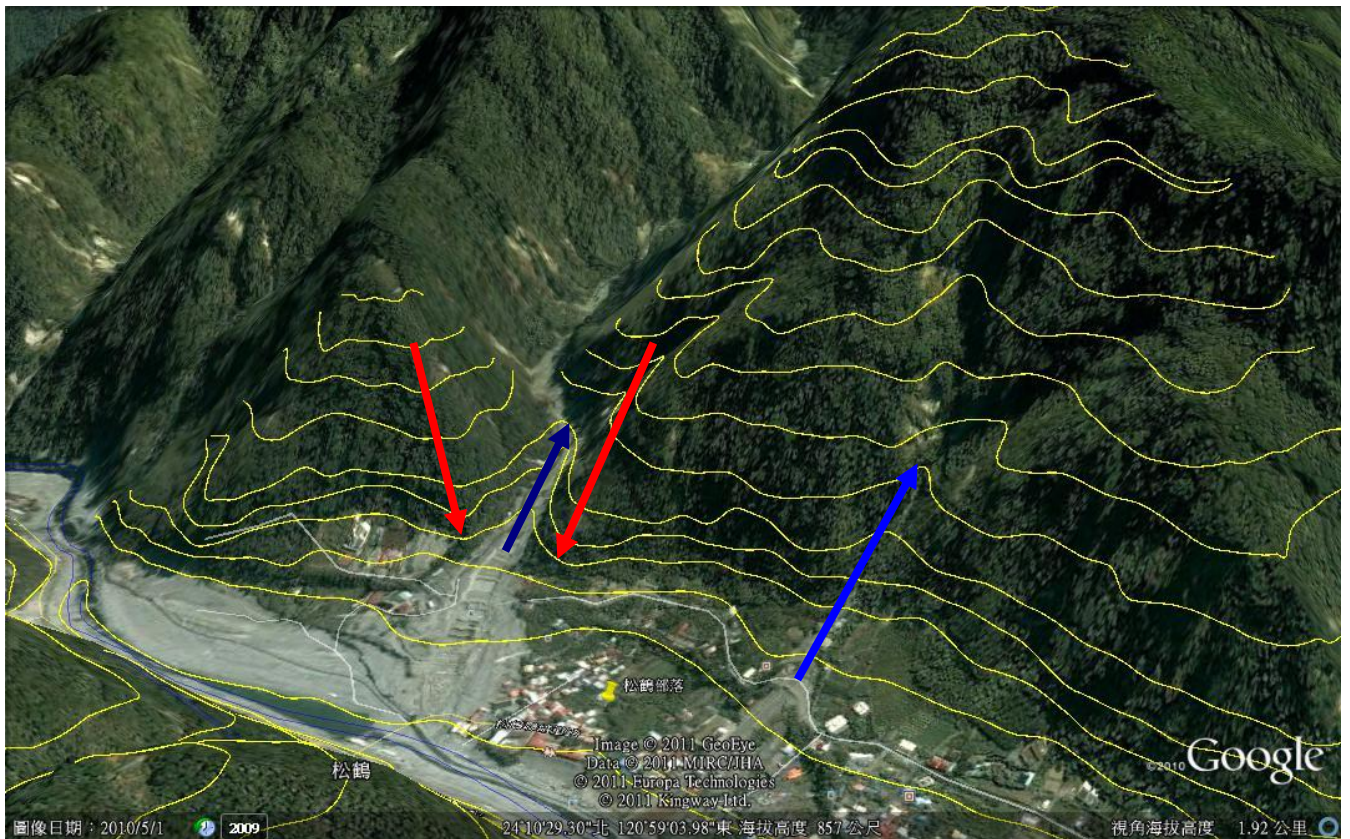


圖 1：大甲溪松鶴部落地形圖 1（資料來源：Google earth）

2、松鶴部落附近的山區在 2004 年的颱風所帶來的豪雨沖刷下，遭到土石流的侵襲（圖 2），甚至與大甲溪連絡的橋樑沖毀，形成孤島。請指出松鶴部落附近二條土石流潛勢溪流的位置（曾發生土石流的河流）。

答：圖中兩條藍線。



圖 2：2004 年敏督利颱風所造成的 72 水災的松鶴部落土石流災情
 資料來源：<http://www.panoramio.com/photo/10949928>



圖 3：大甲溪松鶴部落地形圖 2 (資料來源：Google earth)

3、試指出圖 3 中大甲溪的位置，並繪出大甲溪的流向。
 答：如圖。等高線的 V 型尖端指向高處水往低處流

