

## 十、環境探索

### 101 課程目標

分析人與自然的關係，並能對日常生活中的事物做有系統的觀察與探究，發現及解決問題。分析各種人為和自然環境可能發生的危險與危機，擬定並執行保護與改善環境之策略與行動。

本單元所培養與訓練的能力有：

1. 表達、溝通與分享
2. 運用科技與資訊
3. 主動探索與研究
4. 獨立思考與解決問題

### 102 環境探索的內容

1. 地理環境：區位、交通、校地面積
2. 氣候：溫度、雨量、風向等。
3. 生態環境：人、動物、灌木、喬木、草、花、水生植物、鳥類、昆蟲
4. 建築物：圖書館、系館、展示廳、表演場
5. 動態環境：社團活動、校園活動、球類競賽
6. 能源使用：校園耗電量、宿舍耗電量、交通運輸能源消耗。
7. 水資源利用：自來水的來源、消耗的水量、生活雜排水及污水的處理系統，
8. 廢棄物處理：廢棄物的產生與處理過程，實驗室和實驗工廠如何製造與處理有毒廢棄物、生活廢棄物的產量及處理系統。
9. 潛在災害調查：可能發生地點、防災圖

## 103 基本資料調查

校園或社區內天然災害很多，如地震、颱風所帶來的災害，若社區位於山坡地還有山崩、地滑及土石流災害。本課程設計讓學生瞭解校園或自家社區附近有那些天然災害，又該如何調查？

### (1) 環境資料：

#### (1) 衛星影像

安裝 Google earth，網址 <http://earth.google.com/intl/zh-TW/>，輸入要調查地點的住址，或輸入鄉鎮，找到該地點的位置。並調整式視窗遠近，取得適當的比例尺大小。至少取得調查地點的 2D 或 3D 衛星影像，並於與下載。

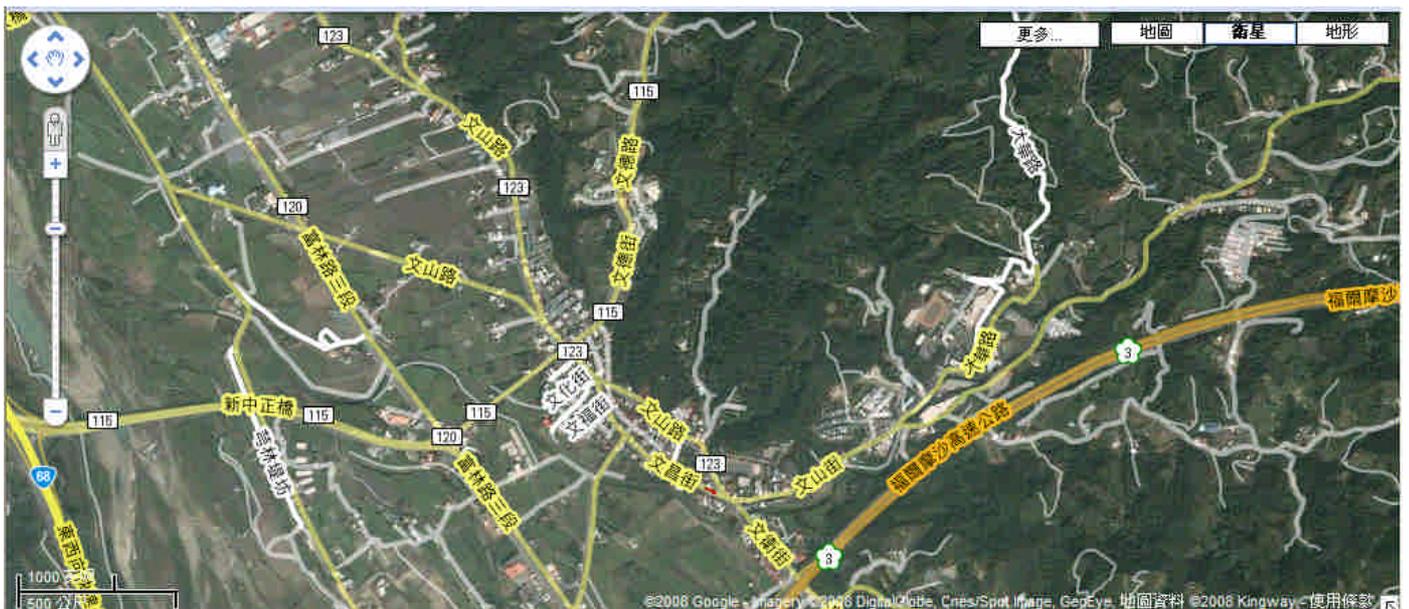


圖 101 大華技術學院衛星影像圖

## (2) 交通位置

Google earth 有切換地圖的功能，若要瞭解調查地點附近的道路及重要設施名稱，可於 Google earth 內切換至 Google 地圖網站([maps.google.com.tw](http://maps.google.com.tw))，找到該地點的交通位置。並調整式視窗遠近，取得適當的比例尺大小。並下載當地的地圖(交通位置圖)。

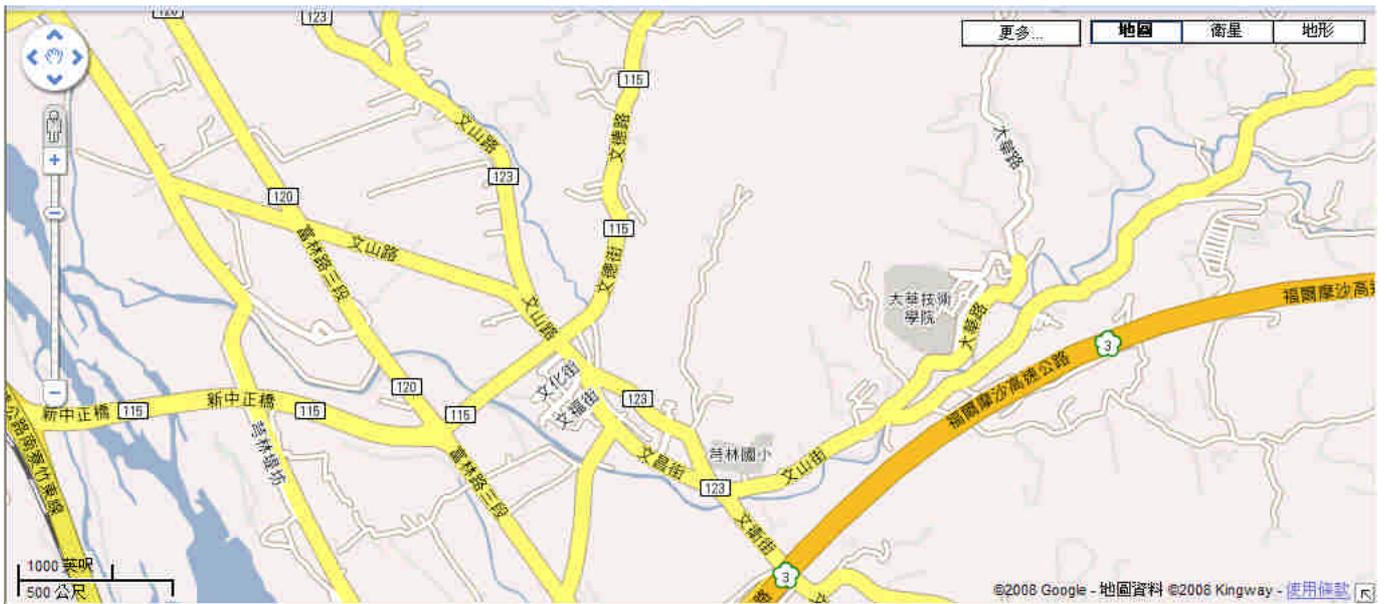


圖 102 大華技術學院交通位置圖

### (3) 地形

Google earth 亦可切換地圖的功能，若要瞭解調查地點附近的地形，可於 Google earth 內切換至 Google 地圖網站([maps.google.com.tw](http://maps.google.com.tw))，找到該地點的地形圖。並調整式視窗遠近，取得適當的比例尺大小。並下載當地的地形圖(含重要設施及地形等高線)。

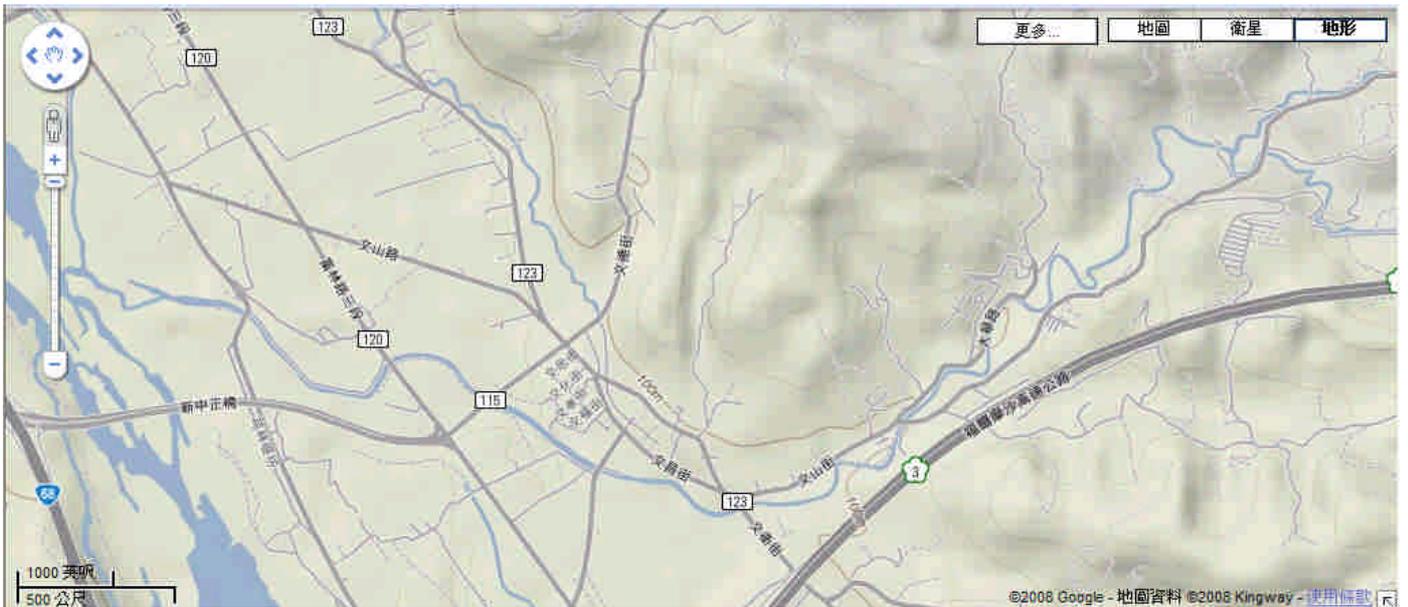
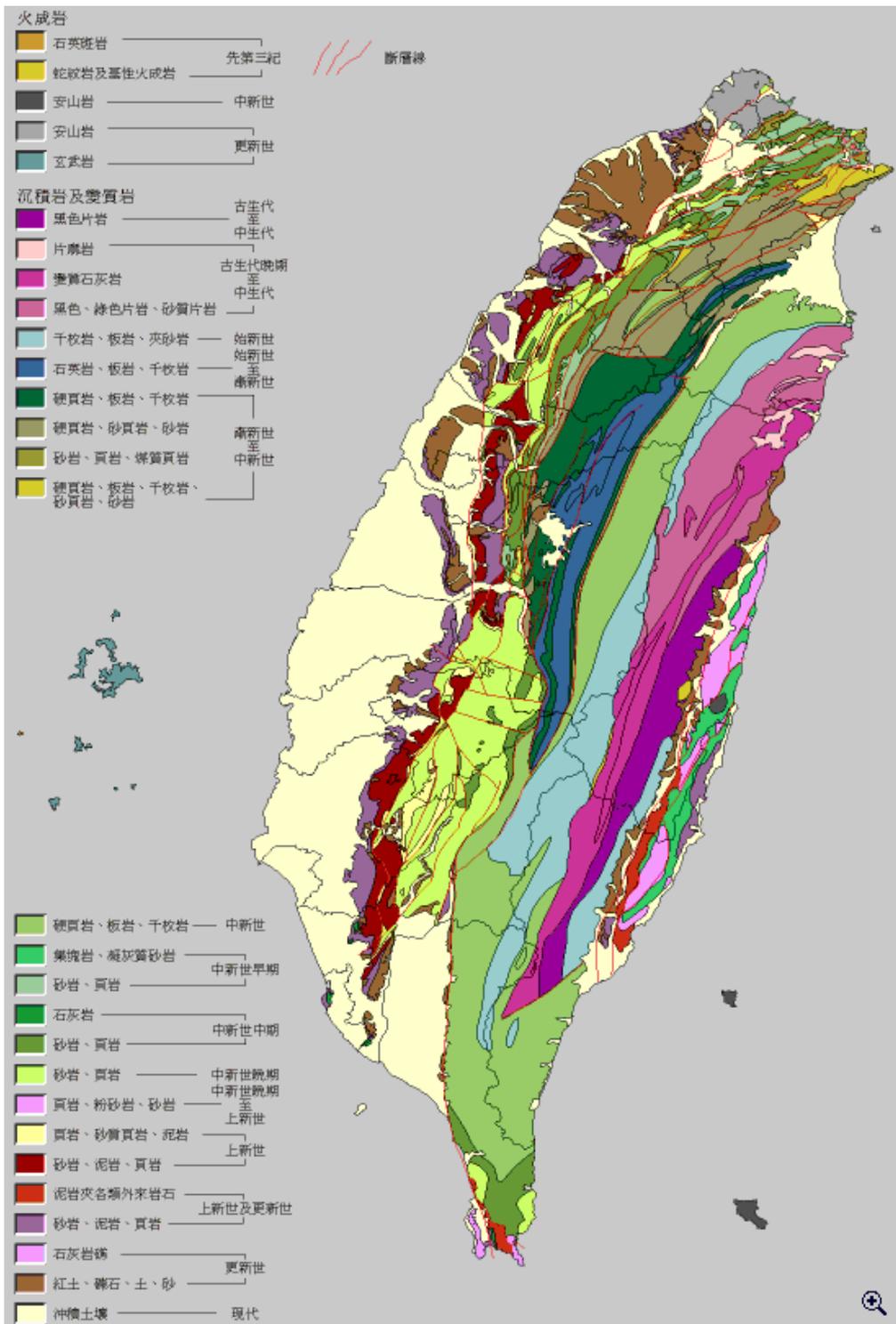


圖 102 大華技術學院交通位置圖

#### (4) 地質

一般而言，可進入以下網站查詢

[http://volcano.gl.ntu.edu.tw/worldwide/taiwan\\_geologymap\\_large.htm](http://volcano.gl.ntu.edu.tw/worldwide/taiwan_geologymap_large.htm)



## (5) 氣候

於中央氣象局尋找最近自家附近的氣候資料。通常一個縣市至少有一個測候站。一般有用的氣候資料以月為單位，中央氣象局以歷年的資料有降雨量、降雨日數、平均氣溫、最高溫度、最低溫度及相對溼度等。

表 101 大華技術學院附近氣候平均統計資料

項目	降雨量	降雨日數	平均氣溫	相對濕度	最高氣溫	最低氣溫
單位	毫米	天	攝氏度	百分比	攝氏度	攝氏度
1 月	74.8	10	15.1	79	18.8	12.7
2 月	152.5	14	15.2	80	18.7	12.7
3 月	196.5	14	17.4	83	21.0	14.9
4 月	191.3	13	21.4	81	25.0	18.5
5 月	282.4	12	24.6	80	28.0	21.2
6 月	279.2	10	27.3	78	30.8	24.3
7 月	140.0	8	28.8	76	32.7	25.4
8 月	206.8	11	28.5	78	32.3	25.2
9 月	114.9	8	26.9	76	30.5	23.5
10 月	44.5	6	24.0	77	27.4	21.1
11 月	44.8	5	20.5	76	24.9	18.1
12 月	55.0	8	17.1	77	21.3	15.2
合計	1782.7	119	22.2	78	26.0	19.4

註：資料來源為中央氣象局新竹測候站，降雨量，降雨日數、氣溫、濕度統計期間(民國 80~89 年)

## (6) 災害歷史

台灣地區由於先天地質的不良，加上天然災害如地震、颱風豪雨、土石流災害頻傳，校園或社區內天然災害很多，如地震、颱風所帶來的災害，若位於山坡地還有山崩、地滑及土石流災害。校園或社區本身是否有開發不當的問題，有濫墾、濫伐的問題，這些情形會造成那些的影響。讓學生對於災害的預防工作能由自身做

起，並且能夠在親身面對災害時，採取正確的避難方式。

因此找出該地點曾經發生過的災害歷史是很重要的。

根據以往發生天然災害的經驗，製作本校災害圖，標示災害發生地點，及可能造成的影響。

本校位於山坡地，校園地質為固結差的頭嵙山礫石層，在林木覆蓋時有樹木的保護，可避免土壤沖蝕。當遇開挖整地，造成土壤裸露，則礫石邊坡坍塌造成土石流失。本校開闢時期長，且為低密度極低樓層居部開發，未造成重大之自然災害事件，為仍需加強水土保持與坡地保育，以確保坡地安全。將本校歷年來發生之自然災害事件簡述如表 3.2。

表 102 大華技術學院災害歷史資料

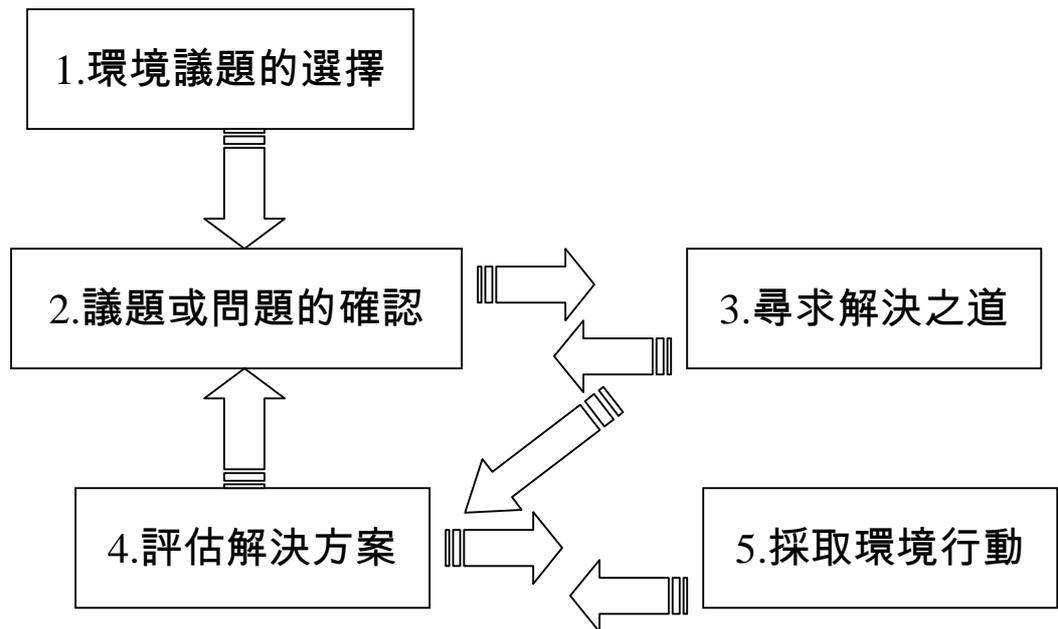
時間	地點	災情	後續處理
85.04	興建中操場	連日豪雨導致操場下邊坡擋土牆斷裂	於鋼筋混凝土擋土牆後方增建加勁式擋土牆，及排水工程，最後再將擋土牆接起
85.07	後山	因賀伯颱風降下豪大雨，後山邊坡不穩定產生土壤沖蝕及土砂流動，流至綜二館與志清堂周邊。	原打算於後山施作岩錨，但經費過大，且無法擔保後山的穩定性。現規劃改為新建後山排水工程，完成後山排水系統，將水沿後山道路排放至安全區域，後山之土砂流動自此減緩。
87.09	聯外道路	颱風豪雨造成聯外道路積水	校園內增加縱向排水涵管斷面，將洪峰水流順利排放至下游水坑溪。
88.09	鋼筋混凝土擋土牆	921 地震後，牆面有幾處龜裂線	凝土擋牆面龜裂處修補，牆面排水管暢通。
90.07	定一樓後方塊石護坡	因洪流的逕流集中，產生侵蝕溝，導致護坡定一樓後方塊石護坡沖毀	進行蝕溝治理，及加強定一樓上方邊坡排水處理，與增加。

## 104 環境議題探索擬定

### 大華技術學院「防災與生活」課程環境探索

組名：		
組員姓名與學號：		
班級：	姓名：	學號：
調查主題：		
調查地點：		
預計調查時間(選擇利用一次星期四上課時間)：      月      日		
預計完成時間：      月      日		

## 附件（一）環境議題探索流程圖：



### 1. 環境議題的選擇

- 巡視校園
- 回顧一個月來校園發生的事情
- 訪談其他學生
- 訪談學校裡的老師或職員
- 訪談家長
- 腦力激盪
- 小組成員彼此討論、遊說。
- 確認關心的事
- 檢視議題的可行性：時間、利害關係、權益、複雜性、重要性。
- 小組成員達成共識。

### 2. 議題或問題的確認

- 問題是什麼？是議題還是問題？
- 什麼人牽涉在其中？
- 它發生在哪裡？
- 它為什麼會發生在這裡？
- 我們想解決什麼問題？
- 為什麼要探索這個議題？真的有興趣嗎？

### 3. 尋求解決之道

- 要以什麼為重點？
- 需要哪些資料？如何去蒐集？
- 從各項資料中，看到了哪些關聯性？
- 我們可以做什麼樣的推測？
- 我們提出哪些解決的方案？
- 行動的步驟為何？

### 4. 評估解決方案

- 解決方案是基於什麼價值觀？
- 牽涉到哪些利害關係？
- 我們預期看到什麼結果？
- 過程中會遭遇什麼困難和限制？
- 需要哪些資源？執行的時機為何？
- 有哪些替代方案？

### 5. 採取環境行動

- 行動的進度如何掌握？
- 如何分派工作？
- 過程中哪裡需要調整？
- 達到多少預定要做的事？
- 小組成員心得分享：有什麼感覺和收穫？
- 需要再規劃什麼新的行動？

附件（二）環境議題的選擇：

環境議題	可行性(✕：低 △：中 鬱：高)						可行性總評 (低、中、高)	贊成 票數
	關 心 度	重 要 性	複 雜 性	權 益	利 害 關 係	時 間		
經過大家充分的討論溝通之後，我們所決定探索的環境議題是：								
我們選擇這個議題的原因是：								

附件（三）校園環境行動計畫書：

校園環境行動計畫書	
行動計畫名稱：	
小組成員：	
一、這項行動的主要目的是：	
二、議題或問題的確認	
1.是問題還是議題？	
2.發生在哪裡？	
3.為什麼發生在那裡？	
4.有什麼人牽涉其中？	
5.我們想要解決什麼問題？	
三、尋求解決之道	
1.我們要以什麼為重點：	
2.需要蒐集哪些資料：	
3.針對問題的解決，我們提出哪些方案(請條列式：1.2.3.....)：	

4.我們所擬定的行動步驟(請條列式：1.2.3.....)：


四、評估解決方案：

1.我們預期行動之後可以看到：(請條列式：1.2.3.....)


2. 進行這項行動時，會有什麼利害衝突？要如何處理？


3.我們需要哪些資源(人力、器材)？要如何取得？


4.我們要利用什麼時間來進行？


5.過程中可能會遭遇到什麼困難？要如何克服？




六、行動結果總檢討

1.我們做得不錯的地方：


2.我們還需要加強的地方：


七、小組成員心得分享：

1.我們的心得和收穫：


2.我們下次想要再規劃的行動是：


## 105 結論

環境議題的爭議，起因於議題背後的不同利害關係，或是相互對立的價值立場。解決環境議題的爭議，並不是尋找一個絕對的標準答案，而是協調不同的利害關係和價值立場，達成一個相對多數可以接受的最適合的答案。

由環境探索的過程，可以找到議題的主要核心，或是解決問題的方法。此外，藉由所有組員的腦力激盪，去找尋一個相對多數可以接受的答案，也是培養學生民主化的學習過程。