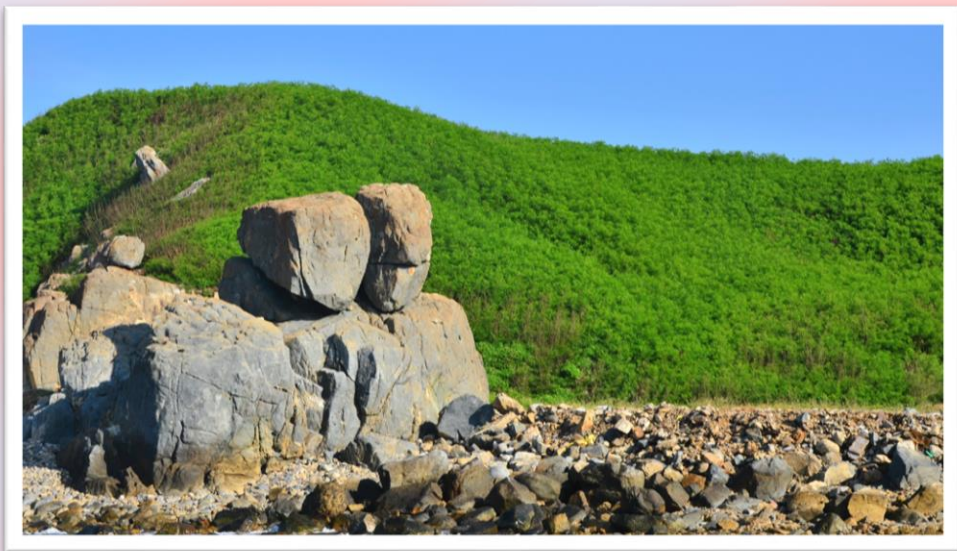


主題課程 1-1 遇見情人石，認識安山岩

火山熔岩冷卻之後形成堅硬的岩石。堅硬的岩石再經過風與水外在作用，產生了岩石色澤的變化、岩體的鬆散剝裂，改變了原有的樣貌，形成各式各樣的外觀引人注目。

船要進入花嶼新港，入港前的左邊海岸（或離港前的右側海岸），第一個值得注目的岩石景觀，就是「情人石」了。二顆巨大的碎裂岩塊，也在風化與堆積作用下，產生岩石造型的改變，宛如兩個人在海岸邊，頭依偎著頭對著海互訴情意，因此，最早研究者即取名為「情人石」，後期亦有人以「夫妻石」喚之。情人石的岩塊，早期是順著完整的山勢而下，因此在植被的遮掩下，造型尚不突顯。後來，為了興建新漁港，要炸掉山坡取石材，經時任村長要求保留下免遭炸碎。石材挖掘殆盡之後，與原來的山坡分離，兩顆岩石的就更明顯突出。

「情人石」是由花嶼的母岩——安山岩所構成的巨大岩塊，除了岩石造型的特殊之外，它也是認識花嶼大地構造最佳、也是任何學者或研究者進行花嶼研究的第一處探究場域，我們的學習當然也不例外。



花嶼的情人石是認識花嶼大地構造的入門地標。

- 1、安山岩：安山岩一詞來源於南美洲西部的安第斯山名 Andes。分布於環太平洋活動大陸邊緣及島弧地區，是造山帶與構成島弧火山的重要火成岩。外觀常呈斑狀岩理，礦物的組成主要有：石英、長石、角閃石、輝石等。但隨著產地不同，其外觀也略有差異，例如台灣北部的安山岩表面佈滿一顆顆小小的黑色礦物斑點(輝石、角閃石、黑雲母)；東部的礦物斑點則又大又白(長石)；岩石顏色大都呈黑灰色或黑色，而東部安山岩略帶綠色。

花嶼的安山岩在由於岩體普遍都充填著綠簾石、綠泥石等細粒礦物，因此，外觀很明顯的呈現灰綠色和濃綠色的現象。



台北大屯山的安山岩

- 2、斑狀安山岩：礦物組成主要有輝石、石英、角閃石、黑雲母。從礦物組成上與安山岩無異，其構造組織黑白相間外觀彷彿如飯粒而得名。因此，坊間一般又稱為麥飯石。岩石外觀亮麗，一般以黑色、紅色、灰色基石，表面散布着如米粒之白色斜長石粒點。經長時間自然風化，岩體易變成鬆質多孔性物質，形成具有強力吸附性，及在水中易溶釋出微量之礦物質元素等特性。



台北基隆山的安山岩



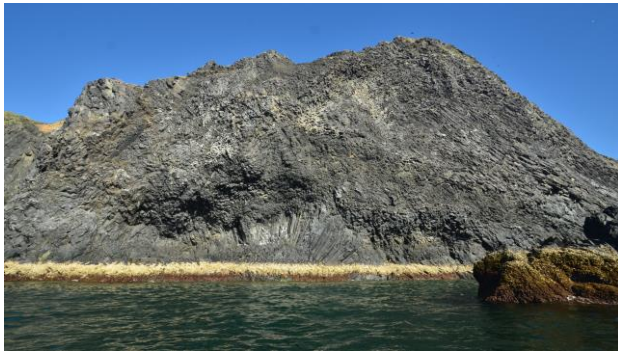
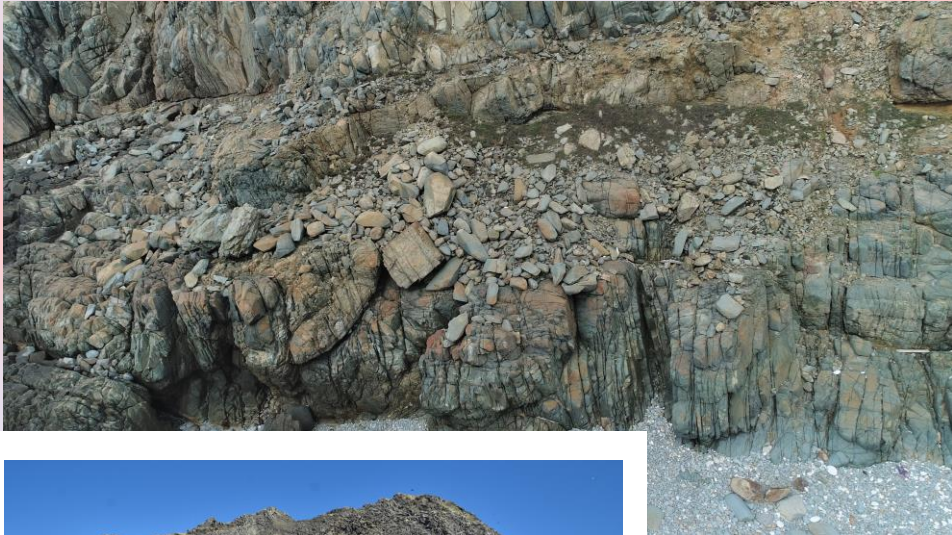
澎湖花嶼島的安山岩

3、玄武岩：玄武岩是一種細粒緻密、外觀呈黑色的火成岩。玄武岩的中文名稱源自日語，得名於兵庫縣城崎溫泉附近的玄武洞，由小藤文次郎於 1884 年（明治十七年）命名。而玄武是中國神話四方神之一，代表北方和黑色。礦物的組成主要為輝石、長石、橄欖石。岩理有成緻密狀者，亦有成為多孔狀者，後者的孔隙常有方解石、石英等充填而成杏仁狀構造。經風化作用後，生成粘土或紅土；是花嶼之外，是構成澎湖火山島群最主要的火成岩。

4、澎湖火成岩—安山岩、玄武岩的比較：

表三：安山岩與玄武岩的比較

岩石種類 比較項目	安山岩	玄武岩
熔岩分布	花嶼島	澎湖群島（除了花嶼）。
岩石的生成	板塊聚合作用—是岩漿經劇烈的火山爆發，逐漸冷凝形成的。	板塊張裂作用—岩漿和緩由火山口噴湧，快速冷卻而成。
岩漿溫度	1000~900°C	1300~1000°C
岩漿黏度	中	小
礦物晶體	顆粒細小，晶體大致明顯可見。	顆粒甚小，晶體難分辨，部份呈玻璃質。
組成礦物	石英、長石、角閃石、輝石等。	輝石、長石、橄欖石。
顏色	灰-灰綠-綠。	深灰至黑。
柱狀節理	局部出現—不普遍。	有一普遍易見。



花嶼安山岩（上）與
貓嶼玄武岩產狀（左
下）比較。

5、捕獲岩：捕獲岩是指包裹在火成岩中的外來岩塊，這些岩塊是在岩漿侵入地層或噴出地表過程中，周遭的岩石崩落掉入岩漿內沒有被完全熔解而殘留的岩體。花嶼火山島活動的時間約在

9500—5500 萬年之間，因此當每一時期的火山活動進行時，常會捕獲前期生成的岩塊包裹在岩體中。花嶼安山岩的岩體中捕獲的岩塊非常普遍，形狀，從圓形、長條狀、塊狀到不規則狀都可能出現。捕獲岩個體大小也差異甚大，大者可達50公分以上，小者需在顯微鏡下方能鑑別。



在安山岩岩體中被捕獲的石英砂岩（白色岩石部份）。

教學流程與重點：

一、利用網路資源或帶領學生到第一戶外教學場域（花嶼港與情人石）讓學生自行探究下列問題：

- 1-1 蒐集相關資料，學童收集安山岩、玄武岩相關知識。
- 1-2 從遠處觀察，學童彼此探討對情人石造型特徵的看法。
- 1-3 探究情人石形成的原因。
- 1-4 觀察情人石的岩石外觀，岩石色澤、岩體結構並進行記錄。
- 1-5 學童檢視記錄資料，歸納出花嶼火山島安山岩的特徵。
- 1-6 進行安山岩與玄武岩比較，學童彼此探討二者的特徵差異。
- 1-7 探究麥飯石（斑狀安山岩）在生活應用上的功能。

二、分類高手——學童在情人石進行觀察紀錄，歸納分享及老師的補充說明後，對花嶼火山島安山岩的特徵應有相當的基礎認識。因此，可藉由情人石附近的礫石灘海岸，對眾多的岩石，利用動植物的二分法分類模式，篩選出何種岩石為安山岩？經由分類比較的活動中，深植學童對安山岩特徵的印記。活動流程原則如下：

- 2-1 依人數多寡進行分組，每組人數需一樣多。
- 2-2 在規定時間內，每組撿 10 顆石頭，大小不拘，但提示特徵盡量明顯以利判別。再依岩石的特徵，填在安山岩和非安山岩的表格內。
- 2-3 每組填完後，交給老師進行評分，正確率越多者即為優勝者，並給予獎勵。



教師引導學童如何辨認岩石特徵。

表四：花嶼礫石海岸岩石的分類

岩石 特徵 編號	岩石	
	安山岩	不是安山岩
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

四、老師歸納說明岩石判定的法則，情人石形成的方式、安山岩與玄武岩特徵的差異，安山岩的分佈區域，及火成岩其他的常見的岩石種類。



花嶼的礫石海灘，是教學活動之後，學生自行辨認岩石的好場域。