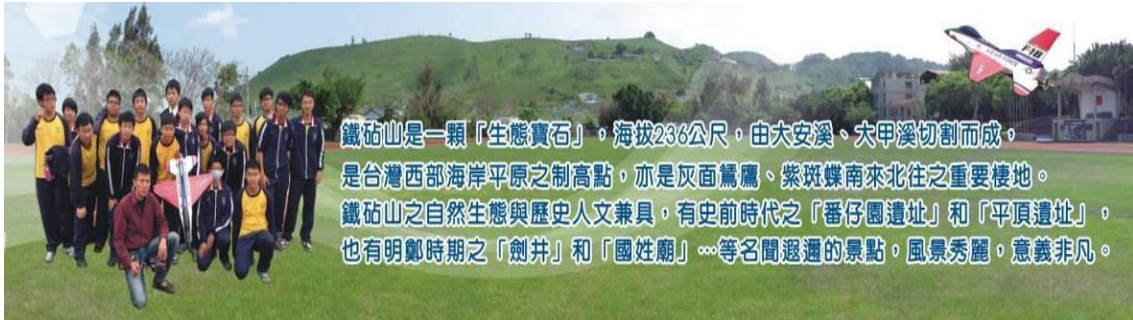


# 教育部102年度中小學科學教育計畫專案

## 期末報告



計畫編號：85

計畫名稱：大甲高工生態資源調查及鐵砧山地區鄉土性  
科學教材之研究

計畫 主持人：國立大甲高工主任輔導教師劉志文

協同計畫 主持人：國立彰化師範大學歷史學研究所  
助理教授莊世滋

執行單位：國立大甲高工

# 壹、計畫目的及內容：

## 一、研究目的：

「鐵砧山」海拔236公尺，由「大安溪」、「大甲溪」切割而成，也是臺灣西部海岸線平原之制高點，與附近「火炎山」連成一線是臺灣氣候南北的分界線，亦是候鳥回歸北地重要之轉折處，四面八方的氣流在此匯聚，不僅帶來豐沛的雨量，也帶來豐富多元的生態物種，如每年定期遷徙的灰面鵟鷹、紫斑蝶與其他鳥類、昆蟲皆路經鐵砧山地區便是明證，是一顆「生態寶石」。

區域內自然生態與歷史人文兼具。山上的「番仔園遺址」和「平頂遺址」等史前遺物，明鄭時期之「劍井」、「國姓廟」等古蹟景點，皆是名聞遐邇的景點。鐵砧山非但歷史、文化意義不凡，而且風景清幽秀麗，清領時期「鐵砧晚霞」曾被喻為臺灣十二景之一。

由於相關遺址與生態資源長期欠缺重視及妥善保護，加上每年冬季乾旱時期鐵砧山麓常引發火災，文化歷史與自然生態資源屢屢受到威脅與破壞，急需有人研究、調查並轉為鄉土性科學教材。一者提供立即的紀錄與保護，再者喚醒及培養學校師生與社區民眾「關懷鄉土、保護環境」的公民責任。

## 二、名詞解釋：

### （一）鐵砧山

鐵砧山海拔236公尺，位於臺中市大甲區、外埔區一帶，北臨大安溪，山頂地勢平坦，遠望形似一座鐵匠打鐵用的鐵砧，因而得名。昔為軍事重地，山上之望海亭可遠眺外埔區、大甲平原與大安港，是臺中海線地區觀光旅遊地點之一。

### （二）大安溪

大安溪位於臺灣中部，主流河長95.76公里，全臺第七大河川，流域面積758.47平方公里，分佈於苗栗縣南部及臺中市北部。主流上流名為雪山溪，發源於雪山山脈之大霸尖山西側（海拔3,488公尺），向西流至東陽山北麓與支流馬達拉溪會合後，始稱大安溪。本流轉向西

南流經雪見、象鼻部落、士林部落之「士林水壩」後，形成苗栗縣、臺中市交界。續流至烏石坑後，轉向西流經卓蘭、泰安、上館，隨後進入臺中市境，經大甲區鐵砧山麓於大安區安田莊注入臺灣海峽。

### （三）大甲溪

大甲溪是臺灣中部重要的河川，大甲溪主流長度共124.2公里，流域面積1235.73平方公里。主流上游為南湖溪，其源流中央尖溪發源於南湖大山東峰（海拔3,632公尺），流域主要分佈於臺中市，並包括南投縣、宜蘭縣之一小部分。南湖溪流至730林道環山檢查哨附近與發源自南投縣仁愛鄉的大支流合歡溪匯合後，續流至臺七甲線65.5公里處（清泉橋與太保久間）與另一大支流伊卡丸溪匯流後，始稱大甲溪[2]。流經梨山、佳陽、德基、谷關、白冷、馬鞍等聚落，流入東勢區、新社區後，逐漸進入平地，後流經石岡區、豐原區、后里區、神岡區、外埔區、清水區、大甲區及大安區，最後注入臺灣海峽。位於大甲溪入海口與臺中港防風林區間海灘地的高美濕地，有著數千公頃的雲林莞草，因為屬於乾濕相間的特殊地形，各種生物及魚貝類非常豐富，同時也是鳥類、水禽類的棲息場所。

大甲溪的發源地海拔超過3500公尺，河川坡度陡急，平均坡降為百分之二點六，因此富含豐富的水力資源，係臺灣水力資源最豐沛的河川。加上大甲溪河谷兩側又係堅硬的岩層，因此具有興建水壩的良好條件。由東至西，目前共建有德基水庫、青山水庫、谷關水庫、天輪水庫、馬鞍水庫、石岡水壩等水庫，除了提供民生用水外，其水力發電功能亦為大甲溪水資源利用之重心。

### （四）番仔園文化

番仔園文化約存在於2000年前到400年前，其名稱來自臺中市大甲區一帶的番仔園遺址。番仔園遺址位於臺中市大甲區的頂店里以及外埔區大東里，位於海線鐵路的東側，陸軍靶場到大甲高工附近，高約海拔一百公尺，目前是大甲的第一公墓。此地曾是平埔族原住民（道卡斯族）居住，因鄭成功部將劉國軒屯田鐵砧山時曾在這裡和原住民作戰，故稱為番仔園。

番仔園文化分布範圍包括臺中市大肚臺地西側緩坡、臺中盆地，向北延伸至苗栗縣南部海岸丘陵，向南延伸至八卦臺地。代表遺址包

括：大甲區番仔園遺址、外埔區麻頭路、清水區清水中社、沙鹿區鹿寮遺址、南勢坑遺址、龍井區山腳、龍泉村、南屯區山仔腳遺址、西屯區惠來遺址上層等。

番仔園文化的遺址往往出現貝塚。除貝類外，還有鹿、羊、豬、鳥和魚骨的出現。陶器方面以精緻的印紋黑灰色陶器為主，紅褐色陶居次。石器數量較少，以礫石片打製磨光的馬鞍形石刀、石錘等較常見。大甲番仔園、龍泉村、南屯山仔腳及鹿寮等遺址都出土鐵刀，推測當時已經使用鐵器。番仔園遺址出土玻璃和瑪瑙珠，推測當時與東南亞民族有貿易行為。這個文化的墓葬方式是俯身葬，死者的頭部覆蓋著一個陶罐，與卑南遺址文化類似。

#### （五）平頂遺址

鐵砧山平頂遺址年代約三千年前，該遺址位於鐵砧山忠烈祠後約100公尺，留下石器與陶器，其遺址被稱為平頂遺址，頗類大肚營埔文化。

#### （六）劍井

劍井又稱國姓井，位於臺中市大甲區鐵砧山，井的直徑約三尺，水深僅一尺左右，井水清澈見底，甘美清冽。明朝永曆16年（1662年），延平郡王鄭成功的部將劉國軒率兵越海北上，由大安港南側登陸，被道卡斯平埔族包圍，水源斷絕，只好向天祝禱：「天若助我鄭軍部隊，平安歸去，此寶劍插地，必得甘泉」，然後拔劍插地，泉水竟然就在劍峰兩邊不斷地湧出來，飢渴得以解決。

清光緒18年（1892年），立碑稱此古井為「國姓井」，石碑上鐫刻碑記如下：「臺北府新竹縣大甲鐵砧山國姓井，相傳鄭成功駐兵處被圍困於山頂缺乏水源，部將以寶劍插地得甘泉。之後大旱不涸，年年清明前，有群鷹自鳳山來聚哭，不至疲憊不止。或云：兵魂固結而成，後山麓田螺斷尾能活。謂當時螺殼棄置者均著奇異，僕曾經其地思古蹟不可磨滅爰集同人建廟立碑為記，以誌久遠云。」另有民國42年（1953年）于右任所題「劍井」兩字的石碑，從此處登階可抵「開臺聖王祠」及「臺中軍人忠靈祠」。

### （七）國姓廟

國姓廟又稱開臺聖王廟，建於清雍正年間，距今三百餘年。《淡水廳志》記載：「鐵砧山有靈祠，其山下有靈泉」，其中「靈泉」所指的即是劍井，而「靈祠」指的正是開台聖王祠。廟內供奉鄭成功神像，是紀念鄭成功偉大的功蹟，由大甲官民集資興建，後因缺乏修繕而告傾毀。清光緒11年（1885年）地方官紳有感聖蹟之傾毀，於是大甲巡檢余寵、鹽務委員林鏘、幕友盛鵬程、生員郭鏡清、職員謝鏡源、張程材等集資建廟並刻有碑記。於清光緒25年（1899年）及民國12年（1923年）曾因風雨肆虐傾頹而再度整修。臺灣光復後，民國36年（1947年）地方有志人士，感國運之轉隆，實賴民族精神之振起，倡議重建國姓廟，於今廟址重建新祠一間，祠之左右增建平房兩間。

## 貳、研究方法及步驟：

- （一）成立「生態保育社」，培訓學生具備生態調查之知識與能力。
- （二）結合校內外資源及師生的力量，建構綠色學校地圖。
- （三）利用GIS進行大甲地區調查範圍之選定。
- （四）導入GIS系統，有系統地調查本校的動物與植物生態。
- （五）將「大甲高工生態資源調查」及「鐵砧山地區鄉土性資訊」相互整合。
- （六）出版「大甲高工及鐵砧山地區鄉土性科學教材」，包含「生態導覽手冊」及「人文導覽手冊」。
- （七）辦理大甲高工及鐵砧山地區「鄉土性環境教育課程」之推廣，藉由「營隊活動」、「講座」...等方式向校內師生及社區民眾推廣及分享。

## 參、目前研究成果：

(一) 已利用GIS進行大甲地區調查範圍之選定。

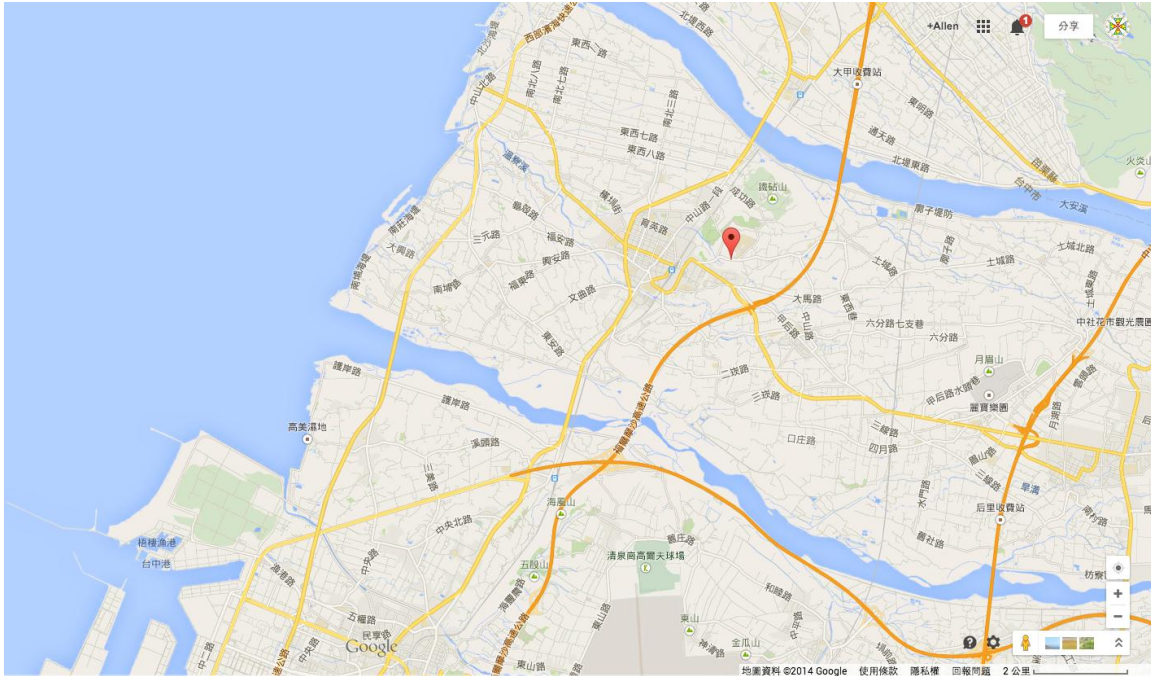


圖1. 大甲地區週邊地圖

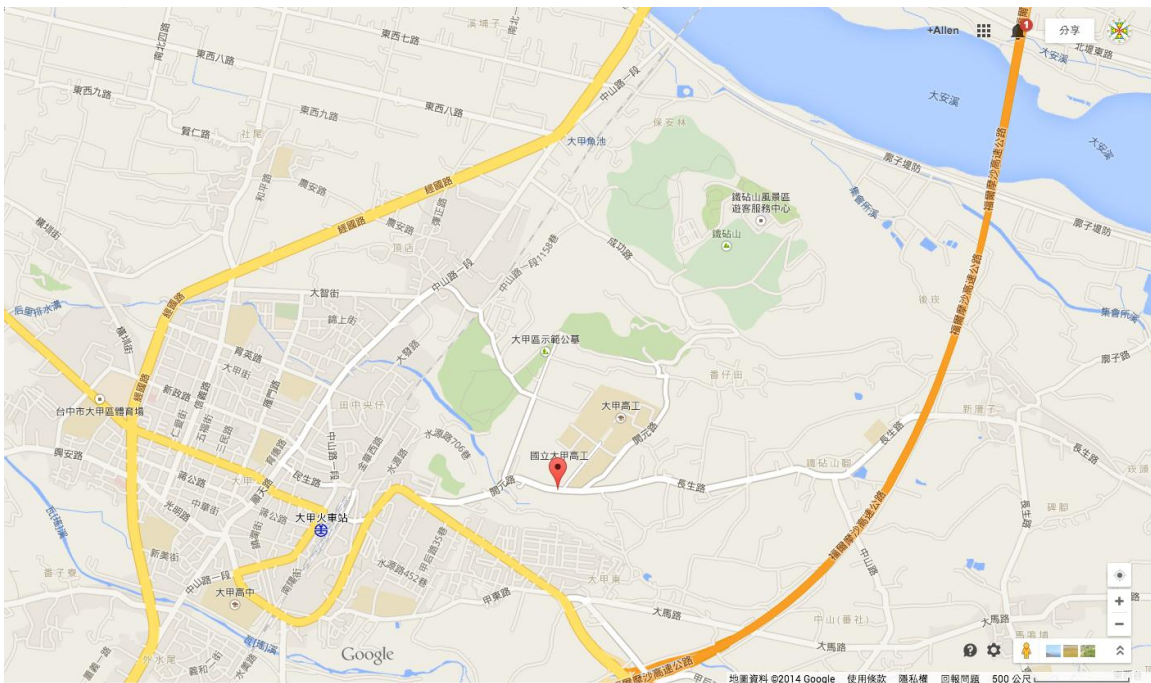


圖2. 大甲高工週邊地圖







(三) 完成學校木棉植物之GIS定位與數量清查。



大甲高工木棉樹合計216棵







## 1. 甲工生態保育社facebook社團



## 2. 甲工生態保育社社團成果展海報與上課日期



國立大甲高工 102 學年度第二學期 社團上課日期

2月19日(三)：社團(一)  
 3月05日(三)：社團(二)  
 3月26日(三)：社團(三)  
 4月02日(三)：社團(四)  
 4月09日(三)：社團(五)  
 4月23日(三)：社團(六)  
 4月30日(三)：社團(七)  
 5月28日(三)：社團(八)  
 6月11日(三)：社團(九)-社團成果展、社團評鑑  
 社團指導老師期末檢討會



## 七、已結合校內外資源及師生的力量，建構綠色學校地圖。

做一所  
活力、創新、優質、卓越的綠色學校



**大甲高工**  
歡迎您的加入！



請加入  
「大甲高工招生網」



專屬社團  
獲取最新訊息



「大甲高工」首頁

鐵砧山是一顆「生態寶石」，海拔236公尺，由大安溪、大甲溪切割而成，是台灣西部海岸平原之制高點，亦是反烏龍嶺、虎尾鎮南端北往之重要驛站。鐵砧山之自然生態與歷史人文兼具，有史前時代之「番仔寮遺址」和「平原遺址」，也有明鄭時期之「鹿耳」和「鹿耳廟」——等名聞遐邇的景點，風景秀麗，意義非凡。

**大甲高工**  
是技職教育的火車頭

### 大甲高工定向運動固定樁位置一覽表

序號	檢查點位置說明	標別	備註
00	傳達室-北側	起終點	起點與終點為同一點
01	教學資源中心-南側	獨立樹	五葉松（水庫、污水生態園區）
02	弘道樓-南側	獨立樹	大葉松
03	弘道樓-北側	獨立樹	蕭松
04	藝術樓-西側	特別人造物	賜康之門
05	資訊科館-東側	獨立樹	小葉南洋杉
06	學務處-東側	特別人造物	第二代校門（校門西側為鐵門）
07	機械科館-東側	遺址 圍牆	第一代校門
08	機械科館-北側	特別人造物	小橋
09	建築科館-北側	獨立樹	樟樹
10	電機電子館-西側	特別人造物	長頸鹿
11	綜合環境科館-東側	獨立樹	雞蛋花
12	田徑場-東側	獨立樹	檸檬桉
13	田徑場-北側	特別人造物	龍火台（70週年校慶設置）
14	田徑場-西側	獨立樹	榕樹
15	活動中心-北側	獨立樹	刺楸
16	活動中心-南側	獨立樹	斑葉垂榕
17	採果體驗教育場-北側	獨立樹	茄苳（由尊前樓北側移植而來）
18	採果體驗教育場-南側	樹林	印度紫檀
19	露天木材回收場	獨立樹	苦楝

### 大甲高工一定向運動—核對卡

**使用說明** 起點與終點位置為傳達室旁的固定樁，請依地圖上的號碼逐一進行打卡。當做抵達檢查點時，請將核對卡對應的格子（1~19）放入固定樁上面的打孔器（紅色，像釘書機）打孔。

**注意事項** 請勿將手指頭放入打孔器，以免受傷。國小以下學童建議由家長進行打孔，或特別叮嚀小孩注意。

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

● **定向運動說明：**  
起點於鐵砧，是種挑戰地圖、指北針與導航技巧完成地圖指定任務的運動。目前為「世界運動會」與「國際運動會」的正式競賽項目，是智力和體力並重的運動。本校已於98年12月設置「固定式檢查點」20支，為全區各校學校之創舉。

● **定向運動說明請洽：**  
輔導主任—劉志文 04-2687-4132 # 202  
0937-287-384 skybee88@gmail.com

● **24小時大甲高工校安中心專線：**  
04-2687-0135（教務室）



八、大甲高工木本植物一覽表，合計214種。

槭樹	五葉松	台灣杉	杜英
紅瓶刷子樹	六月雪	台灣海桐	肖楠
二葉松	孔雀豆	台灣海棗	芒果
人心果	孔雀椰子	正榕	角莖野牡丹
三角楓	巴西野牡丹	玉蘭花	辛夷
土陳香	日日櫻	白千層	刺桐
大王椰子	日本金剛蜜桔	白水木	咖啡
大花金午時花	月桃	石榴	夜合花
大花紫薇	木瓜	光臘樹	孟加拉榕
大葉山欖	木芙蓉	印度紫檀	松葉文竹
大葉桃花心木	木麻黃	印度塔樹	波羅蜜
大葉桉	木棉	印度橡膠樹	法國梧桐
小葉南洋杉	毛火焰木	朴樹	狐尾武竹
小葉厚殼樹	毛柿	朱槿	肯氏南洋杉
小葉桃花心木	水柳	朱蕉	金桔
小葉欖仁	水黃皮	百合	金絲竹
山肉桂	爪哇旃那	竹柏	金新木薑子
山刺番荔枝	牛樟	竹椰子	金露花
山芙蓉	王蘭	血桐	長紅木
中東海棗	台東火刺木	夾竹桃	阿勃勒

雨豆樹	紅瓶刷子樹	草海桐	菩提樹
青剛櫟	紅棗	茶花	華北檉柳
青楓	美人樹	酒瓶椰子	華盛頓椰子
南天竹	胡椒木	馬拉巴栗	象牙樹
南洋含笑	茄苳	馬茶花	象腳王蘭
厚皮香	香果	馬纓丹	象腳樹
厚葉石斑木	香茅草	彩虹竹蕉	黃玉蘭
垂柳	香楠	梅花	黃金串錢柳
垂榕	香椿	第倫桃	黃金扁柏
春不老	唐竹	蛋黃果	黃金風鈴木
柿葉茶茱萸	宮粉仙丹	陰香	黃金榕-黃斑榕
柑橘	桂花	麻葉繡球	黃連木
柳杉	桑樹	喜樹	黃椰子
洋玉蘭	桃	斑葉小葉纓仁	黃槐
洋紅風鈴木	海欖果	斑葉象腳王蘭	黃槿
洋紫荊	烏心石	斑葉榕	黃禱花
流蘇	烏白	斑葉鵝掌藤	黃鐘花
珊瑚刺桐	破布子	棍棒椰子	黑板樹
珊瑚樹	神秘果	無患子	黑松
紅花緬梔	粉葉金花	琵琶	榔榆
紅彩木	荔枝	紫薇	楊梅

楓香	樹蘭	蘭嶼肉豆蔻	
苦楝	橄欖	蘭嶼羅漢松	
矮仙丹	澳洲鴨腳木	檫	
聖誕白	錫蘭橄欖	變葉木	
聖誕紅	龍柏	欖仁	
落羽松	龍眼	艷紫杜鵑	
葫蘆竹	穗花棋盤腳	艷紫荊	
酪梨	薜荔	欖仁舅	
福木	賽赤楠		
福祿桐	檸檬		
蒲葵	檸檬桉		
銀杏	藍花楸		
銀葉樹	雞冠刺桐		
銀樺	鵝掌藤		
鳳凰木	瓊崖海棠		
鳳梨	羅比親王海棗		
廣東油桐	蘇利南合歡		
樟樹	蘇鐵		
潺槁樹	麵包樹		
緬梔-雞蛋花	蘄艾		
銳葉小槐	櫻花		



## 肆、未來計畫實施的項目如下：

- (一) 持續利用徒步及攝影方式，進行大甲高工校內動植物調查。
- (二) 持續將「大甲高工生態資源調查」及「鐵砧山地區鄉土性資訊」相互整合。
- (三) 以物候學的角度與研究方式繼續進行木棉生態的追縱調查。
- (四) 持續辦理大甲高工及鐵砧山地區「鄉土性環境教育課程」之推廣，藉由「營隊活動」、「講座」...等方式向校內師生及社區民眾推廣及分享。

## 伍、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

### (一) 遭遇之困難

- 1. 因為天候因素，每年10月開始為大甲地區的乾季，加上秋冬風大且氣溫低，昆蟲數量稀少，影響鳥類活動。
- 2. 4月~5月期間，天氣不穩定，時常下雨，影響調查活動之進行。

### (二) 解決方法

- 1. 天氣狀況不佳時，可調整為數位資料蒐集與整理。

## 柒、參考資料

王慧姿、周大慶(1999)。臺灣賞鳥地圖。臺中市：晨星出版。莊秀鴻(2010)。戶外鄉土教學課程設計與實施成效之研究：以大甲國中為例(未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。

陳玉峰(2005)。臺灣植被誌第八卷地區植被專論(一)大甲鎮植被。臺北市：前衛出版社。

楊秀雅、陳苾慧、謝中平、江玉婷、蔡千惠(2013)。大甲在地文化。新北市：全華圖書。