

甲仙四德化石自然保護區  
109 年至 113 年經營管理計畫  
(農委會核定本)



行政院農業委員會林務局  
屏東林區管理處

中華民國 109 年 7 月

# 目錄

壹、計畫緣起.....	3
一、設立目的.....	3
二、設立依據.....	3
三、保護區範圍與面積.....	4
貳、計畫目標及內容.....	6
一、計畫目標.....	6
二、預期效益.....	7
三、計畫期程、內容及需求經費.....	8
參、地區環境及資源.....	9
一、自然及人文環境.....	9
二、自然資源及土地利用現況.....	16
三、現有設施及現有潛在因子.....	21
四、因應對策.....	22
肆、分區規劃及保護利用管制事項.....	24
一、分區規劃範圍.....	24
二、環境資源與環境教育推廣.....	25
三、設施維護及重大災害應變.....	27
伍、分區之許可、管制及利用事項.....	30
一、自然保護區共同管制事項.....	30
二、分區管理方式.....	30
三、執行事項.....	31
陸、委託管理事項.....	32
柒、圖籍資料.....	32
捌、附錄及其他指示事項，內容包括說明會記錄等.....	33
玖、參考文獻.....	35
附錄一、甲仙四德化石自然保護區動植物名錄.....	36
附錄二、甲仙四德化石自然保護區化石名錄.....	46
附錄三、甲仙四德化石自然保護區相關文獻資料.....	54
附錄四、社區座談會會議紀錄.....	56

## 圖目錄

圖 1 甲仙四德化石自然保護區位置圖 .....	4
圖 2 甲仙四德化石自然保護區所涉地籍圖 .....	5
圖 3 甲仙四德化石自然保護區地質圖 .....	12
圖 4 甲仙四德化石自然保護區 5 公尺等高線圖 .....	12
圖 5 甲仙四德化石自然保護區坡度圖 .....	13
圖 6 甲仙四德化石自然保護區坡向圖 .....	13
圖 7 甲仙四德化石自然保護區全景 .....	14
圖 8 甲仙四德化石自然保護區生態氣候圖 .....	14
圖 9 與保護區重疊的租地 .....	19
圖 10 保護區內的租地承租狀況 .....	19
圖 11 甲仙四德化石自然保護區分區規劃圖 .....	24
圖 12 何立德教授介紹有關經營管理計畫內容 .....	33
圖 13 與在地政府、社區團體分享意見一 .....	34
圖 14 與在地政府、社區團體分享意見二 .....	34

## 表目錄

表 1 甲仙四德化石自然保護區所涉地籍表 .....	5
表 2 甲仙自動氣象站 2006 年至 2016 年間逐月均氣溫 (°C) .....	15
表 3 甲仙自動氣象站 2006 年至 2016 年間逐月均雨量 (mm) .....	15
表 4 保護區相關之租地細目 .....	20
表 5 本保護區租地處置對策 .....	23

# 壹、計畫緣起

## 一、設立目的

甲仙四德化石自然保護區（以下簡稱本保護區）因出土過異齒類的環紋滿月蛤、高麗花月蛤、矢部火焰肋海扇蛤、甲仙翁戎螺、牛角江珧蛤，以及節肢動物的蟹類和脊椎動物的鯊魚牙齒等其他大型化石而聞名（鍾廣吉，2006；曾德明，2010），為臺灣重要的化石產區。為保護這些珍貴的化石及產地，林務局於民國 80 年依「臺灣林業經營改革方案」，公告成立「國有林自然保護區」，於民國 95 年 4 月 10 日依新修正之森林法第 17 之 1 條、自然保護區設置管理辦法，以農林務字第 0951700407 號再次公告成立「甲仙四德化石自然保護區」。

## 二、設立依據

- (一) 森林法第 17 之 1 條。
- (二) 自然保護區設置管理辦法。

### 三、保護區範圍與面積

本保護區位於甲仙市區西北方，行政轄區屬高雄市甲仙區，主管機關隸屬行政院農業委員會林務局屏東林區管理處。本保護區範圍北起和安里四德巷，沿楠梓仙溪（旗山溪）右岸至大田里公館巷一帶，西至鹿鳴山（六義山）山腰地區，為屏東林區管理處旗山工作站旗山事業區第4林班之範圍內（圖1），其地籍涵蓋甲仙區東阿里關段2990、2992、2993和2996，共4筆地號土地（圖2、表1），面積為11.232公頃。

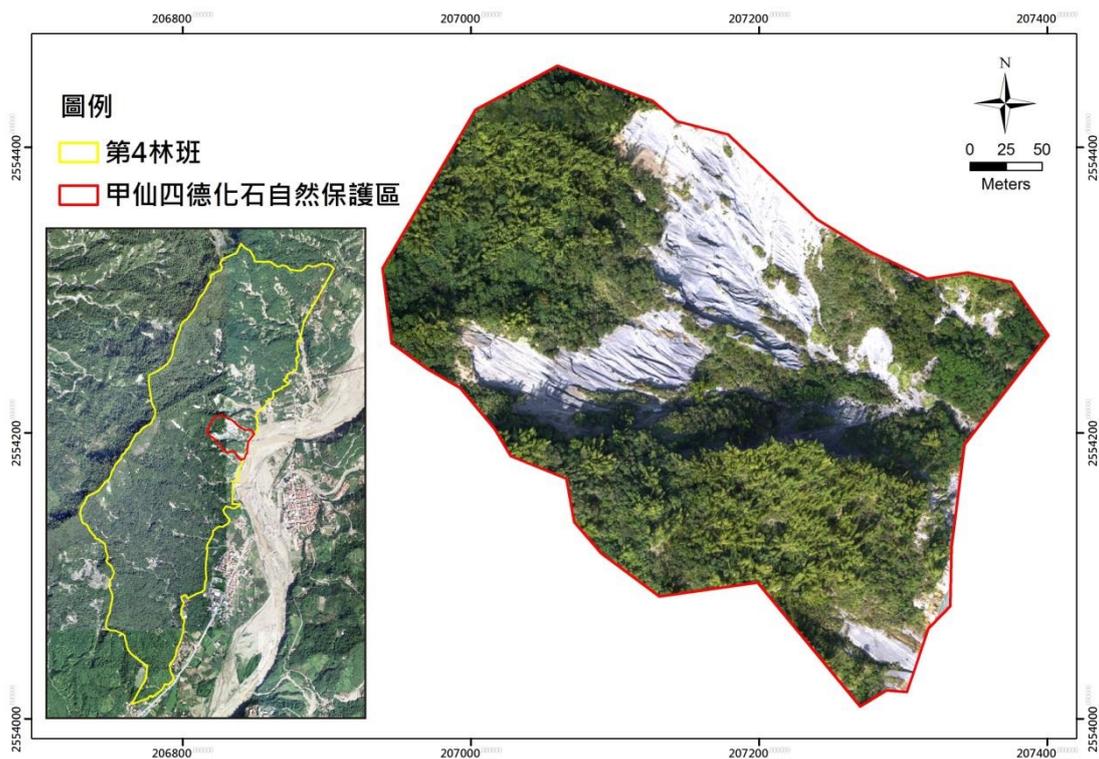


圖1 甲仙四德化石自然保護區位置圖

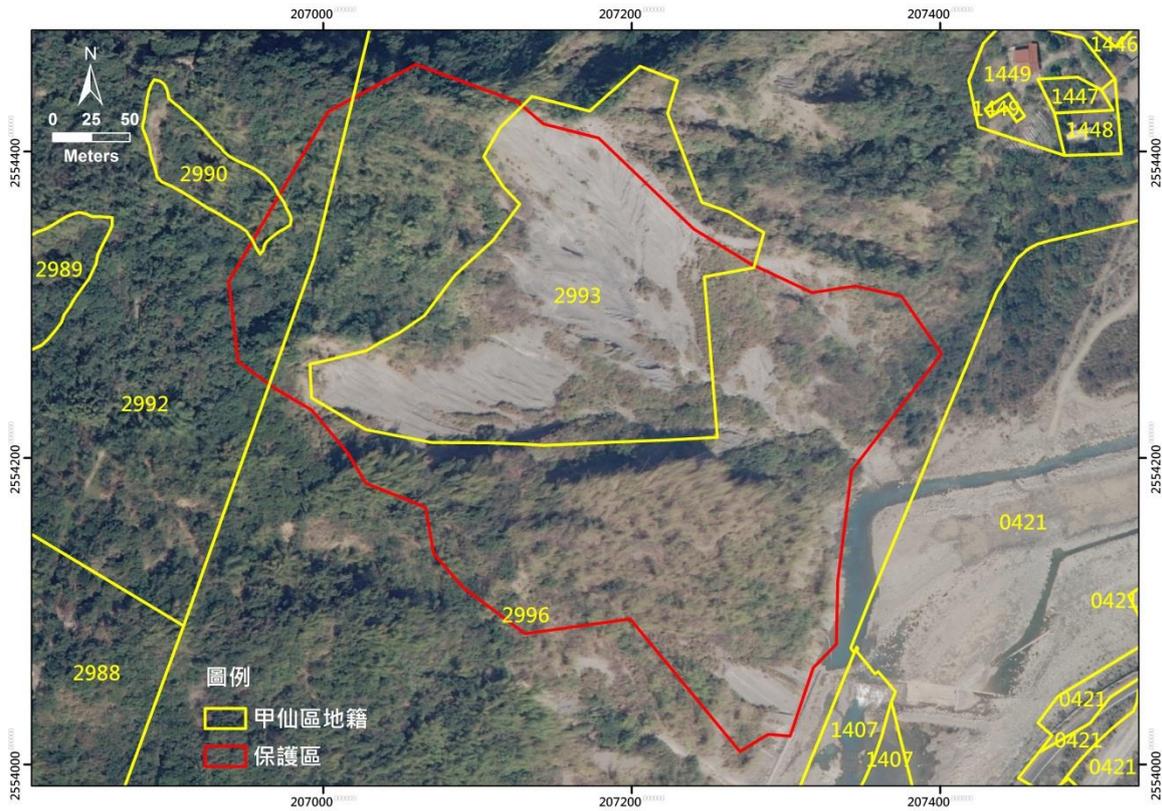


圖 2 甲仙四德化石自然保護區所涉地籍圖

表 1 甲仙四德化石自然保護區所涉地籍表

	地段	地號	面積 km <sup>2</sup>	使用 分區	使用地 類別	所有 權人	管理 機關	與保護區 重疊面積 km <sup>2</sup>
1	東阿里關 段一小段 3701	2990	4263.39	森林區	林業 用地	中華 民國	農委 會林 務局	388.58
2		2992	510929.44					5474.63
3		2993	40120.39					34817.38
4		2996	646826.78					71639.45

## 貳、計畫目標及內容

### 一、計畫目標

根據本保護區之保育對象與環境特性，以下列三項目標作為經營管理方向，擬定自民國 109 年至民國 113 年，為期 5 年之經營管理計畫，欲達成的目標為下列三項：

- (一) 地景保育：本保護區的主要保護對象為地層中所富含的多樣性化石、以及化石產地，透過有效的分區管制可提升本保護區之自然度。
- (二) 學術研究：建立本保護區之各類化石、生態資源及地形變遷基本資料庫，可提供未來基礎學術研究及環境教育之用，提升本保護區地景保育之重要性。
- (三) 環境教育：透過本保護區的化石、地質、地形與生態等資源，結合在地社區、產業與現有的甲仙林業小棧、甲仙化石館等資源，將可提供良好的環境教育材料與成為完整的環境教育場域。此外，透過出版相關環境教育宣傳品，並實施環境解說教育與宣導活動等可增進國人對自然保育觀念之認知，達到永續保育與經營。

## 二、預期效益

- (一) 合理劃設保護區之核心區與緩衝區，有效保護稀有化石產地及珍貴地質、地形資源，使其對自然環境演育的意義具不可替代性。
- (二) 透過規劃低承載之環境教育參訪活動，配合甲仙在地社區、產業活動與資源，規劃整體參訪行程，可建構地景保育與社區結合之永續經營模式，對當地居民的經濟發展有其助益。

### 三、計畫期程、內容及需求經費(千元)

序號	項目	109年	110年	111年	112年	113年	合計	備註
1	辦理環境教育宣導活動	100	100	100	100	100	500	
2	護管員定期辦理崩塌地監測	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4	32	六至九月兩季每月至少2次，其餘月份每月約1次為原則，每次辦理以出差費400元計。
3	辦理生態資源調查	100	100	100	100	100	500	委外辦理
4	告示牌、解說牌更新設置	150					150	
5	辦理地景保育宣導與競賽活動		100				100	
6	環境解說人員培訓、認證			200	200		400	委外辦理。 首年需建置完整的師資、教材、教案及訓練、評鑑制度。
7	辦理地形雷射掃描與無人載具攝影監測					500	500	委外辦理
8	辦理社區林業計畫	200	200	200	200	200	1,000	透過社區林業輔導在地社區團體參與地景保育工作與環境教育宣導。結合林業與地景保育成果，與甲仙林業小棧、化石館軟硬體設備建置，以社區作為主體，申辦環境教育場域認證。
	合計	556.4	506.4	606.4	606.4	906.4	3,182	

## 參、地區環境及資源

### 一、自然及人文環境

#### (一) 地質環境

依據經濟部中央地質調查所出版 1:50,000 甲仙圖幅地質圖

(宋國城等, 2000), 本保護區主要出露之地層為中新世晚期至上新世早期之淺海相沉積岩, 包括糖恩山砂岩及鹽水坑頁岩 (圖 3), 其地層與斷層特徵詳述如下。

1. 糖恩山砂岩：上、下部以厚層細砂岩或粉砂岩、細砂岩互層為主，地形上常形成峭壁、峽谷。粉砂岩受生物擾動，沈積構造幾乎已不可見；細砂岩層面雖常受生物擾動影響，仍可見沈積構造，如平行紋理、低角度交錯層理、圓丘狀交錯層理、水道構造交錯紋理等等。中段夾塊狀、受強烈生物擾動的頁岩。
2. 鹽水坑頁岩：以巨厚、塊狀的頁岩為主，受強烈生物擾動，偶夾黃灰色砂岩或泥質砂岩，常呈凸鏡狀向兩端尖滅，砂岩多半具有平行層理，偶有波痕和交錯層理。

#### (二) 地形環境

本保護區高程介於 272 公尺至 515 公尺間，落差達 243 公尺 (圖 4)，地形相當陡峭，坡度幾乎大於 55% (圖 5)，另主

要坡向朝東南方傾斜（圖 6），與層狀地層的走向傾斜方向一致，表示本保護區位在順向坡上。由於本保護區位於楠梓仙溪（旗山溪）之右岸攻擊坡，坡腳易受到河流侵蝕，導致上邊坡淺薄的岩石基盤與碎屑物質向下崩落，順向坡層面成為外露的滑動面；依農委會水土保持局『環境地質基礎理論與現場調查實務參考手冊』之崩塌類型分類標準（張石角，2010），本保護區的崩塌類型應屬於「岩層面岩屑滑落」。因此，本保護區係位於崩塌谷地之地形上（圖 7）。

### （三） 氣候環境

根據交通部中央氣象局甲仙氣象測站（C0V250）2006 年至 2016 年間（N 23.080106, E 120.591758），共 11 年所觀測的逐月氣溫及逐月雨量資料。本保護區最低月均溫為一月份 17.2°C，最高月均溫為七月份 26.3°C（表 2、圖 8）；最低月均雨量為二月份 17 公厘，最高月均雨量為八月份 864 公厘，全年平均降雨量為 3,304 公厘（表 3、圖 8）。

### （四） 人文環境

本保護區位在高雄市甲仙區，全區共有 7 里，包括寶隆里、大田里、西安里、東安里、和安里、關山里與小林里，總人

口計 6,119 人（甲仙區戶政事務所 106 年 11 月統計資料）。而本保護區所在位置為和安里，緊鄰甲仙區主要市區。甲仙區位在省道臺 20 線（南部橫貫公路）與臺 21 線交會處，為平原區進入山區的重要交通要道上，是臺灣西南部淺山丘陵帶的消費與觀光旅遊中心之一，亦是農作物之交換運補中繼站。然而在民國 98 年莫拉克風災發生嚴重的土石流災害，造成多處聯外道路、部落與風景區受創嚴重，進而導致當地經濟發展停滯。而目前甲仙區居民以從事第一級產業為主，佔就業人口 58.1%，工商業較不發達，主要種植水稻、香蕉、甘蔗、芋頭、麻竹筍、芒果、龍眼和青梅加工等農產品，然而本區農產品多缺乏地方特色，加上交通運輸成本較高，在市場上的競爭力相對薄弱（甲仙鄉建設發展綱要，2012）。

#### （五） 水文環境

本保護區面積僅 11.232 公頃，集水區範圍小且坡度陡，水系順著崩塌地裸露的基岩層面發育蝕溝，具有逕流集中現象，僅在雨季時才有地表水與地下水滲出，屬間歇性溪溝。

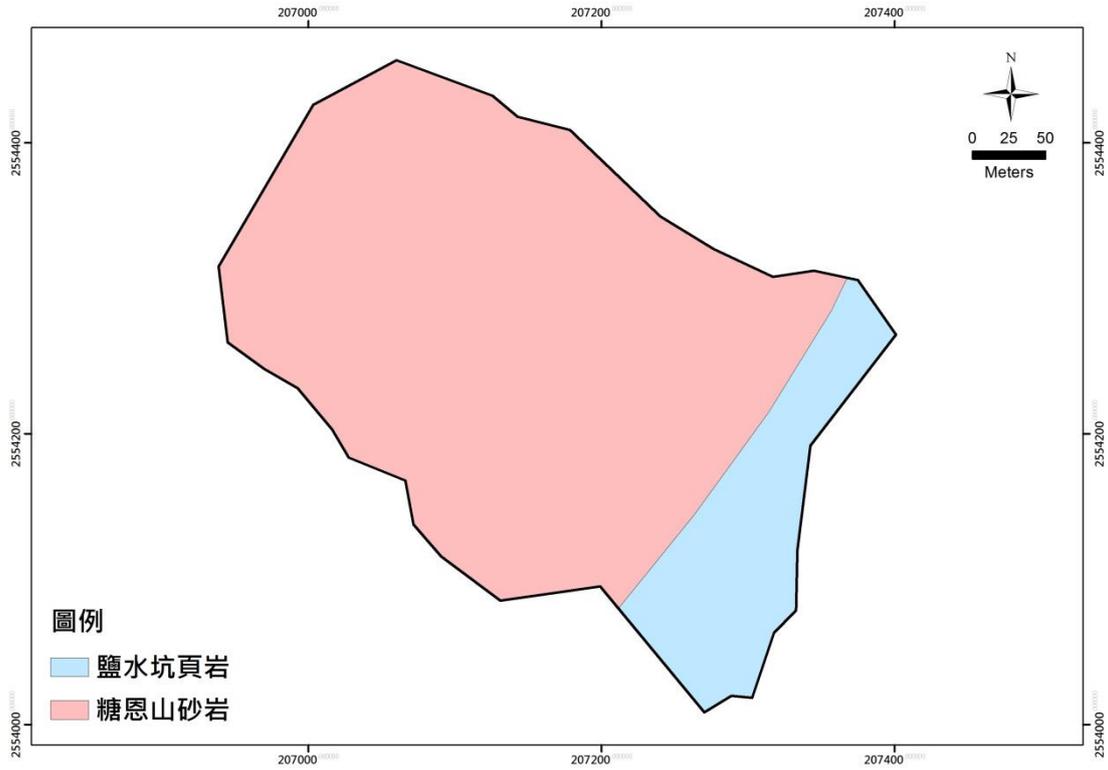


圖 3 甲仙四德化石自然保護區地質圖

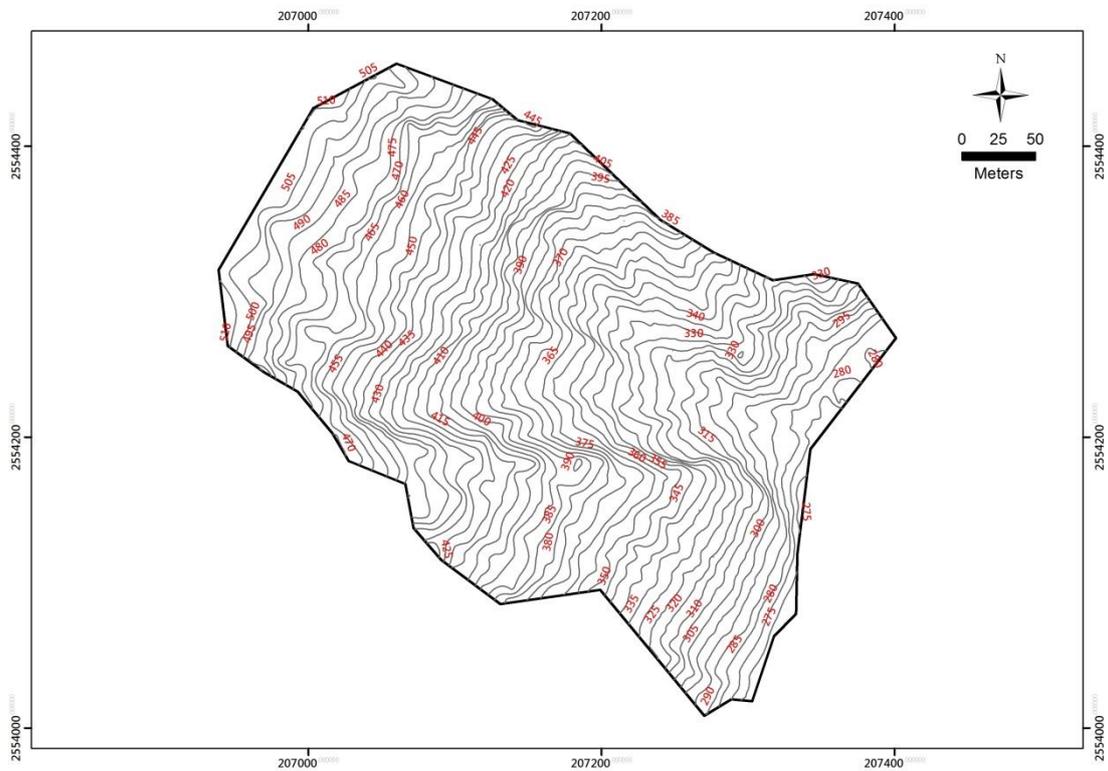


圖 4 甲仙四德化石自然保護區 5 公尺等高線圖

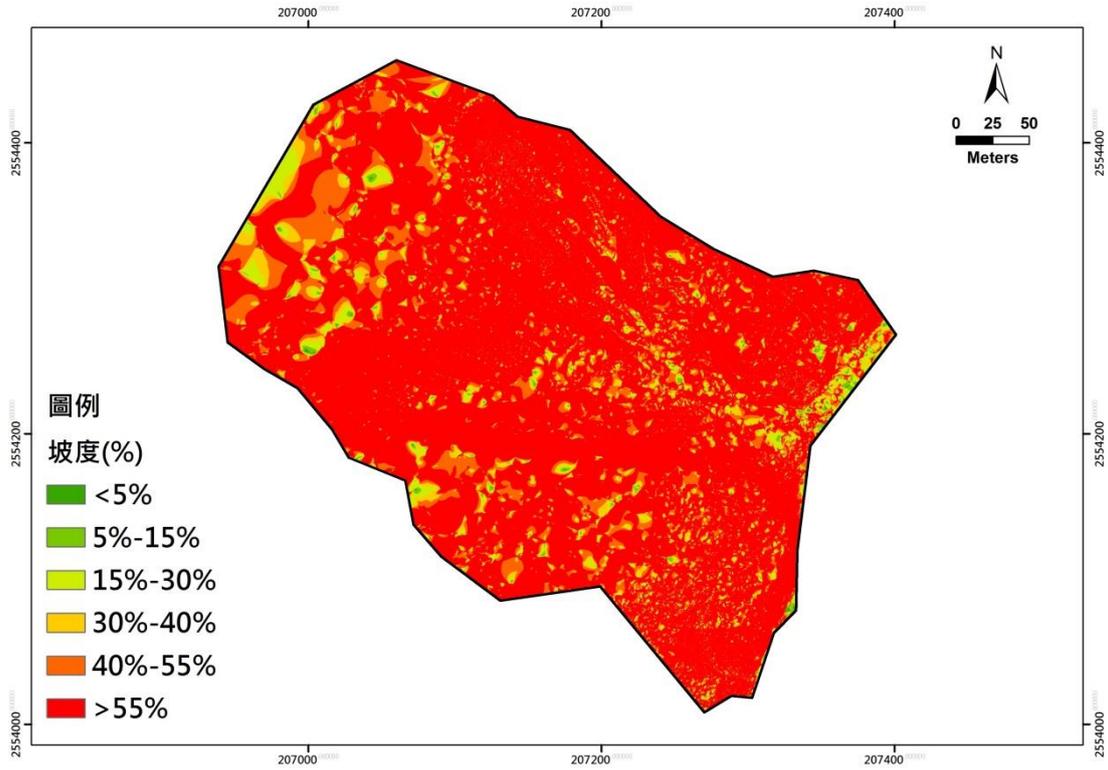


圖 5 甲仙四德化石自然保護區坡度圖

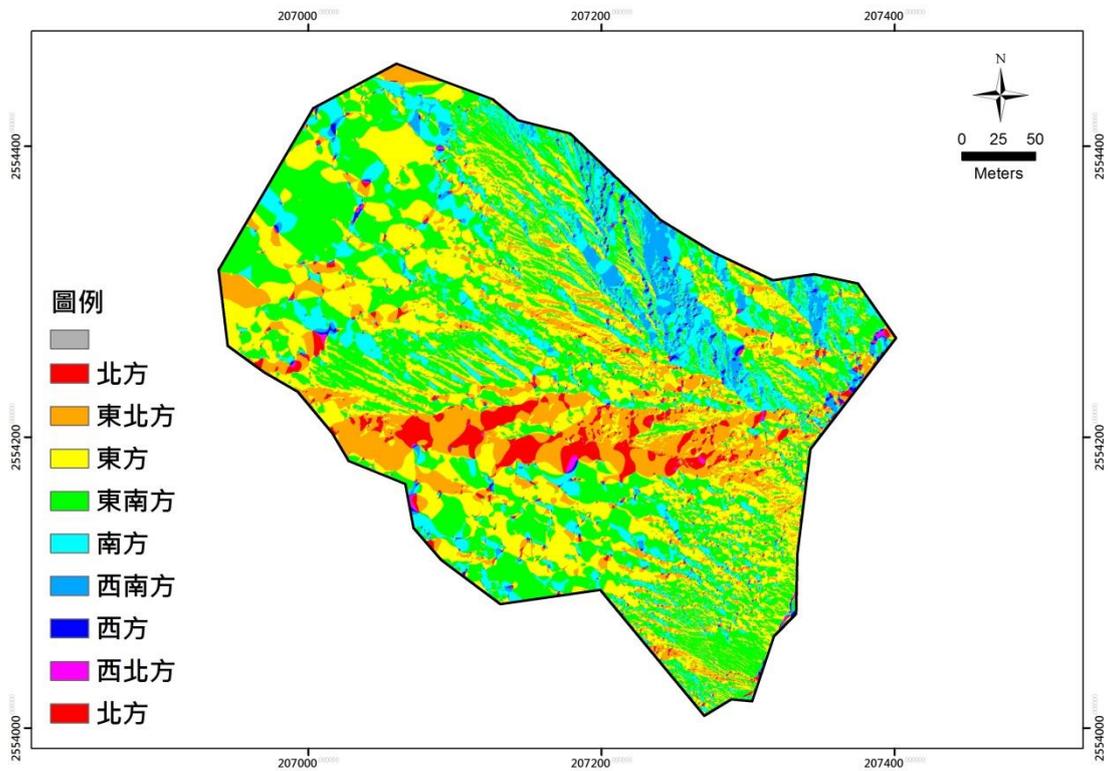


圖 6 甲仙四德化石自然保護區坡向圖



圖 7 甲仙四德化石自然保護區全景

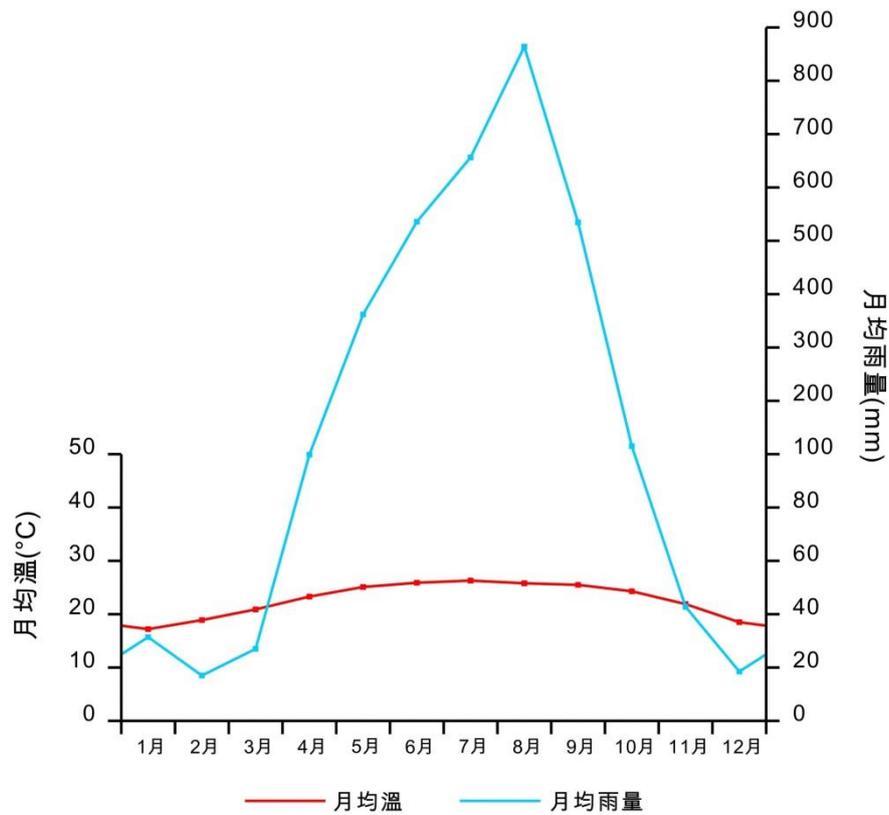


圖 8 甲仙四德化石自然保護區生態氣候圖

表 2 甲仙自動氣象站 2006 年至 2016 年間逐月均氣溫 (°C)

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
2006 年	18.5	19.8	20.6	23.9	24.9	25	26.3	26	25	24.3	22.4	18.6
2007 年	17.7	19.6	21.6	23	25.4	25.4	26.7	24.8	25.2	23.9	21.1	19.1
2008 年	18.6	16.3	20.7	23.7	24.9	25.1	25.9	26.1	25.1	25.2	21.3	17.9
2009 年	16.2	21.6	21.7	22.8	24.7	25.6	26.8	26.5	26.6	24.6	21.6	18
2010 年	17.9	19.9	21.5	23	26.1	25.5	26	25.9	25.2	24.2	21.1	17.8
2011 年	15.5	18.2	19.3	22.5	25.2	26.6	25.9	26.2	25.8	24.5	22.5	18
2012 年	17.3	18.3	21.6	23.8	25.2	25.6	26.6	25.3	25.8	23.9	22.1	18.6
2013 年	17.5	20.8	21.8	22.7	24.4	26.4	25.9	25.9	25.7	23.6	21.4	17.4
2014 年	16.3	18	20.7	23.8	24.4	26.2	27.4	26.1	26.1	23.7	21.9	17
2015 年	16.8	18.2	21.4	23.9	25.3	27	25.8	25.2	25.2	24.2	22.6	20.4
2016 年	16.7	16.7	18.5	23.7	25.6	26.1	26.3	26	25.2	25.6	22.8	20.2
月均溫	17.2	18.9	20.9	23.3	25.1	25.9	26.3	25.8	25.5	24.3	21.9	18.5

表 3 甲仙自動氣象站 2006 年至 2016 年間逐月均雨量 (mm)

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年降雨量
2006 年	28.5	1	23	176	355	1011.5	1262	279	461.5	1.5	35.5	7	3641.5
2007 年	23.5	13	16	63	225.5	420.5	255	1732.5	390	650	28.5	0	3817.5
2008 年	30.5	22	27	113.5	122.5	617	1723.5	466	1333.5	108.5	41.5	0.5	4606
2009 年	0.5	3	52	122	54.5	496	188.5	2198.5	174	30	10.5	8.5	3338
2010 年	8.5	13	4	47	372.5	314	698.5	448.5	948.5	99	26	24.5	3004
2011 年	21	11	14.5	21	328	189.5	576	580.5	130.5	69.5	171.5	27	2140
2012 年	14.5	55	9.5	106	610	1522.5	102.5	705	185.5	25	90	45.5	3471
2013 年	6.5	1	29	194.5	538	137.5	579.5	1555	167.5	24.5	16.5	41.5	3291
2014 年	0	24.5	27	18	418.5	444.5	499	371.5	165.5	33.5	0.5	22	2024.5
2015 年	4.5	22.5	5	31	734.5	67.5	409	886	356	136	3	22.5	2677.5
2016 年	207.5	21.5	89.5	205.5	223.5	673	926.5	281.5	1566.5	87.5	47	4	4333.5
月均雨量	31.4	17	27	99.8	362	535.8	656.4	864	534.5	115	42.8	18.5	3304

## 二、自然資源及土地利用現況

### (一) 動植物資源

根據張學文(2006)、吳守從等(2009)與齊士崢等(2016)所調查與彙整的動植物資源成果，本保護區動植物名錄如附錄一。

1. 動物類：鳥類共紀錄 29 科 62 種，包括 II 級珍貴稀有保育類鳥種黑鳶、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、林鵰、黃嘴角鴉、領角鴉、臺灣畫眉、朱鷗；III 級其他應予保育類鳥種紅尾伯勞、白耳畫眉、黃腹琉璃。哺乳類共紀錄 6 科 8 種。兩棲爬蟲類共紀錄 11 科 25 種。昆蟲類共紀錄 30 科 82 種。
2. 植物類：植物類共紀錄 53 科 119 種。另張學文(2006)提到保護區核心區域以禾本科的刺竹和麻竹、桑科的構樹、豆科的相思樹、樟科的樟樹與榆科的山黃麻等族群較為優勢。

## (二) 化石資源

曾德明(2010)根據地層中所出露的化石認為甲仙地區有四種不同的化石產狀如下四點，其中本保護區僅出露石灰岩(無機碳酸鹽岩)內與厚層塊狀砂岩及頁岩層內的化石，並整理各類化石種類與描述，本保護區化石名錄如附錄二。

1. 石灰岩內的化石：分佈於地勢較高的山丘中，露出地表厚約3至5公尺，為由花月蛤所形成生物碎屑石灰岩，花月蛤化石密集產出，極少其他貝類，化石均是內模型。
2. 厚層塊狀砂岩及頁岩層內的化石：位於石灰岩下方，化石零星產出，產於砂岩層者，岩質堅硬緻密，化石保存良好。產於頁岩者，泥質岩體常呈球狀剝理成碎片，化石產出不多且皆變形，化石均尚有明晰的成長紋，可能受應力或二次性質填充形成。此層化石經日曬或浸水容易破碎。
3. 河床中的岩塊或轉石內的化石：河床中的轉石或大塊岩石有二種產狀，一是糖恩山砂岩塊，是附近岩體崩塌或水圳工程掘出的岩塊，其岩塊中夾有密集的海扇蛤及其他小型貝類化石。二是上游所搬運而來的長枝坑層岩塊，其來源複雜而產出的化石類別更多，是甲仙化石館陳列的小型貝類化石標本的主要來源。

4. 嶺頂的糖恩山砂岩下部段岩塊內化石：鹿鳴山嶺頂有糖恩山砂岩下部段形成的急斜坡，出土很多小型雙殼蛤化石，因受劇烈的擠壓，變形異常，難以辨別種類。

### (三) 土地利用現況

本保護區除裸露的崩塌地外，具有較自然之林相，並無受到明顯的人為影響，即使保護區相關的租地之造林樹種也均為保護區或周圍常見的樹種。另與本保護區重疊的租地共有 20 筆（圖 9），其中位在保護區內的租地總面積為 5.261 公頃（圖 10），其中已收回租地面積為 3.490 公頃，已逾期租地面積為 0.888 公頃，未逾期租地面積為 0.883 公頃，各租地資料細目如表 4。

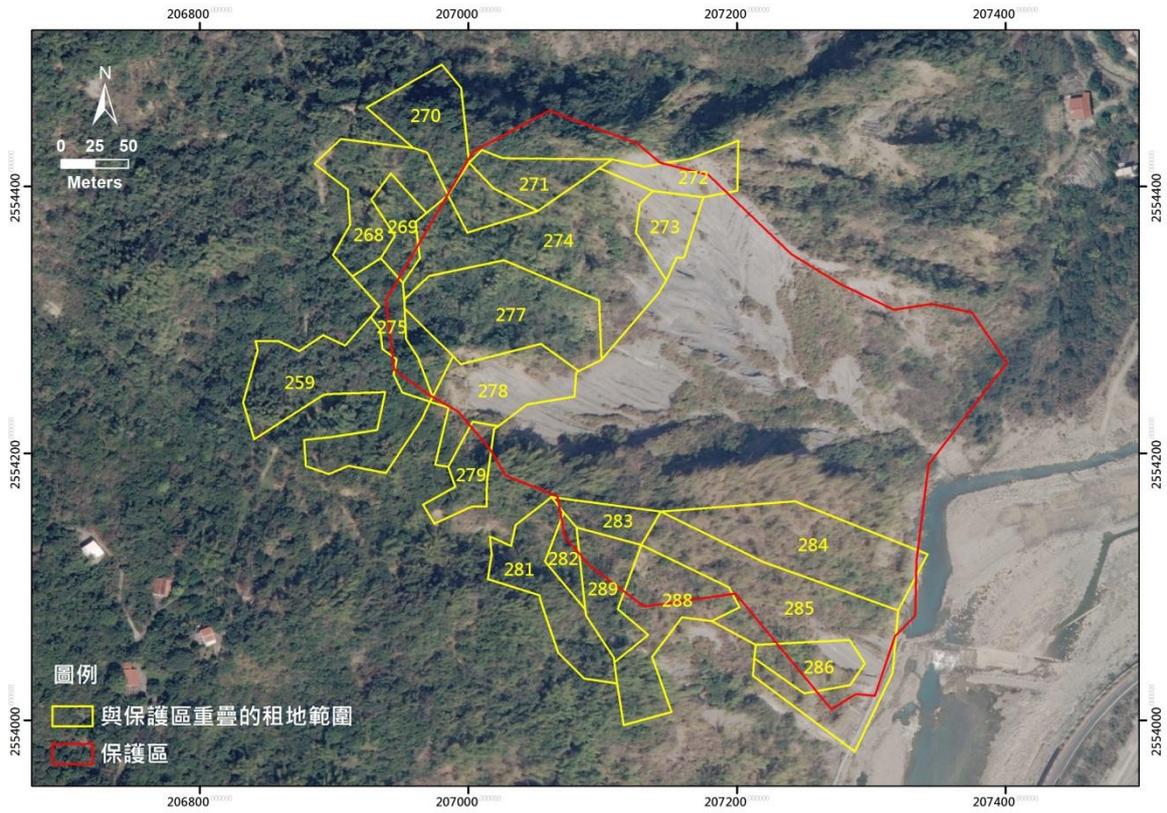


圖 9 與保護區重疊的租地

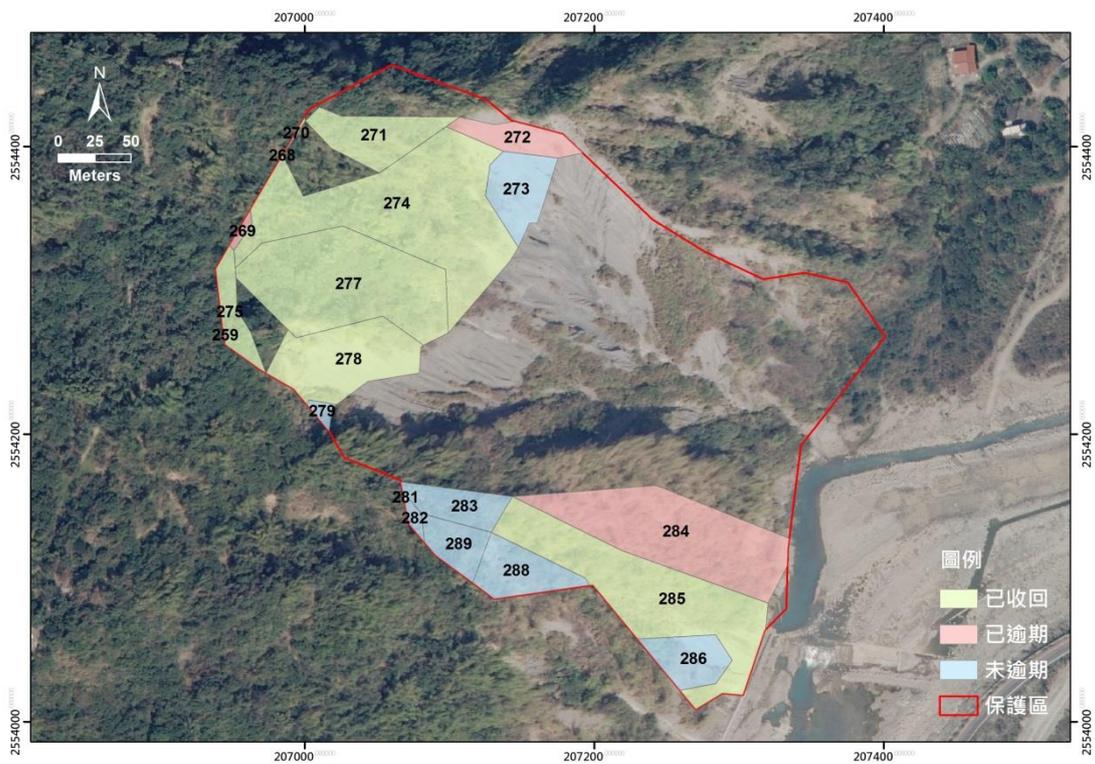


圖 10 保護區內的租地承租狀況

表 4 保護區相關之租地細目

契約 狀態	承租面積 (公頃)	承租 圖號	占保護區面積 (公頃)	代表人	造林樹種
已收回	1.4000	270、271、275	0.353007	林○○	麻竹、荊竹、土芒果
已收回	1.3000	274	1.105546	江○○	荊竹
已收回	1.4100	277	0.809471	林○○	荊竹、麻竹
已收回	0.5300	278	0.41626	金○○	麻竹、山黃麻
已收回	2.0400	281、285	0.805945	劉○○	荊竹
已逾期	0.7600	259	0.001361	柯○○	麻竹、荊竹
已逾期	0.5000	269	0.013643	謝○	麻竹、荊竹
已逾期	0.5000	272	0.139344	曾○○	麻竹
已逾期	1.9200	284	0.733818	劉○○	麻竹、荊竹
未逾期	1.7500	268、289	0.126897	羅○○	麻竹、荊竹、龍眼
未逾期	0.3300	273	0.203944	潘○○	荊竹
未逾期	1.5200	279	0.020328	陳○○	麻竹、龍眼 荊竹、梅樹
未逾期	0.7700	282	0.019723	曾○○	麻竹、荊竹
未逾期	1.9800	283、286	0.313118	林○○	荊竹、麻竹
未逾期	1.1800	288	0.198882	陳○○	麻竹、荊竹

### 三、現有設施及現有潛在因子

#### (一) 現有設施

本保護區在北側四德巷內，位於保護區坡腳之步道旁，共設置2面解說牌與告示牌，分別說明本保護區保護對象、範圍、劃設依據，以及擅自禁止進入事項。

#### (二) 現有潛在因子

1. 本保護區由於範圍小並位於社區邊緣，缺乏明顯步道，且倒木、雜草易遮蔽告示牌，可能導致一般民眾不易清楚本保護區的經營管理、限制行為與自然地景的重要性，造成諸多違法行為產生，如未經許可進入保護區或恣意採集化石等等，此將不利於自然保育，亦恐將干擾生態棲地環境。
2. 本保護區主體是一個順向坡活動崩塌地，受坡度陡峻的地形限制，參訪民眾需自崩塌地坡腳進入，恐造成參訪人員安全的危害與自然環境的破壞。

#### 四、因應對策

- (一) 對於 20 筆租地的處理方式，8 筆已收回租地與 1 筆無承租地均直接納入保護區進行經營管理；4 筆已逾期租地(包含位於活動崩塌地中之 272 地號)，租約以全數納入管理為準，將請旗山站發文續約，期限前仍未申請者，將依規插牌公告收回，終止租約；依實地空拍影像，除 273、279 地號土地之 6 筆未逾期租地目前以種植麻竹、荊竹和龍眼等為主，未來將勸說農民盡量勿使用農藥、破壞環境，待租地合約期滿，俟輔導成效及林農意願評估是否續約或收回租地；至於 273、279 地號土地因位於核心區之活動崩塌地中，未造林地將請承租人一年內完成造林，倘無造林完成，將依契約規定辦理扣除崩塌面積。
- (二) 加強巡護工作，配合森林護管員與解說教育員的宣導，嚴格取締任何非法破壞區內自然狀態改變等不法情事，以保持區內完整之生態資源及地景狀態。
- (三) 編製相關宣傳品加強宣導，如解說摺頁、海報或影片等，以增加大眾對於地景保育的認知，避免參訪人員違法之情事。
- (四) 考量告示牌與解說牌的設置位置，強化說明該保護區應注意及違禁事項。

- (五) 河岸邊坡侵蝕與崩塌地的問題，可由森林護管員定期、定點方式拍照，隨時掌握崩塌地變動狀況。

表 5 本保護區租地處置對策

契約狀態	承租圖號	現有土地利用	未來因應對策
已收回	270、271、274、 275、277、278、 281、285	種植麻竹、蔴竹、 土芒果或山黃麻等	納入保護區分區經營管理。
已逾期	259、269、284	種植麻竹、蔴竹等	租約以全數納入管理為準，逾期租約請旗山站發文續約，期限前仍未申請者，將依規插牌公告收回，終止租約。
	272	種植麻竹	租約以全數納入管理為準，逾期租約請旗山站發文續約，期限前仍未申請者，將依規插牌公告收回，終止租約。
未逾期	268、282、283、 286、288、289	種植麻竹、蔴竹或 龍眼等	依契約規定辦理，待租地合約期滿，再洽談是否續約。
	273、279	種植麻竹、蔴竹、 龍眼或梅樹等	位於核心區之活動崩塌地中，未造林地請承租人一年內完成造林，倘無造林完成，將依契約規定辦理扣除崩塌面積。

## 肆、分區規劃及保護利用管制事項

### 一、分區規劃範圍

由於本保護區為高傾角岩層所構成的順向坡活動崩塌地，且崩塌區為化石主要產出位置，為參訪民眾之安全，與保護區保育之完整性，故以目前活動崩塌地範圍為核心區，其核心區範圍以圍繞崩塌地外緣的小稜線，以及橢球高程 135 公尺之等高線為界，面積為 4.5807 公頃，佔本保護區面積 40.8%；其他地區則劃設緩衝區，面積為 6.6513 公頃，佔本保護區面積 59.2%，暫不劃設永續利用區（圖 11）。

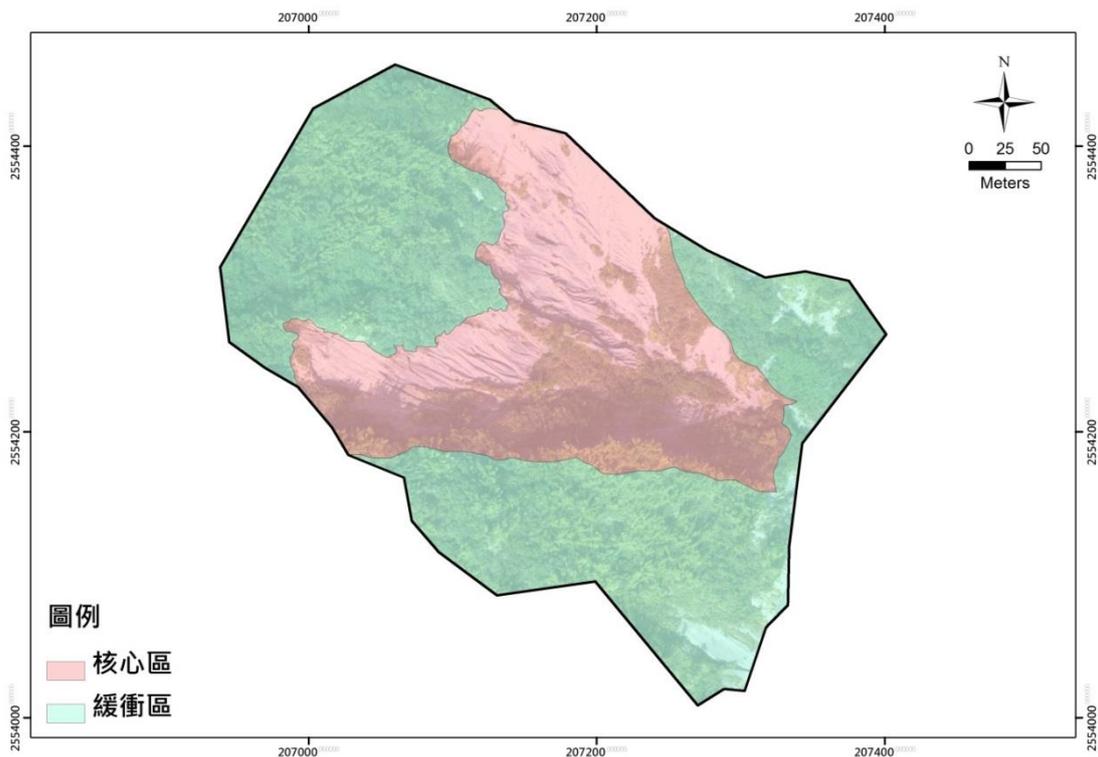


圖 11 甲仙四德化石自然保護區分區規劃圖

## 二、環境資源與環境教育推廣

環 境 資 源 維 護 計 畫	巡護計畫	<p>加強巡護工作，並與當地警察機關合作，定期與不定期加強巡邏，嚴格取締非法盜獵、盜伐、盜取土石、破壞原有植被、地形等不法或違規情事，減少對地景及生物資源之人為影響。</p>
	保育計畫	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 維持本保護區內珍貴地景與棲地完整性，供長期學術研究及環境解說之用。</li> <li>2. 持續進行本保護區內各類資源之調查、監測等工作，以隨時掌握區內狀態，並提供經營管理之參考。</li> <li>3. 編印各類解說摺頁、解說手冊或製作宣傳影片，分送各機關、學校、村里加強保育宣導。並定期舉辦研習班或環境宣導使民眾更瞭解、愛護本保護區。</li> <li>4. 與社區合作、培訓之解說員，帶領參訪者進入本保護區進行環境解說教育，解說並協助本保護區內環境監測，共同維護自然環境資源。</li> <li>5. 本保護區內出租造林地准予依承租人契約書所訂定之租約用途於契約期間內繼續經營，惟若發</li> </ol>

		<p>現違約事實即應予以收回林地、或依有關法令規定處理；租約到期後應不再續租並依契約予以補償，或限制租約用途，以保持保護區完整性。</p>
<p>環 境 教 育 推 廣 計 畫</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 派員參加當地里民活動宣導自然生態保育之重要性。</li> <li>2. 招募社區居民加入環境解說服務，並實施解說訓練課程。</li> <li>3. 結合社區林業計畫，輔導社區居民參與環境教育工作。</li> <li>4. 編印保育文宣資料，並辦理研習、宣導活動，增進地方民眾、解說員、鄰近國中小學生對保育觀念之認知及保護區之認同感。</li> <li>5. 結合現有的屏東林管處甲仙林業小棧與鄉公所管理之甲仙化石館資源建立適當的環境教育材料，成為完整的環境教育場域。</li> <li>6. 若巡護人員於巡護過程中，撿拾到較完整或珍貴的化石，應交由管理單位處置，並可考慮贈送於甲仙化石館或甲仙當地中小學等機關單位作為環境教育材料。</li> </ol>

### 三、設施維護及重大災害應變

#### (一) 設施維護

1. 告示牌：於本保護區進出口與中段分別設置，以文字敘述劃設依據、範圍、保護對象、管制事項及罰責。
2. 解說牌：於本保護區重要進出口與周邊設置資源解說牌，以圖、文介紹化石資源、生態資源等。
3. 維護：每月進行例行檢查，如發現有損壞情形發生即進行維修，避免造成民眾誤入保護區而觸法。

#### (二) 重大災害應變

本保護區位處楠梓仙溪（旗山溪）畔，受到颱風侵襲、洪水侵蝕坡腳的機會較高，加上本區主要範圍是一個活動崩塌地，颱風豪雨期間容易崩塌，其餘範圍植被茂密，亦可能遇到森林火災等重大災害，本計畫依可能遇及災害類別與應變方式，分述如下。

1. 颱風災害：本保護區位在坡地地區，邊坡陡峭，受颱風侵襲下易可能導致土石崩塌，若經確認本區已在颱風警報範圍，或發布豪大雨警報，應明文公告禁止進入本區。一旦發生土石崩塌之狀況，除影響保護區經營管理之坍方依規定處置修復外，原則不予干擾其自然演替，或另專案處理。另可委託

學術單位或團體進行資源監測及調查工作，瞭解颱風來臨前及結束後，生物資源的情形，以作為是否當年或日後進行保護工作之依據。

2. 森林火災：本保護區因長久未受人為干擾，植生狀況良好，一旦發生火災，將對自然資源造成極大之影響，若發生火災時，可依據林務局「森林火災防救工作綱要」處理。
3. 盜伐濫墾：發現現行犯，會同當地警察機關逮捕後移送司法單位，並將案件呈報；未發現現行犯時會同警察機關前往勘查以追查人犯，並將處理情形呈報。
4. 疾病與生物危害：臺灣氣候溫暖，相對溼度高，適宜於植物病菌及害蟲之棲息與繁殖，因此病蟲害防治甚為重要，為避免蟲害因子危害，除加強管理經常巡視林地建立預警制度外，並即設法防治，一旦發現病蟲害之現象，立即通報，使防害降至最低。另為避免外來種植物影響保護區生態平衡，經森林護管員確認後，交由保護區環境維護人員清除。
5. 崩塌地處置：由於本保護區位在河道攻擊坡，坡腳易受河流侵蝕，即使興建護坡工程也可能因颱風豪雨再次受到損壞，並且自然保護區內不宜有人工建築物，除影響保護區經營管理之坍方依規定處置修復外，原則不予干擾其自然演替，或

另專案處理。為避免崩塌活動造成巡護人員與參訪民眾之安全，除進行定期監測以瞭解崩塌地活動特性外，並建立森林護管員定期回報機制，降低突發且規模相對大的災難性事件所造成的生命財產損失，以達到災害防治之效。

## 伍、分區之許可、管制及利用事項

### 一、自然保護區共同管制事項

自然保護區內禁止下列行為：

- (一) 未經主管機關核准採集岩石、化石及生物標本。
- (二) 於樹木、岩石、標示、解說牌或其他土地定著物加刻文字或圖形。
- (三) 經營流動攤販。
- (四) 隨地吐痰、拋棄瓜果、紙屑或其他廢棄物。
- (五) 污染地面、牆壁、樑柱、水體、空氣或製造噪音。
- (六) 騷擾或毀損野生動物巢穴。
- (七) 擅自進入自然保護區內。

### 二、分區管理方式

除依據「自然保護區設置管理辦法」第 10 條、第 11 條及第 12 條，明令禁止與規定自然保護區之核心區、緩衝區與永續利用區所從事之行為外，為明確規範強化保護區之經營管理，本保護區分區管理方式如下：

- (一) 核心區：
  - 1. 禁止改變或破壞其原有自然狀態。

2. 非經主管機關核准，不得任意進入區域範圍。
3. 為從事學術研究而必要進入者，應依據相關規定，向主管機關提出申請，經核准後始得進入，並僅能於主管機關規劃之動線上活動。
4. 與保護區經營管理相關之既有設施、步道及其他公共設施，得以適度修繕與維護。
5. 不允許動力設施、活動及非經許可之車輛進入。

(二) 緩衝區：

1. 非經主管機關核准，不得任意進入區域範圍。
2. 經主管機關核准，始能容許有限度之環境教育活動。
3. 與保護區經營管理相關之既有設施、步道及其他公共設施，得以適度修繕與維護。

### 三、執行事項

- (一) 涉及自然保護區週邊土地開發與變更現狀之行為，得由主管機關召集相關單位共同審查。
- (二) 環境教育活動參訪人數每日以 100 人為限，每件申請案不得超過 40 人。
- (三) 整個颱風季節本保護區均不開放，僅每年十月至翌年五月的

早季開放，接受申請環境教育活動參訪，除經主管機關核准後始得進入。

- (四) 在建立完善的環境解說教育人員培訓認證機制後，得由主管機關培訓之環境解說教育員帶領進入，環境解說教育員配置原則，以團體每 20 人（及以下），需配置 1 位解說員為限，詳細辦法另訂之。

## 陸、委託管理事項

本保護區無委託管理事項與計畫。

## 柒、圖籍資料

本保護區各項圖資之主題地圖，其比例尺依「自然保護區設置管理辦法」第 5 條第 7 項規定，以小於比例尺 1:5000 分別建置本保護區之範圍圖（圖 1）、地籍圖（圖 2）、地質圖（圖 3）、等高線圖（圖 4）、坡度圖（圖 5）、坡向圖（圖 6）、租地圖（圖 7、圖 8）與分區規劃圖（圖 9）等基本圖資。

## 捌、附錄及其他指示事項，內容包括說明會記錄等

本保護區動植物名錄如附錄一、化石名錄附錄二及相關文獻資料如附錄三所示。另為使經營管理計畫內容更臻完備，屏東林區管理處委託高雄市台灣地理學會執行「甲仙四德自然保護區經營管理計畫修訂與建置地景監測」計畫，於民國 105 年 3 月 11 日（星期五）上午 10 點至 12 點，假甲仙化石館辦理「社區座談會」，除說明經營管理計畫內容外，也由主管機關、地方政府與社區團體提供並交換本保護區經營管理之寶貴意見，進一步達到本保護區永續發展之目標（圖 12、圖 13、圖 14），詳細座談會紀錄如附錄四所示。



圖 12 何立德教授介紹有關經營管理計畫內容



圖 13 與在地政府、社區團體分享意見一



圖 14 與在地政府、社區團體分享意見二

## 玖、參考文獻

1. 甲仙鄉建設發展綱要（2012）  
<http://gisapsrv01.cpami.gov.tw/cpis/Cprpts/kaohsiung/county/county.htm>  
（下載日期：2012.04.07）。
2. 宋國城、林慶偉、林偉雄、林文正（2000）五萬分之一台灣地質圖甲仙圖幅，臺北：經濟部中央地質調查所出版。
3. 吳守從、陳朝圳、葉慶龍（2009）甲仙四德化石自然保護區、雙鬼湖野生動植物重要棲息環境經管計畫規劃及編撰報告，屏東林區管理處委託計畫。
4. 高雄市甲仙區戶政事務所（2017）在地人口統計  
<http://jiasian-house.kcg.gov.tw/>（擷取日期：2017.12.10）。
5. 張學文（2006）甲仙四德化石自然保護區動植物資源調查報告，屏東林區管理處委託計畫。
6. 張石角（2010）環境地質基礎理論與現場調查實務參考手冊，南投：行政院農業委員會水土保持局出版。
7. 曾德明（2010）甲仙化石誌，第四版，高雄：甲仙鄉公所出版。
8. 齊士崢、何立德、任家弘、梁世雄、高煥欽（2016）甲仙四德化石自然保護區經營管理計畫修訂與建置地景監測，屏東林區管理處委託計畫。
9. 鍾廣吉（2006）臺灣的化石，臺北：遠足文化出版。

# 附錄一、甲仙四德化石自然保護區動植物名錄（資料來源：張

學文，2006；吳守從等，2009；齊士崢等，2016）

## 一、鳥類

目	科	學名	中文名	保育等級
鸚鵡目	鸚鵡科	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	小鸞鵝	
鸛形目	鸛科	<i>Egretta garzetta</i>	小白鸛	
		<i>Bubulcus ibis</i>	黃頭鸛	
		<i>Nycticorax nycticorax</i>	夜鸛	
		<i>Gorsachius melanolophus</i>	黑冠麻鸛	
隼形目	鷹科	<i>Milvus migrans</i>	黑鳶	II
		<i>Spilornis cheela</i>	大冠鸛	II
		<i>Accipiter trivirgatus</i>	鳳頭蒼鷹	II
		<i>Ictinaetus malayensis</i>	林鸛	II
雞形目	雉科	<i>Bambusicola thoracica</i>	竹雞	
鶴形目	秧雞科	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	白腹秧雞	
		<i>Gallinula chloropus</i>	紅冠水雞	
鴿形目	鴿科	<i>Charadrius dubius</i>	小環頸鴿	
		<i>Charadrius alexandrinus</i>	東方環頸鴿	
	鶺鴒科	<i>Tringa ochropus</i>	白腰草鶺鴒	
		<i>Actitis hypoleucos</i>	磯鶺鴒	
鴿形目	鳩鴿科	<i>Streptopelia tranquebarica</i>	紅鳩	
		<i>Streptopelia chinensis</i>	斑頸鳩	
		<i>Chalcophaps indica</i>	翠翼鳩	
		<i>Streptopelia chinensis chinensis</i>	珠頸斑鳩	
鴝形目	杜鵑科	<i>Cuculus saturatus</i>	筒鳥	
鴞形目	鴞科	<i>Otus spilocephalus</i>	黃嘴角鴞	II
		<i>Otus bakkamoena</i>	領角鴞	II
夜鷹目	夜鷹科	<i>Caprimulgus affinis</i>	臺灣夜鷹	
雨燕目	雨燕科	<i>Apus pacificus</i>	白腰雨燕	
		<i>Apus nipalensis</i>	小雨燕	
		<i>Hirundapus caudacutus</i>	白喉針尾雨燕	
佛法僧目	翠鳥科	<i>Alcedo atthis</i>	翠鳥	
鸞形目	鬚鸞科	<i>Megalaima nuchalis</i>	五色鳥	
	啄木鳥科	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	小啄木	
雀形目	燕科	<i>Riparia paludicola</i>	棕沙燕	

	<i>Hirundo rustica</i>	洋燕	
	<i>Hirundo tahitica</i>	家燕	
	<i>Hirundo striolata</i>	赤腰燕	
鵲鴿科	<i>Motacilla cinerea</i>	灰鵲鴿	
	<i>Motacilla alba</i>	白面白鵲鴿	
鶉科	<i>Spizixos semitorques</i>	白環鸚嘴鶉	
	<i>Pycnonotus sinensis</i>	白頭翁	
	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	紅嘴黑鶉	
伯勞科	<i>Lanius cristatus</i>	紅尾伯勞	III
畫眉科	<i>Pomatorhinus erythrogenys</i>	大彎嘴畫眉	
	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>	小彎嘴畫眉	
	<i>Stachyris ruficeps</i>	山紅頭	
	<i>Liocichla steerii</i>	藪鳥	
	<i>Alcippe brunnea</i>	頭烏線	
	<i>Alcippe morrisonia</i>	繡眼畫眉	
	<i>Heterophasia auricularis</i>	白耳畫眉	III
	<i>Garrulax taewanus</i>	臺灣畫眉	II
扇尾鶯科	<i>Prinia inornata</i>	褐頭鷓鴣	
	<i>Prinia flaviventris</i>	灰頭鷓鴣	
鶉科	<i>Niltava vivida</i>	黃腹琉璃	III
王鶉科	<i>Hypothymis azurea</i>	黑枕藍鶉	
繡眼科	<i>Zosterops japonicus</i>	綠繡眼	
梅花雀科	<i>Lonchura striata</i>	白腰文鳥	
	<i>Lonchura punctulata</i>	斑文鳥	
麻雀科	<i>Passer montanus</i>	麻雀	
鸚科	<i>Oriolus traillii</i>	朱鸚	II
卷尾科	<i>Dicrurus macrocercus</i>	大卷尾	
	<i>Dicrurus aeneus</i>	小卷尾	
鴉科	<i>Garrulus glandarius</i>	松鴉	
	<i>Dendrocitta formosae</i>	樹鴉	
	<i>Corvus macrorhynchos</i>	巨嘴鴉	

## 二、哺乳類

目	科	學名	中文名
靈長目	獼猴科	<i>Macaca cyclopis</i>	臺灣獼猴
兔形目	兔科	<i>Lepus sinensis formosus</i>	臺灣野兔
食肉目	靈貓科	<i>Paguma larvata taivana</i>	白鼻心
	貂科	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	鼬獾
齧齒目	松鼠科	<i>Callosciurus erythraeus</i>	赤腹松鼠
		<i>Petaurista philippensis</i>	大赤鼯鼠
	鼠科	<i>Rattus norvegicus</i>	溝鼠
		<i>Rattus losea</i>	小黃腹鼠

## 三、兩棲爬蟲類

目	科	學名	中文名
無尾目	樹蛙科	<i>Buergeria japonica</i>	日本樹蛙
		<i>Polypedates megacephalus</i>	白領樹蛙
		<i>Kurixalus idiotocus</i>	面天樹蛙
		<i>Buergeria robusta</i>	褐樹蛙
		<i>Rhacophorus moltrechti</i>	莫氏樹蛙
		<i>Kurixalus eiffingeri</i>	艾氏樹蛙
	狹口蛙科	<i>Micryletta steinegeri</i>	史丹吉氏小雨蛙
		<i>Microhyla ornata</i>	小雨蛙
		<i>Microhyla heymonsi</i>	黑蒙西氏小雨蛙
	赤蛙科	<i>Fejervarya limnocharis</i>	澤蛙
		<i>Rana latouchii</i>	拉都希氏蛙
		<i>Rana swinhoana</i>	斯文豪氏蛙
		<i>Hoplobatrachus chinensis</i>	虎皮蛙
		<i>Rana guentheri</i>	貢德氏赤蛙
	蟾蜍科	<i>Bufo melanostictus</i>	黑眶蟾蜍
<i>Bufo bankorensis</i>		盤古蟾蜍	
有鱗目	飛蜥科	<i>Japalura swinhonis</i>	斯文豪氏攀蜥
	壁虎科	<i>Hemidactylus frenatus</i>	疣尾蜥虎
	石龍子科	<i>Sphenomorphus incognitus</i>	股鱗蜓蜥
		<i>Mabuya multifasciata</i>	多線南蜥
		<i>Sphenomorphus indicus</i>	印度蜓蜥
	蝙蝠蛇科	<i>Bungarus multicinctus</i>	雨傘節
	盲蛇科	<i>Ramphotyphlops braminus</i>	盲蛇
	黃頰蛇科	<i>Elaphe Carinata</i>	臭青公
	龜鱉目	河龜科	<i>Ocadia sinensis</i>

四、昆蟲類

目	科	學名	中文名	
鱗翅目	鳳蝶科	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>	大紅紋鳳蝶	
		<i>Graphium sarpedon connectens</i>	青帶鳳蝶	
		<i>Graphium agamemnon</i>	綠斑鳳蝶	
		<i>Pachliopta aristolochiae</i>	紅紋鳳蝶	
		<i>interpositus</i>		
	粉蝶科	<i>Papilio polytes</i>	玉帶鳳蝶	
		<i>Papilio protenor protenor</i>	黑鳳蝶*	
		<i>Eurema blanda arsakia</i>	臺灣黃蝶	
		<i>Leptosia nina niobe</i>	纖粉蝶	
		<i>Pieris canidia</i>	臺灣紋白蝶	
		<i>Appias olferna peducea</i>	八重山粉蝶*	
		<i>Eurema andersoni godana</i>	淡黃蝶*	
		蛺蝶科	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>	紫蛇目蝶
			<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	琉球紫蛺蝶
			<i>Junonia lemonias aenaria</i>	眼紋擬蛺蝶
	<i>Lethe verma cintamani</i>		玉帶黛眼蝶	
	<i>Melanitis phedima polishana</i>		黑樹蔭蝶	
	<i>Melanitis leda</i>		樹蔭蝶	
	<i>Mycalesis zonata</i>		切翅單環蝶	
	<i>Neptis sappho formosana</i>		小三線蝶	
	<i>Timelaea albescens formosana</i>		豹紋蝶	
	<i>Acraea issoria formosana</i>		細蝶*	
	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>		斯氏紫斑蝶*	
	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>		小紫斑蝶*	
	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>		永澤黃斑蔭蝶*	
	<i>Mycalesis perseus blasius</i>		無紋蛇目蝶*	
	<i>Parantica aglea maghaba</i>	姬小紋青斑蝶*		
	灰蝶科	<i>Tirumala limniace limniace</i>	淡色小紋青斑蝶*	
		<i>Arhopala japonica</i>	日本紫灰蝶	
		<i>Jamides celeno</i>	白雅波灰蝶	
		<i>Lampides boeticus</i>	波紋小灰蝶	
		<i>Megisba malaya</i>	黑星小灰蝶	
		<i>Zizula hylax</i>	迷你小灰蝶	
		<i>Acytolepsis puspa myla</i>	臺灣琉璃小灰蝶*	
		<i>Zizeeria maha okinawana</i>	沖繩小灰蝶*	
		弄蝶科	<i>Burara jaina formosana</i>	鸞褐弄蝶

		<i>Telicota colon bayashikeii</i>	熱帶橙斑弄蝶
		<i>Ampittia dioscorides etura</i>	小黃斑弄蝶*
		<i>Borbo cinnara</i>	臺灣單帶弄蝶*
		<i>Suastus gremius</i>	黑星弄蝶*
		<i>Tagiades cohaerens</i>	白裙弄蝶*
燈蛾科		<i>Aglaomorpha histrio formosana</i>	大麗燈蛾
		<i>Miltochrista sauteri</i>	東方美苔蛾
		<i>Nyctemera adversata</i>	粉蝶燈蛾
刺蛾科		<i>Parasa tessellata</i>	褐邊綠刺蛾
斑蛾科		<i>Histia flabellicornis ultima</i>	鳳斑蛾
天蛾科		<i>Agrius convolvuli</i>	白薯天蛾
毒蛾科		<i>Dasychira mendosa</i>	基斑毒蛾
		<i>Porthesia taiwana</i>	臺灣黃毒蛾
夜蛾科		<i>Erebus ephesperis</i>	魔目夜蛾
鞘翅目	金花蟲科	<i>Aspidomorpha miliaris</i>	大黑星龜金花蟲
		<i>Morphosphaera chrysomeloides</i>	榕四星金花蟲
	瓢蟲科	<i>Harmonia dimidiata</i>	小十三星瓢蟲
		<i>Cheilmenes sexmachlata</i>	六條瓢蟲
	虎甲蟲科	<i>Cosmodela batesi</i>	八星虎甲蟲
	叩頭蟲科	<i>Cryptalaus larvatus</i>	霜紋褐叩頭蟲
	駝金龜科	<i>Phaeochrous emarginatus</i>	厚緣駝金龜
	金龜子科	<i>Allomyrina dichotoma</i>	獨角仙
		<i>Apogonia amida</i>	姬甘蔗金龜
	天牛科	<i>Dicelosternus corallinus</i>	紅豔天牛
	螢科	<i>Luciola gorhami</i>	端黑螢
	步行蟲科	<i>Pheropsophus occipitalis</i>	黃尾放屁蟲
直翅目	蝗科	<i>Acrida turrita</i>	長頭蝗
	蟋蟀科	<i>Brachytrupes portentosus</i>	臺灣大蟋蟀
		<i>Teleogryllus occipitalis</i>	烏頭眉紋蟋蟀
		<i>Trigonidium cicindeloides</i>	黑脛草蟋蟀
	螽斯科	<i>Sympaestria truncatolobata</i>	臺灣擬騷斯
半翅目	椿象科	<i>Dalpada cinctipes</i>	中華岱椿象
		<i>Erthesina fullo</i>	黃斑黑椿象
	蛛椿科	<i>Riptortus clavatus</i>	點蜂緣椿象
	廣翅蠟蟬科	<i>Ricania japonica</i>	條紋廣翅蠟蟬
	蟬科	<i>Cryptotympana takasagona</i>	高砂熊蟬
		<i>Pomponia linearis</i>	臺灣騷蟬

蜻蛉目	蜻蜓科	<i>Neurothemis ramburii</i>	善變蜻蜓
		<i>Orthetrum pruinosum neglectum</i>	霜白蜻蜓
		<i>Pseudothemis zonata</i>	黃紉蜻蜓
		<i>Trithemis aurora</i>	紫紅蜻蜓
		<i>Orthetrum sabina sabina</i>	杜松蜻蜓*
		<i>Pantala flavescens</i>	薄翅蜻蜓*
		<i>Trithemis festiva</i>	樂仙蜻蜓*
		<i>Orthetrum glaucum</i>	金黃蜻蜓*
螳螂目	螳科	<i>Hierodula patellifera</i>	寬腹螳螂
蜚蠊目	姬蠊科	<i>Blattella germanica</i>	德國蟑螂

\*齊士崢等 (2016) 所調查

## 五、植物

門	綱	科	學名	中文名	植栽/ 歸化		
蕨類植物		木賊科	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	木賊			
		鐵角蕨科	<i>Asplenium antiquum</i> Makino.	山蘇			
		水龍骨科	<i>Lemmaphyllum microphyllum</i> Presl	抱樹蕨			
			<i>Pseudodrynaria coronans</i> (Wall. ex Hook.) Copel	崖薑蕨			
裸子植物		卷柏科	<i>Selaginella delicatula</i> (Desv.) Alston	全緣卷柏			
		柏科	<i>Calocedrus macrolepis</i> Kurz var. <i>formosana</i> (Florin) W. C. Cheng & L. K. Fu	臺灣肖楠	植栽		
被子植物	雙子葉植物	莧科	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	刺莧	歸化		
			<i>Amaranthus viridis</i> L.	野莧	歸化		
	漆樹科	五加科	葉植物	<i>Eleutherococcus trifoliatus</i> (L.) S. Y. Hu	三葉五加		
				<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	鵝掌柴		
				<i>Mangifera indica</i> L.	芒果	植栽	
				<i>Pistacia chinensis</i> Bunge	黃連木		
		菊科			<i>Rhus javanica</i> L. var. <i>roxburghiana</i> (DC.) Rehd. & Willson	羅氏鹽膚木	
					<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	紫花藿香薊	歸化
					<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	大花咸豐草	歸化
					<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	香澤蘭	歸化
			<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	昭和草	歸化		

	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	野茼蒿	歸化
	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	一枝香	
	<i>Wedelia chinensis</i> (Osbeck) Merr.	蟛蜞菊	歸化
	<i>Eupatorium clematideum</i> (Wall. ex DC.) Sch. Bip.	田代氏澤蘭	
	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	兔仔菜*	
夾竹桃科	<i>Vinca rosea</i> L.	日日春	植栽
冬青科	<i>Ilex asprella</i> (Hook. & Arn.) Champ.	燈稱花	
鳳仙花科	<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	非洲鳳仙花	植栽
木棉科	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	馬拉巴栗	植栽
紫草科	<i>Cordia dichotoma</i> Forst. f.	破布子	
番木瓜科	<i>Carica papaya</i> L.	木瓜	植栽
使君子科	<i>Terminalia catappa</i> L.	欖仁	
旋花科	<i>Ipomoea triloba</i> L.	紅花野牽牛	
	<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Persoon	白花牽牛	
葫蘆科	<i>Momordica charantia</i> L. var. abbreviate ser.	苦瓜	
柿樹科	<i>Diospyros eriantha</i> Champ. ex Benth.	軟毛柿	
大戟科	<i>Bischofia javanica</i> Blume	茄冬	
	<i>Codiaeum variegatum</i> Blume	變葉木	植栽
	<i>Flueggea suffruticosa</i> (Pallas) Baillon	白飯樹	
	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell. -Arg.	血桐	
	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell. -Arg.	野桐	
	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell. -Arg.	白匏子	
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	樹薯	植栽
金縷梅科	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	楓香	
芸香科	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack	月橘	
樟科	<i>Cinnamomum camphora</i>	樟樹	
	<i>Litsea akoensis</i> Hayata	屏東木薑子	
	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	黃肉樹	
	<i>Machilus japonica</i> Sieb. & Zucc. var. kusanoi (Hayata) Liao	大葉楠	
	<i>Machilus zuihoensis</i> Hayata	香楠	
百合科	<i>Asparagus densiflorus</i> (Kunth) Jessop cv. Sprengeri	武竹	植栽
豆科	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	歸化
	<i>Bauhinia championii</i> (Benth.) Benth.	菊花木	

			<i>Delonix regia</i> (Boj.) Raf.	鳳凰木	植栽/歸化	
被子植物	雙子葉植物	豆科	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	銀合歡	歸化	
			<i>Mimosa pudica</i>	含羞草	歸化	
	千屈菜科	木蘭科	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi	葛藤		
			<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	田菁*	歸化	
			<i>Cuphea cartagenesis</i> (Jacq.) Macbrids	克非亞草	歸化	
			<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	九芎		
			<i>Michelia compressa</i> (Maxim.) Sargent	烏心石		
			錦葵科	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	扶桑花	歸化
				<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	山芙蓉	
				<i>Urena lobata</i> Linn.	野棉花	
				<i>Hiptage benghalensis</i> (L.) Kurz.	猿尾藤	
			桑科	野牡丹科	<i>Melastoma candidum</i> D. Don	野牡丹
	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	波羅蜜			植栽	
	<i>Artocarpus incisus</i> (Thunb.) L. f.	麵包樹			植栽	
	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	構樹				
	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King	牛奶榕				
	<i>Ficus pandurata</i> Hort. ex Sand	琴葉榕			植栽	
	<i>Ficus religiosa</i> L.	菩提樹			植栽	
	<i>Ficus pumila</i> L. var. <i>awkeotsang</i> (Makino) Corner	愛玉子				
	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	稜果榕				
<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Bl.	白肉榕					
紫金牛科		<i>Morus alba</i> L.	桑樹			
		<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch., 1855	盤龍木*			
		<i>Maesa peralaria</i> (Lour.) Merr. var. <i>formosana</i> (Mez) Yuen P. Yang	臺灣山桂花			
桃金娘科		<i>Eucalyptus maculata</i> Hook. var. <i>citriodora</i> (Hook.) F. Muell.	檸檬桉	植栽		
		<i>Psidium guajava</i> L.	番石榴	植栽		
西番蓮科	山柚科	<i>Champereia manillana</i> (Blume) Merr.	山柚	歸化		
		<i>Passiflora suberosa</i> Linn	三角葉西番蓮	歸化		

	田麻科	<i>Muntingia calabura</i> L.	西印度櫻桃	歸化
	薔薇科	<i>Prunus mume</i> (Sieb.) Sieb & Zucc	梅花	
	無患子科	<i>Euphoria longana</i> Lam.	龍眼	植栽
		<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	臺灣欒樹	
		<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.	無患子	
	茄科	<i>Capsicum annuum</i> L.	辣椒	植栽
	安息香科	<i>Styrax formosana</i> Matsum.	烏皮九芎	
	繖形科	<i>Hydrocotyle nepalensis</i> Hook.	乞食碗	
	榆科	<i>Celtis formosana</i> Hayata	石朴	
		<i>Trema orientalis</i> (L.) Bl.	山黃麻	
		<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	櫟	
	茜草科	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	山黃梔	
	馬鞭草科	<i>Lantana camara</i> L.	馬櫻丹	歸化
		<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.	長穗木	植栽
		<i>Vitex negundo</i> Linn.	黃荊*	
	葡萄科	<i>Cissus brevipedunculata</i> Maxim.	漢氏山葡萄*	
單 子 葉 植 物	莎草科	<i>Cyperus cyperoides</i> (L.) Kuntze	磚子苗	
		<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	短葉水蜈蚣	
	禾本科	<i>Bambusa stenostachya</i> Hackel	刺竹	
		<i>Cenchrus echinatus</i> L.	蒺藜草	歸化
		<i>Chloris barbata</i> Sw.	孟仁草	歸化
		<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P. Beauv.	龍爪茅	
		<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro	麻竹	
		<i>Digitaria setigera</i> Roth	短穎馬唐	
		<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	牛筋草	
		<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	竹葉草	
被 子 植 物	禾本科	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubbard	紅毛草	歸化
	棕櫚科	<i>Areca catechu</i> L.	檳榔	歸化
		<i>Arenga engleri</i> Beccari	山棕	
		<i>Calamus quiquesetinervius</i> Burret	黃藤	
	天南星科	<i>Alocasia cucullata</i> Schott & Endl	臺灣姑婆芋	
		<i>Epipremnum pinnatum</i> (L.) Engl. ex Engl. & Kraus	拎樹藤	
		<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	柚葉藤	
		<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb	五節芒*	
	薯蕷科	<i>Dioscorea alata</i> L.	大薯	

芭蕉科 *Musa basjoo* Sieb.

*Musa sapientum* L.

旅人蕉科 *Heliconia humilis* (Aubl.) Jacq.

芭蕉

香蕉

豔紅赫蕉

植栽

歸化

---

\*齊士崢等 (2016) 所調查

## 附錄二、甲仙四德化石自然保護區化石名錄（資料來源：吳守

從等，2009；曾德明，2010）

綱	科	學名	中文名
腹足綱	翁戎螺科	<i>Perotrochus chiasienus</i> Lai	甲仙翁戎螺
		<i>Perotrochus chiasienus chiasienus</i> Hu et Tseng	甲仙姬翁戎螺
	鐘螺科	<i>Lischkeia argenteonitens</i> Lischke	銀丹力士螺
		<i>Solariella (Microgaza) planorboides</i> Yokoyama	扁小日光螺
		<i>Umbonium taiwanicum</i> Hu	臺灣昌螺
		<i>Calliostoma</i> sp.	麗口螺
		<i>Tectus</i> sp.	馬蹄螺
	蝾螺科	<i>Turbo coronata</i> Gmelin	冠珠蝾螺
		<i>Turbo</i> sp.	蝾螺
		<i>Astraea (Bolma) modesta</i> Reeve	小女團星螺
	錐螺科	<i>Turritella terebra</i> Linné	筍形錐螺
		<i>Turritella nipponica</i> Yokoyama	日本錐螺
		<i>Turritella (Kurosoia) fascialis</i> Menke	多筋黑潮錐螺
		<i>Turritella fortilirata</i> Sowerby	強肋錐螺
	繩紋螺科	<i>Tornus globolus</i> Hu	球形小繩紋螺
	車輪螺科	<i>Architectonica perspectiva</i> Linné	黑線車輪螺
		<i>Architectonica (Solariaxis) circulata</i> Hu et Lee	環太陽輪螺
	海獅螺科	<i>Epitonium stigmatica</i> Pilsbry	斑紋海獅螺
	瓷螺科	<i>Niso yokoyamai</i> Kuroda et Habe	橫山臍瓷螺
	鳳凰螺科	<i>Tibia fusus fusus</i> Linné	融合長鼻螺
		<i>Strombus urceus</i> Linné	黑嘴鳳凰螺
	綴殼螺科	<i>Xenophora calculifera</i> Reeve	結石綴殼螺
		<i>Xenophora matsuoii</i> Ogasawara	松尾綴殼螺
		<i>Onustus exutus</i> Reeve	陽傘螺
	玉螺科	<i>Euspira meisensis</i> Makiyama	美珍螺
		<i>Neverita (Glossaulax) didyma</i> Röding	圓光黃玉螺
		<i>Neverita (Glossaulax) reiniana</i> Dunker	瑞氏閃光玉螺
<i>Neverita kiritaniana</i> Yokoyama		霧谷玉螺	
<i>Natica alapapilionis</i> Röding		蝴蝶玉螺	
<i>Neverita (Glossaulax) hosoyai</i> Kira		細谷玉螺	
<i>Sinum javanicum</i> Griffith et Pidgeonl		爪哇扁玉螺	
	<i>Sinum yabei</i> Otuka	矢部扁玉螺	
海捲螺科	<i>Telescopium telescopium</i> Linné	望遠鏡海捲	

蟹守螺科	<i>Cerithium fasciatum</i> Brnguière <i>Rhinoclavis</i> sp.	爪人蟹守螺 犀角螺
燒酒螺科	<i>Batillaria zonalis</i> Brnguière	有帶煖鍋螺
舟螺科	<i>Calyptraea sinensis</i> Hu et Tseng	震旦帆螺
法螺科	<i>Cymatium (Ranularia) sinense</i> Reeve <i>Distorsio reticulata</i> Link <i>Monoplex echo</i> kuroda et Habe	中華象法螺 網紋扭曲螺 音響叢螺
唐冠螺科	<i>Phalium (Semicassis) japonica</i> Reeve <i>Phalium (Phalium) strigatum</i> Gmelin <i>Phalium formosum</i> Hu et Tseng <i>Phalium (Semicassia) pila</i> Reeve <i>Phalium cancellianum</i> Nomura	日本纓鬚螺 條紋鬚螺 麗島鬚螺 有痔鬚螺 有核鬚螺
蛙螺科	<i>Bursa rana</i> Linné <i>Bursa rana subgranosa</i> Beck	赤蛙螺 小粒赤蛙螺
鶉螺科	<i>Tonna allium</i> Dillwyn <i>Tonna chinensis</i> Dillwyn <i>Tonna melanostoma</i> Jay <i>Tonna luteostoma</i> Küster <i>Tonna perdix</i> Linné	寬溝鶉螺 中華鶉螺 變黑鶉螺 黃口鶉螺 鷓鴣鶉螺
枇杷螺科	<i>Ficus leui</i> Hu et Tseng <i>Ficus taiwanica</i> Yokoyama	劉氏枇杷螺 臺灣枇杷螺
骨螺科	<i>Murex (Chicoreus) sinensis</i> Reeve <i>Chicoreus (Triplex) microphyllus</i> Lamarck <i>Rapana bazoar</i> Linné <i>Murex djariarnensis</i> Martin	震旦千手骨螺 小葉千手骨螺 小皺岩螺 雅加達骨螺
麥螺科	<i>Mitrella bicincta</i> Gould	雙結長麥螺
峨螺科	<i>Babylonia japonica</i> Reeve <i>Babylonia precedentalis</i> Hu et Tao <i>Manaria lirata</i> Kourba et Habe <i>Phos roseatus</i> Hinds <i>Plicifusus plicatus</i> A. Adams <i>Siphonalia cassidariaeformis</i> Reeve <i>Siphonalia cf. fusioidea</i> Reeve <i>Siphonalia hyugaensis</i> Shuto <i>Japelion adelphicus</i> Dall <i>Buccinum tsengi</i> Hu <i>Neptunea modesta</i> Kuroda <i>Volutharpa perryi</i> Jay	日本鳳螺 先祖鳳螺 旋形峨螺 玫瑰峨螺 皺襞珠柱螺 冠狀管峨螺 鏈水管螺 法家水管螺 柯菲紡錘螺 曾氏峨螺 保守水牛螺 比利團圓螺

織紋螺科	<i>Nassarius (Zeuxis) caelatus</i> A. Adams	華栗織紋螺
	<i>Nassarius (Zeuxis) dorsatus</i> Röding	光滑織紋螺
	<i>Niotha stigmara</i> A. Adams	小斑粗糙螺
	<i>Cyllene lugubris</i> Reeve	沮水細領螺
香螺科	<i>Hemifusus tuba</i> Gmelin	香螺
	<i>Melongena</i> sp.	黑香螺
旋螺科	<i>Fusinus perplexus</i> A. Adams	暗色長旋螺
	<i>Pleuroploca trapezium</i> Linné	梯形赤旋螺
	<i>Latirus polygonus</i> Gmelin	多稜旋螺
	<i>Fusinus f-lini</i> Hu	林氏長旋螺
	<i>Fusinus</i> sp.	長旋螺
筆螺科	<i>Mitra (Scabricola) yokoyamai</i> Nomura	橫山疤筆螺
	<i>Mitra (Cancilla) filaris</i> Linné	線蟲筆螺
	<i>Cancilla (Domiporta) gloriola</i> Gernoborsky	輕紗筆螺
	<i>Antemetula mitrella</i> Adams et Reeve	長麥掬水螺
框螺科	<i>Baryspira mammilla</i> Sowerby	乳頭彈頭螺
	<i>Olivella fulgurata</i> Adams et Reeve	閃光小框螺
	<i>Oliva mustelina</i> Lamarck	伶鼬框螺
渦螺科	<i>Benthovoluta hilgendorfti</i> V. Martens	黑氏臥底螺
	<i>Fulgoraria (Psephaea) striata</i> Yokoyama	條痕明光螺
	<i>Fulgoraria (Psephaea) ashियाensis</i> Shikama	蘆屋明光螺
核螺科	<i>Cancellaria reticullaria</i> Hu et Tseng	網紋核螺
	<i>Cancellaria nantouensis</i> Hu et Lee	南投核螺
	<i>Cancellavia tsengi</i> Hu	曾氏核螺
	<i>Cancellaria (Momoebora) oblonga</i> Sowerby	橄欖核螺
	<i>Fusiaphera macrospira</i> Adams et Reeve	高塔核螺
	<i>Scalptia kurodai</i> Makiyama	黑田織錦螺
	<i>Cancellaria (Merica) kobayashii</i> Yokoyama	小林海燕核螺
	<i>Scalptia textilis</i> Kiener	格紋織錦螺
捲管螺科	<i>Tomopleura nivea</i> Philippi	白雪書卷螺
	<i>Inguisitor cosibensis</i> Yokoyama	梧棲印加螺
	<i>Crassispira pseudoprincipalis</i> Yokoyama	細捲紅葉螺
	<i>Comitas yokoyamai</i> Oyama	橫山友誼螺
	<i>Anacithara (Anacithara) fortistriata</i> Smith	粗肋古琴螺
	<i>Clavus taiwanus</i> Hu et Tseng	臺灣裂管螺
	<i>Elaeocyma (Elaeocyma) globriucula</i> Yokoyama	球節矮法螺
	<i>Aoteadrilla longiplicata</i> Shuto	長襞挨錐螺
	<i>Gemmula granosa</i> Helbling	大捲珠螺

芋螺科	<i>Conus ornatissimus</i> Martin	光華芋螺	
	<i>Rhizoconus malaccanus</i> Hwass	海仔根芋螺	
	<i>Chelyconus tokunagai</i> Otuka	德永天琴螺	
	<i>Conasprella sowerbii</i> Reeve	索氏芋螺	
筍螺科	<i>Terebra (Triplosthephanus) triseriata</i> Grar	鑽三列筍螺	
	<i>Terebra nebulosa</i> Sowerby	星雲筍螺	
	<i>Terebra t-makiyamai</i> Nomura	槓山筍螺	
	<i>Terebra guttata</i> Röding	白斑筍螺	
	<i>Pristiterebra chibana</i> Yokoyama	千葉梅筍螺	
	<i>Noditerebra (Pristiterebra) sp.</i>	皮瘤筍螺	
	<i>Noditerebra (Pristiterebra) sp.</i>	粒筍螺	
	<i>Myurella sp.</i>	毛筍螺	
塔螺科	<i>Turbonilla (Chemnitzia) sematana</i> Yokoyama	圓形小蠟螺	
	<i>Ebola (Ebola) obscura</i> Yokoyama	觀賞茨城螺	
	<i>Turbonilla (Dunkeria) shigeyasui</i> Yokoyama	重康釘塔螺	
	<i>Leucotina gigantea</i> Dunker	大白帶螺	
	<i>Chrysallida (Chrysallida) shibana</i> Yokoyama	西巴小蛹螺	
	<i>Cingulina sp.</i>	捲管螺	
棗螺科	<i>Bulla (Bulla) ampulla</i> Linné	壺形棗螺	
泊螺科	<i>Adamnestia japonica</i> A. Adams	日本核螺	
駝蝶螺科	<i>Chilalingua compressa</i> Hu	扁平舌螺	
捻螺科	<i>Acteon sp.</i>	捻螺	
廣口螺科	<i>Ringicula (Ringiculina) doliaris</i> Gould	耳朵廣口螺	
掘足綱	象牙貝科	<i>Dentalium (Fissidentalium) vernedei</i> Sowerby	魏氏分裂象牙貝
		<i>Dentalium hexagonum</i> Gould	六角象牙貝
		<i>Dentalium suzukii</i> Yokoyama	鈴木象牙貝
		<i>Dentalium subrectum</i> Jeffreys	小腸象牙貝
雙殼綱	灣錦蛤科	<i>Acila (Acila) eximia</i> Yokoyama	放逐阿西蛤
		<i>Acila (Truncacila) minuta</i> Makiyama	小切頭阿西蛤
	胡桃蛤科	<i>Nuculana (Thestylea) yokoyamai</i> Kuroda	橫山皂王胡桃蛤
		<i>Saccella confusa</i> Hanley	混亂小囊蛤
		<i>Saccella kirai</i> Habe	吉良胡桃蛤
		<i>Yoldia (Cnesterium) notabilis</i> Yokoyama	揚名豌豆蛤
		<i>Nuculana pernula sadoensis</i> Yokoyama	佐渡名胡桃蛤
	雪爪蛤科	<i>Calyptogena chitanii</i> Kanehara	千古雪爪蛤
	芒蛤科	<i>Acharax tokunagai</i> Yokoyama	德永芒蛤
	魁蛤科	<i>Anadara (Anadara) makiyamai</i> Hatai et Nisiyama	槓山船蛤
		<i>Barbatia (Abarbatia) velata</i> Sowerby	鬚魁蛤

	<i>Anadara (Scapharca) takaoensis</i> Nomura	高雄舟船蛤
	<i>Arca (Arca) sedanensis</i> Martin	西大魁蛤
	<i>Barbatia (Barbatia) bicolorata</i> Dillwyn	紅鬚魁蛤
	<i>Acar plicatum</i> Dillwyn	有褶小魁蛤
	<i>Anadara (Anadara) ninohensis</i> Otuka	新野船蛤
	<i>Anadara subcrenata</i> Lischke	小齒船蛤
	<i>Striarca uetsukiensis</i> Hatai et Nisiyama	望月雕魁蛤
	<i>Barbatia prolimalla</i> Hu et Tseng	前利馬鬚魁蛤
	<i>Barbatia uwaensis</i> Yokoyama	宇和鬚魁蛤
	<i>Scapharca globosa ursus</i> Tanaka	球形舟魁蛤
	<i>Scapharca cistula</i> Reeve	箱形舟魁蛤
	<i>Arca boucarbi</i> Jousseume	布卡氏魁蛤
	<i>Anadara antiquata</i> Linnaeus	古毛蚶
	<i>Senilia parasenilia</i> Hu et Tseng	副老頭蛤
	<i>Cucullaea granulosa</i> Jonas	顆粒圓魁蛤
	<i>Cucullaea anagranulosa</i> Hu	非顆粒圓魁蛤
殼菜蛤科	<i>Modiolus (Modiolusia) elongatus</i> Swainson	長杜鵑蛤
鶯蛤科	<i>Pteria sunakozakaensis</i> Ogasawara	砂崎鶯蛤
江珧蛤科	<i>Atrina Pinnata japonica</i> Reeve	牛角江珧蛤
海扇蛤科	<i>Amusium Pleuronectes</i> Linné	有助明蛤
	<i>Chlamys (Aeguipecten) leopardus</i> Reeve	美麗比翼錦海扇蛤
	<i>Chlamys satoi</i> Yokoyama	佐藤錦海扇蛤
	<i>Chlamys ishidae</i> Masuda	石田錦海扇蛤
	<i>Amussiopecten (Flabellipecten) yabei</i> Nomura	矢部火焰明海扇蛤
狐蛤科	<i>Limaria hakodatensis</i> Tokunaga	函館小狐蛤
	<i>Limaria costatella</i> Hu	有助小狐蛤
牡蠣科	<i>Crassostrea gigas</i> Thunberg	巨大牡蠣
	<i>Ostrea denselamellosa</i> Lischke	細紋牡蠣
算盤蛤科	<i>Venericardia panda</i> Yokoyama	熊貓簾鳥蛤
	<i>Venericardia granulicostata</i> Nomura	粒紋簾鳥蛤
	<i>Venericardia crenulicostata</i> Nomura	細紋簾鳥蛤
滿月蛤科	<i>Loripes goliath</i> Yokoyama	高麗花月蛤
	<i>Loripes pregoliath</i> Hu et Tseng	前高麗花月蛤
	<i>Lucinoma annulata</i> Reeve	環紋滿月蛤
	<i>Eamesiella corrugata</i> Deshayes	皺滿月蛤
	<i>Lucinoma</i> sp.	滿月蛤
丘蛤科	<i>Montacutona subelliptica</i> Yokoyama	橢圓丘蛤
鳥尾蛤科	<i>Vepricardium kyushuense</i> Shuto	九州毛鳥蛤

<i>Trachycardium angustum</i> Yokoyama	有角粗鳥尾蛤
<i>Trachycardium (Trachycardium)nuicolor</i> Sowerby	單色粗鳥尾蛤
<i>Nemocardium bechei</i> Reeve	白氏金雀蛤
<i>Laevicardium rubropoctum</i> Habe et Kosuge	紅花鳥尾蛤
<i>Laevicardium biradiatum</i> Bruguière	雙射瓷鳥尾蛤
<i>Trachycardium elongatum</i> Bruguière	長粗鳥尾蛤
<i>Clinocardium californiense</i> Deshays	加州偏鳥蛤
<i>Nemocardium samarangae</i> Makiyama	薩氏金雀蛤
<i>Clinocardium braunsi</i> Tokunaga	布朗斜鳥尾蛤
<i>Nomocardium (Keenaea) samarangae taiwanensis</i> Masuda et Huang	灣士烈金雀蛤
<i>Nemocardium (Keenaea) iwakiense</i> Makiyama	磐城金雀蛤
<i>Laevicardium (Fulvia)mutica</i> Reeve	啞吧瓷鳥尾蛤
<i>Laevicardium shiobareense</i> Yokoyama	鹽原鳥尾蛤
<i>Fulvia mutica</i> Reeve	日本鳥尾蛤
<i>Laevicardium lobulatum</i> Deshayaes	小葉瓷鳥尾蛤
<i>Venus (Ventricoloidea) foveolata</i> Sowerby	小凹肚蛤
<i>Meretrix meretrix</i> Linné	文蛤
<i>Pitar taiwanensis</i> Yokoyama	臺灣黃文蛤
<i>Pitar taiwanensis kuntienensis</i> Hu	臺灣公田黃文蛤
<i>Pitar (Pitarina) taoinae</i> Hu et Tseng	陶氏小黃文蛤
<i>Pitar (Pitarina) cf. arisanensis</i> Yokoyama	阿里山黃文蛤
<i>Pitar (Pitarina) limatula</i> Sowerby	扁豆小黃文蛤
<i>Callista chinensis</i> Holten	中華王母蛤
<i>Clementia nonscripta</i> Sowerby	無彩花簾蛤
<i>Paphia amabilis</i> Philippi	山瓜子橫簾蛤
<i>Paphia importuna</i> Hu	粗重橫簾蛤
<i>Paphia exilis abbreviata</i> Shuto	短小橫簾蛤
<i>Paphia (Paphia) euglypta</i> Philippi	蛋白橫簾蛤
<i>Paphia (Paphia) exilis exilis</i> Shuto	瘦小橫簾蛤
<i>Dosinia (Phacosoma) japonica</i> Reeve	日本扁鏡文蛤
<i>Paphia (Paphia) exilis tsengi</i> Hu	曾氏小橫簾蛤
<i>Pitar (Pitarina) dohrni</i> Römer	竇氏黃文蛤
<i>Pitar (Pitarina) pillescens</i> Sowerby	蒼白黃文蛤
<i>Callista formosana</i> Hu et Tseng	麗島王母蛤
<i>Callista sp.</i>	長文蛤
<i>Meretrix cf. arugai</i> Otuka	阿氏文蛤
<i>Meretrix arugai</i> Otuka	大倉文蛤

	<i>Timoclea costellifera</i> A. Adams et Reeve	有肋帝文蛤
	<i>Dosinia (Dosinella) angulosa</i> Philippi	大角鏡文蛤
	<i>Cyclina sinensis</i> Gmelin	震旦環文蛤
	<i>Tapes subovalatus</i> Hu et Tseng	橢圓瓜子蛤
	<i>Mercenaria sigaramiensis</i> Makiyama	塞嘎傭兵蛤
	<i>Placamen calophylla</i> Philippi	木彫蛋糕簾蛤
	<i>Timoclea scabra</i> Hanley	惡劣帝文蛤
	<i>Circe stutzeri</i> Donovan	司徒玉環蛤
	<i>Mercenaria stimpsoni</i> Gonld	斯氏傭兵蛤
	<i>Pitar (Pitarina) lineolata</i> Sowerby	線條小黃文蛤
	<i>Clementia similis</i> Soweby	似花簾蛤
	<i>Protothace (Novathaca)euglyota</i> Sowerby	優新厚皮蛤
	<i>Microcirce gordonis</i> Yokoyama	戈登小圓蛤
瑪珂蛤科	<i>Lutraria sieboldii</i> Reeve	賽氏西刀蛤
	<i>Mactra banbakoensis</i> Yokoyama	蕃婆坑瑪珂蛤
	<i>Mactra maculata</i> Gmelin	有斑瑪珂蛤
	<i>Lutraria fransversalis</i> Hu et Tseng	橫伸獺蛤
	<i>Lutraria maxima</i> Jonas	大西刀蛤
	<i>Tresus miocenica</i> Hu et Tseng	中新髻髻尾蛤
	<i>Mactrinula dolabrata</i> Reeve	斧形小瑪珂蛤
	<i>Meropesta nicobarica</i> Gmelin	尼可巴瑪珂蛤
	<i>Spisula sachalinensis</i> Schrenck	庫頁祖母蛤
	<i>Spisula (Mactromeris) voyi</i> Gabb	臥氏祖母蛤
紫雲蛤科	<i>Sanguinolaria kaohsungensis</i> Hu et Tseng	高雄紫紅蛤
	<i>Azorinus abbreviatus</i> Gould	矮西施蛤
	<i>Solecurtus divaricatus</i> Lischke	絹絲長紫蛤
	<i>Hiatula atrata</i> Reeve	梭形紫雲蛤
	<i>Hiatula nitida</i> Gray	光澤西施舌
	<i>Gari maculosa</i> Lamarck	斑紋紫雲蛤
	<i>Gari (Dysmea) stangeri</i> Gray	毛利紫雲蛤
	<i>Gari (Gobraeus) cf. crassula</i> Deshayes	粗劣加里蛤
	<i>Solecurtus wilsoni</i> Tryon	魏氏長紫蛤
櫻蛤科	<i>Tellina pulcherrima</i> Sowerby	鯊皮櫻蛤
	<i>Tellina (Tellinella)spengleri</i> Gmelin	白鋸小櫻蛤
	<i>Tellina (Angulus) vestalioides</i> Yokoyama	聖女櫻蛤
	<i>Tellina (Angulus) maximus</i> Nagao	大角櫻蛤
	<i>Tellina (Arcopagia) capsoides</i> Lamrck	有核弧形櫻蛤
	<i>Psammotreta (Pseudometis) papyracea keenae</i> Habe	蓋氏青沙蛤

	<i>Psammotreta (Hemimetis) plicata</i> Valenciennes	印度洋凹槽櫻蛤
	<i>Tellina subinflata</i> Hu	橢圓櫻蛤
	<i>Macoma sector</i> Oyama	橫切白櫻蛤
	<i>Macoma incongrua</i> V. Martens	不適白櫻蛤
	<i>Arcopagia totomiensis</i> Makiyama	遠江弧蛤
	<i>Tellina (Peronidia) venulosa</i> Schrenck	小靜脈櫻蛤
	<i>Macoma tokyoensis</i> Makiyama	東京白櫻蛤
	<i>Macoma optiua</i> Yokoyama	精選白櫻蛤
	<i>Macoma (Macoma) calcarea</i> Gmelin	白堊櫻蛤
蚶蜊科	<i>Glycymeris yessoensis</i> Sowerby	石磯蚶蜊
胎蛤科	<i>Modiolus agripetus</i> Iredale	垦偏頂蛤
蜆蛤科	<i>Solen krusensterni</i> Schrenck	柯魯剃刀蛤
海螂蛤科	<i>Mya urusikuboana</i> Nomura	漆樹窪海螂蛤
	<i>Mya (Arenormya) grewingki</i> Makiyama	幼貝沙海螂蛤
	<i>Mya japonica</i> Jay	日本海螂蛤
鷗蛤科	<i>Barnea (Umitakea) japonica</i> Yokoyama	日本烏梅海鷗蛤
	<i>Jouannetia cumingii</i> Sowerby	庫氏鈴蛤
筒蠣科	<i>Nuculana (Foegia) giganteus</i>	大多孔吊蛤
沙蛤科	<i>Poromya taiwanica</i> Tao et Hu	臺灣沙蛤
晦蛤科	<i>Corbula erythrodon</i> Lamarck	紅皮晦蛤
	<i>Corbula taiwanensis</i> Nomura	臺灣晦蛤
	<i>Corbula (Solidicorbula) rhomboidea</i> Hu et Tseng	菱形硬晦蛤
厚蛤科	<i>Eucrassataella nana</i> Adams et Reeve	娜娜真厚蛤
刀蛸科	<i>Siligua pulchella</i> Dunkur	華美荳蛸

### 附錄三、甲仙四德化石自然保護區相關文獻資料

1. 王士偉、戴昌鳳(2003)高雄縣甲仙鄉的滿月蛤化石，國立臺灣自然科學博物館簡訊，183。
2. 吳守從、陳朝圳、葉慶龍(2009)甲仙四德化石自然保護區、雙鬼湖野生動植物重要棲息環境經管計畫規劃及編撰報告，屏東林區管理處委託計畫。
3. 林明源(2012)甲仙四德化石自然保護區與六龜十八羅漢山自然保護區的經營管理效能評估，國立高雄師範大學地理學系碩士論文。
4. 林明源、何立德(2014)臺灣南部兩處地景保護區的經營管理效能評估，環境與世界，28-29：1-24。
5. 胡忠恆、曾德明(1991)高雄縣甲仙鄉新第三紀軟體動物化石，臺灣貝類化石誌，第1卷第1冊，臺中：國立自然科學博物館。
6. 胡忠恆(1992)高雄縣甲仙鄉新第三紀軟體動物化石(補遺)，臺灣貝類化石誌，第3卷第13冊，臺中：國立自然科學博物館。
7. 胡忠恆、曾德明(1997)高雄縣甲仙鄉中新世貝類化石，高雄：甲仙鄉公所。
8. 胡忠恆、陶錫珍(1998)高雄縣甲仙鄉糖恩山砂岩(中新世)產軟體動物化石，臺灣石油地質，32：211-229。
9. 陶錫珍、胡忠恆(2008)臺灣省高雄縣甲仙鄉產軟骨魚類化石，國立臺

灣博物館學刊，61(2)：41-62。

10. 張學文 (2006) 甲仙四德化石自然保護區動植物資源調查報告，屏東林區管理處委託計畫。
11. 曾德明 (1990) 甲仙化石 I，高雄：甲仙鄉公所。
12. 曾德明 (1992) 甲仙化石 II，高雄：甲仙鄉公所。
13. 曾德明 (1993) 高雄縣甲仙鄉產軟體動物化石的探討，高縣文獻，13：1-35。
14. 曾德明 (1995) 高雄縣甲仙鄉產軟體動物化石的探討，高縣文獻，14：1-39。
15. 曾德明 (1997) 甲仙化石誌，第一版，高雄：甲仙鄉公所。
16. 曾德明 (1999) 甲仙化石誌，第二版，高雄：甲仙鄉公所。
17. 曾德明 (2000) 甲仙化石誌，修訂版，高雄：甲仙鄉公所。
18. 曾德明 (2008) 甲仙化石誌，第三版，高雄：甲仙鄉公所。
19. 曾德明 (2010) 甲仙化石誌，第四版，高雄：甲仙鄉公所。
20. 齊士崢、何立德、任家弘、梁世雄、高煥欽 (2016) 甲仙四德化石自然保護區經營管理計畫修訂與建置地景監測，屏東林區管理處委託計畫。
21. 鍾廣吉 (1992) 南部橫貫公路沿線左鎮鄉、甲仙鄉化石資源調查研究計畫，屏東林區管理處委託計畫。
22. 鍾廣吉 (2006) 臺灣的化石，臺北：遠足文化。

## 附錄四、社區座談會會議紀錄

- 一、日期：民國 105 年 3 月 11 日（星期五）上午 10 時至 12 時
- 二、地點：甲仙化石館
- 三、主持人：高雄市台灣地理學會
- 四、簽到表：

### 甲仙四德化石自然保護區經營管理計畫修訂與建置地景監測

#### 座談會簽到表

- 一、日期：105 年 3 月 11 日（五）上午 10 時至 12 時
- 二、地點：甲仙化石館
- 三、主持人：齊士崢教授、何立德教授
- 四、出席人員：

單位	姓名
大田社區發展協會	
甲仙社區發展協會	楊國恩、邱麗容
甲仙愛鄉協會	陳麗雲、游承福
和安社區發展協會	
屏東林區管理處	郭庭科
屏東林區管理處施山站	溫克崙
甲仙區公所	曾裕豐
甲仙區公所	張玉秋
和安社區發展協會	李新福
高雄市台灣地理學會	何立德
	齊士崢 陳佳宏

五、與會人員意見與回應：

曾裕慧先生（甲仙區公所民政課課長）	意見回應
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建議與國中小學合作，將甲仙豐富的化石資源融入環境教育、鄉土教育課程中，讓在地民眾能夠瞭解甲仙的環境特色。</li> <li>2. 也可透過公所辦理的淨山等活動，加入化石、環境解說活動，加強保護區的環境保育宣導。</li> <li>3. 如何持續辦理環境教育宣導活動？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過一系列出版的解說素材融入環境教育、鄉土教育課程中，是我們所追求的目標，在各級學校配合下，以社區為主體出發設計課程，我們可以在專業知識上提供諮詢與協助。</li> <li>2. 謝謝課長提議，建議配合相關活動辦理，或配合學校鄉土教育推動。要求林管處專門針對性的辦理，恐怕不容易，但是「持續協助辦理」就會比較容易。</li> </ol>
李新福先生（和安社區發展協會理事長、安里里長）	意見回應
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 目前的保護區告示牌位置在坡地山腳下，在辦理環境教育可能有潛在危險，而且位置較隱密，建議將告示牌向外移至路口。</li> <li>2. 目前通往保護區的路徑位在坡腳，崎嶇不平且容易因下雨而被破壞，建議將路徑作整修。</li> </ol>	關於保護區告示牌該擺放的位置與通往的路線整修問題，這問題可由相關單位人員聯合現勘後再作決定。並且自然保護區內不應有人為設施，因此路徑如何整修也有待討論。
曾麗雲小姐（甲仙愛鄉協會幹事）	意見回應
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在經營管理計畫的長期目標中提到希望能讓在地社區參與保護區的管理，但是社區要如何參與？包括自然環境教育解說員如何進行？</li> <li>2. 保護區隨時有崩塌的危險，如何讓在地社區參與監測的工作？</li> <li>3. 環境教育解說員培訓是否為林管處下階段的執行方向呢？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 我們希望透過建立培訓社區環境解說教育員制度，來達到社區參與與維護的重要經營目標，也是下階段的執行方向。</li> <li>2. 參與監測工作最簡單的方法是定點、定時拍照，但如何選點是關鍵。其次是對於崩落的化石處理，原則上仍在岩壁上的不要動，但崩落的化石其實可以適當撿拾作為環教教育素材，不然那些崩落的化石也只是被風化而消失，不過這仍需與林管處協調。</li> </ol>
楊盛恩小姐（甲仙社區發展協會理事長）	意見回應
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如果林管處允許讓社區定時撿拾化石，那麼所收集的化石要如何保存？在哪裡保存？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基本上撿拾化石應該還是由林管處主導，建議每年辦理聯合現勘，一方面評估安全性，另一方面適當撿拾化</li> </ol>

<p>2. 建議輔導在地社區進行環境教育的手作課程，例如將手工肥皂製作成化石模樣。</p>	<p>石，而保存地點由林管處與地方決定即可，不過化石館應是最好的地點。</p> <p>2. 這是很好的建議，製作方法也不難，在地社區團體亦可自行辦理相關手作課程。</p>
<p>游永福先生（甲仙愛鄉協會）</p>	<p>回應</p>
<p>在管理計畫的短程目標中，打算出版的化石解說手冊內容為何？是否包含生態資源等。</p>	<p>目前所出版的化石解說手冊比較類似化石圖鑑，我們較希望出版適合大眾閱讀的科普書籍，不過目前尚未討論內容架構。而生態資源內容盡可能占一部分，基本上仍以保護區的保護主題為內容。</p>
<p>溫克崙先生（屏東林管處旗山工作站）</p>	<p>回應</p>
<p>建議讓社區民眾瞭解保護區分區的活動限制和明確的分區界線。</p>	<p>這是相當困難的，因為我們並不能在地上畫線，除非拿著專業測量儀器，否則沒人知道界線在哪，不過盡可能在適當地點設置告示牌或定界應有所幫助，再配合持續辦理的環境教育宣導說明規劃，以利後續推動。</p>