

臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區 管理維護計畫

臺南市政府農業局

中華民國 112 年 4 月

目錄

一、基本資料.....	1
(一) 指定之目的、依據.....	1
(二) 主管機關.....	1
(三) 分布範圍圖、面積及位置圖.....	1
(四) 土地使用管制.....	5
(五) 其他相關法規及計畫.....	6
二、目標.....	11
(一) 計畫目標.....	12
(二) 計畫期程.....	13
三、地區環境特質及資源現況.....	15
(一) 資源現況.....	15
(二) 自然環境.....	24
(三) 人文環境.....	36
(四) 威脅壓力、定期評量及因應策略.....	41
四、維護及管制.....	44
(一) 管制事項.....	44
(二) 管理維護事項.....	44

(三)監測及調查研究規劃.....	48
(四)需求經費.....	53
五、管理維護之規劃.....	55
六、結論.....	56
參考與引用文獻.....	57
附錄一、臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區公告函.....	68
附錄二、臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區地籍清冊.....	69
附錄三、龍崎牛埔惡地自然保留區鳥類名錄.....	70
附錄四、龍崎泥岩惡地自然保留區哺乳類名錄.....	73
附錄五、龍崎泥岩惡地自然保留區兩生類名錄.....	76
附錄六、龍崎泥岩惡地自然保留區蝶類名錄.....	78
附錄七、龍崎泥岩惡地自然保留區植物名錄.....	81

一、基本資料

(一) 指定之目的、依據

龍崎區是南臺灣著名的泥岩地質區，是世界上少有的地形美景，只有在義大利、中亞和臺灣有這樣的地形。臺灣地區的惡地可依發生的岩層分為兩種類型一種是礫岩惡地如苗栗三義火炎山，另一種是泥岩惡地如高雄的丘陵區以及臺東利吉。龍崎牛埔惡地自然地景所蘊含的特殊惡地地形，則以泥岩為主，並有少部分礫岩，兼具兩種地形相當值得保護。因此依據文化資產保存法第 79 條至 88 條規定，申請成立自然保留區以及地質公園，於 110 年 4 月 23 日通過本府審定通過並公告(臺南市政府 110 年 7 月 30 日府農森字第 1100898245A 號)。

(二) 主管機關

本保留區全區土地所有人為中華民國，土地登記之使用人及管理人為國有財產局、行政院農業委員會林務局、國軍退除役官兵輔導委員會、臺南市政府。依據文化資產保存法第四條，自然保留區地方主管機關在直轄市者為直轄市政府。

(三) 分布範圍圖、面積及位置圖

1. 龍崎自然保留區位於臺南市龍崎區牛埔里，與高雄市田寮區緊鄰，包含原龍崎工業區與國有林地，扣除私有地部分後，劃設自然保留區。龍崎自然保留區範圍目前無道路通達之地區，為地景與生態保育之目的而保留原始樣貌劃設，面積為 149.0206 公頃。
2. 保留區的主要邊界，東側為南 167 鄉道，也是保留區的主要進出道路。北側、西側與南側沒有道路接壤，以公有地邊界為區分。東側則與龍崎地質公園的牛埔戶外水土保持教學園區為界、並包含部分退輔會龍崎工廠無道路抵達的區域。海拔介於 68 公尺(牛埔溪床)至 139 公尺(烏山)，主要地形以溪谷、蝕溝、廢河道為主，詳細地籍清單如附錄二。

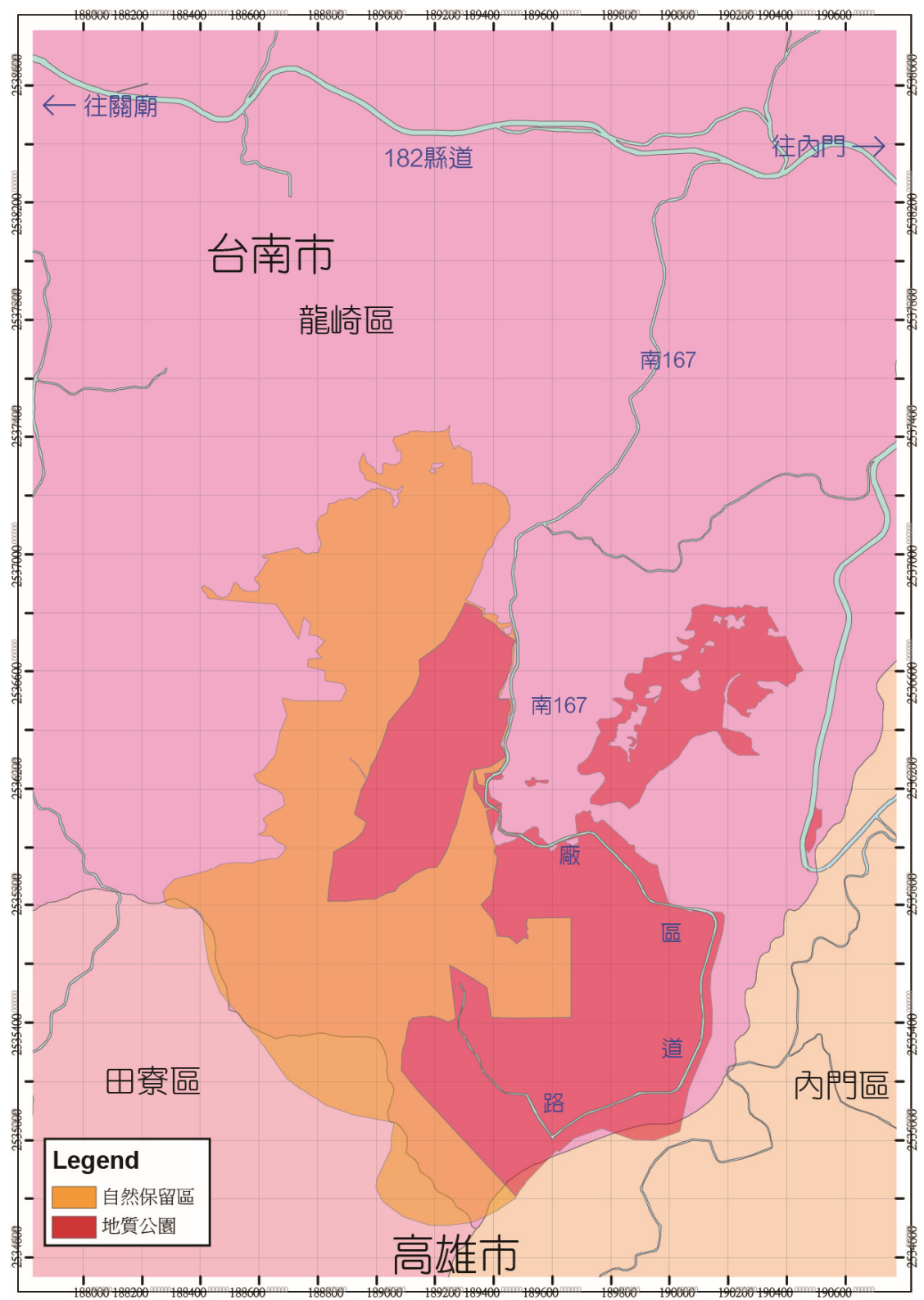


圖 1 臺南市龍崎區龍崎泥岩自然保留區地理位置圖

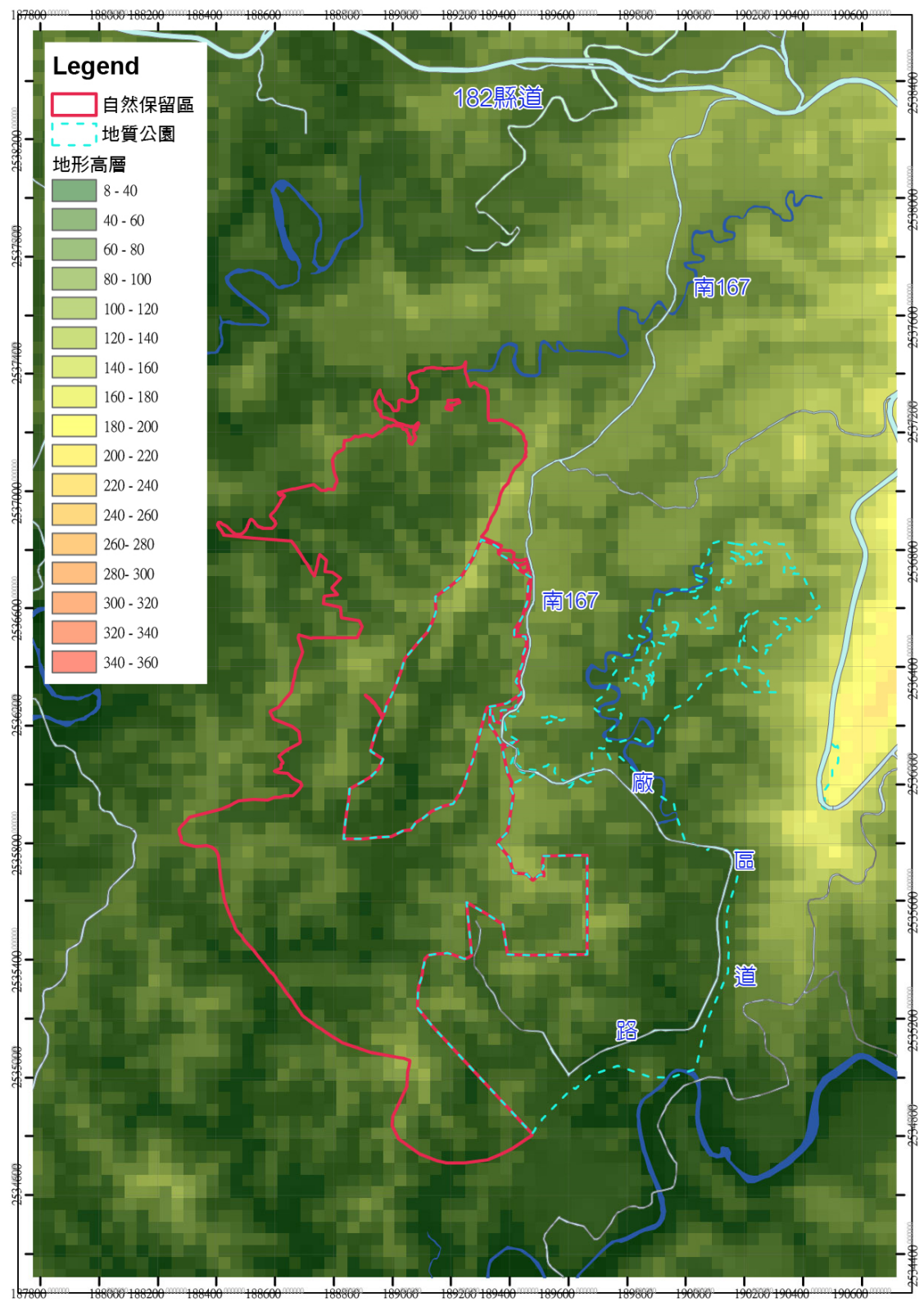


圖 2 臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區高程圖

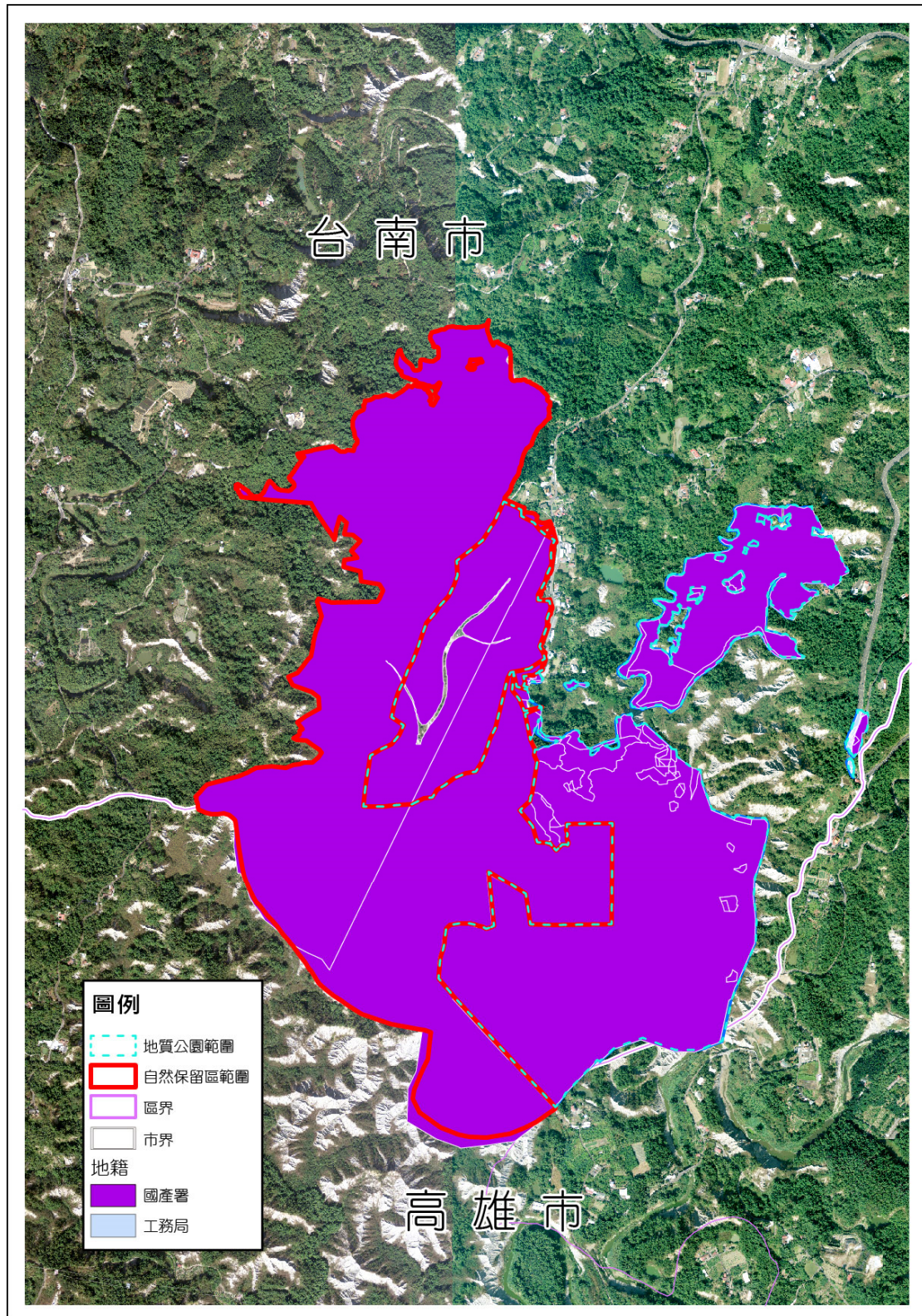


圖 3 臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區地籍權屬圖

（四）土地使用管制

根據國土計畫法第四章國土功能分區之劃設及土地使用管制第二十條，各國土功能分區及其分類之劃設原則如下：

國土保育地區：依據天然資源、自然生態或景觀、災害及其防治設施分布情形加以劃設，並按環境敏感程度，予以分類：

1. 第一類：具豐富資源、重要生態、珍貴景觀或易致災條件，其環境敏感程度較高之地區。
2. 第二類：具豐富資源、重要生態、珍貴景觀或易致災條件，其環境敏感程度較低之地區。
3. 其他必要之分類。

本自然保留區屬於國土保育地區第一類，土地使用管制則依國土計畫法第四章第二十一條國土功能分區及其分類之土地使用原則，第一類為維護自然環境狀態，並禁止或限制其他使用。又，依文化資產保存法第 84 條規定：「自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態」，故自然保留區應受到政府單位最嚴格的保護，原則禁止任何人為開發，以利保存其原有自然狀態，並提供學術研究及教育宣導方面的功能與價值。因此本自然保留區原則禁止各項開發行為與申請，若有學術研究及教育宣導需求者另案申請。

(五) 其他相關法規及計畫

1. 全國區域計畫

「環境敏感地區」係指對於人類具有特殊價值或具有潛在天然災害，極容易受到人為的不當開發活動之影響而產生環境負面效應的地區。「環境敏感地區」，就其敏感程度，區分為 2 級，自然保留區屬於第 1 級環境敏感地區。其劃設目的下：

(1)第 1 級環境敏感地區：以加強資源保育與環境保護及不破壞原生態環境與景觀資源為保育及發展原則。

- a. 保障人民生命財產安全，避免天災危害。
- b. 保護各種珍貴稀有之自然資源。
- c. 保存深具文化歷史價值之法定古蹟。
- d. 維護重要生產資源。

(2)第 2 級環境敏感地區：考量某些環境敏感地區對於開發行為的容受力有限，為兼顧保育與開發，加強管制條件，規範該類土地開發。

本類型環境敏感地區之土地使用，其土地使用除應遵循「環境敏感地區之土地使用指導原則」外，如符合「第 1 級環境敏感地區土地使用指導原則」除外情形，申請辦理非都市土地設施型使用分區變更或使用地變更編定案件，其土地使用指導事項如下：

(1)應維持原有生態均衡，以不破壞生態環境進行適宜土地使用。

(2)申請人應依基地所位屬之環境敏感地區主管機關法規，針對從事開發行為或土地利用之限制或禁止等規定，提出相關影響分析及因應措施納入開發計畫或興辦事業計畫後，徵詢該主管機關是否符合其主管法規規定，作為各級區域計畫委員會審議准駁或變更後目的事業主管機關核准與否之參據。

2. 臺灣南部區域計畫(第一次通盤檢討)(1996 年 6 月)

(1)為避免對人類具有特殊價值或潛在天然災害地區採取不當開發行為，應針對環境資源特性制定土地利用方針，以確保資源的永續利用。

(2)生態敏感地區：具有多樣且豐富之生物資源，或具稀有、獨特及瀕臨絕種而急需保護之動物棲息地。包括自然保留區、國有林自然保護區、國家公園、沿海自然保護區、保安林地、野生動物保護區、濕地等。

3. 區域計畫法

區域計畫法第十五條，區域計畫公告實施後，不屬第十一條之非都市土地，應由有關直轄市或縣(市)政府，按照非都市土地分區使用計畫，製定非都市土地使用分區圖，並編定各種使用地，報經上級主管機關核備後，實施管制。變更之程序亦同。其管制規則，由中央主管機關定之。

「區域計畫法施行細則」第十條，區域土地應符合土地分區使用計畫，都市土地以外之土地；其使用依區域計畫法第十五條規定訂定非都市土地使用管制規則管制之。

依據臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區地籍清冊中土地使用分區及使用地類別，為國土保安用地，為依據區域計畫法施行細則」第十三條，國土保安用地：供國土保安使用者。

4. 森林法

根據森林法第 6 條：荒山、荒地之宜於造林者，由中央主管機關商請中央地政主管機關編為林業用地，並公告之。經編為林業用地之土地，不得供其他用途之使用。但經徵得直轄市、縣（市）主管機關同意，報請中央主管機關會同中央地政主管機關核准者，不在此限。

為期保安林充分發揮國土保安功能，凡編入保安林之森林，非因施業上之需要不得採伐，對於保安林之林況、地況、境界、環境變遷、施業方法等定期實施檢訂，據以檢討修正，建立精確資料作有效之經營管理，並配合區域發展及實際情況需要，隨時檢討擴大編入或解除既有保安林。

5. 保安林經營準則（民國 102 年 01 月 15 日修正）

(1) 主管機關依保安林編號別，每 10 年施行檢訂。但經中央主管機關評估林相、地況穩定者，得延長 5 年。保安林內有下列情形之一者，應專案施行檢訂：(1)發生天然災害。(2)經區域計畫法或都市計畫法之中央或地方主管機關，依法劃設為非屬林業使用之分區或使用地類別。(3)其他使用現況非屬林業使用。

- (2)檢訂時應通盤檢討保安林之原編入目的、調查林相、林況、地況及清查地籍，檢訂結果應報經中央主管機關核定並公告之。國、公有林管理機關應依前項檢訂結果擬訂保安林管理計畫，報經中央主管機關核定實施。

6. 野生動物保育法

地方主管機關得就野生動物重要棲息環境有特別保護必要者，劃定為野生動物保護區，擬訂保育計畫並執行之；必要時，並得委託其他機關或團體執行。主管機關得於第一項保育計畫中就下列事項，予以公告管制：

- (1)騷擾、虐待、獵捕或宰殺一般類野生動物等行為。
- (2)採集、砍伐植物等行為。
- (3)污染、破壞環境等行為。
- (4)其他禁止或許可行為。

7. 水土保持法

- (1) 主管機關：在中央為行政院農業委員會；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府。
- (2) 下列地區之治理或經營、使用行為，應經調查規劃，依水土保持技術規範實施水土保持之處理與維護：(1)集水區之治理。(2)農、林、漁、牧地之開發利用。(3)探礦、採礦、鑿井、採取土石或設置有關附屬設施。(4)修建鐵路、公路、其他道路或溝渠等。(5)於山坡地或森林區內開發建築用地，或設置公園、墳墓、遊憩用地、運動場地或軍事訓練場、堆積土石、處理廢棄物或其他開挖整地。(6)防止海岸、湖泊及水庫沿岸或水道兩岸之侵蝕或崩塌。(7)沙漠、沙灘、沙丘地或風衝地帶之防風定砂及災害防護。(8)都市計畫範圍內保護區之治理。(9)其他因土地開發利用，為維護水土資源及其品質，或防治災害需實施之水土保持處理與維護。
- (3) 經劃定為特定水土保持區之各類地區，其長期水土保持計畫之擬定重點如下：(1)水庫集水區：以涵養水源、防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流、淨化水質，維護自然生態環境為重點。(2)主要河川集水區：以保護水土資源，防治沖蝕、崩塌，防止洪水災害，維護自然生態環境為重點。(3)海岸、湖泊沿岸、水道兩岸：以防止崩塌、侵蝕、維護自然生態環

境、保護鄰近土地為重點。(4)沙丘地、沙灘：以防風、定砂為重點。

(5)其他地區：由主管機關視實際需要情形指定之。

8. 地質法

依據地質法第 8 條及第 11 條規定，土地開發行為基地有全部會一部位於地質敏感區內者，應於申請土地開發前，進行基地地質調查及地質安全評估，並清於相關法令規定需送審之書圖文件中，納入調查及評估結果。依據本府與高雄市政府公告的地質敏感區(山崩與地滑類)，本區超過 60%的面積屬與此類地質敏感區，應避免任何非必要的開發。

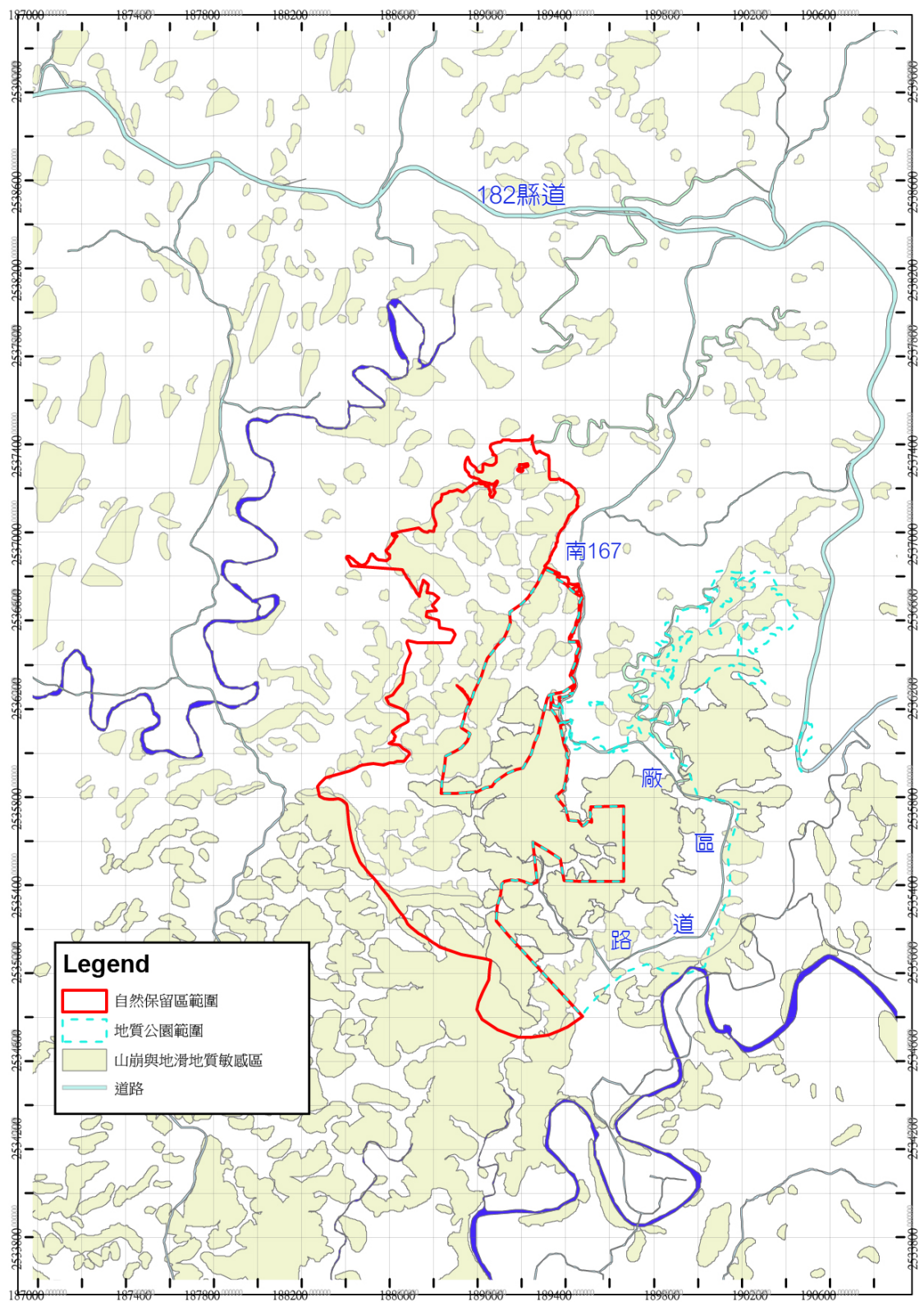


圖 4 臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區範圍地質敏感區分布圖(資料來源:中央地質調查所地質資料整合查詢系統)

二、目標

本保留區係為保存泥岩崎嶇的裸露地理景觀，特殊的泥岩區惡地生物物種，並維持自然保留區原有自然狀態與完整性。避免保留區內的環境與生物樣態受到人為干擾與破壞，以保有原始生態、自然演替及地形演育的歷程。依據 IUCN 的保護區分級方式(表 1)，屬於第一類「嚴格的自然保留區」。

表 1 IUCN 保護區經營管理類別

類別	內涵
第 1 類	「嚴格的自然保留區／原野地」：主要是為了科學目的或保護原野而設立的保護區。本類保護區依據劃設目的不同，可進一步分為兩個子類：
	1a 「嚴格的自然保留區」：為了科學目的而設立的保護區。定義：擁有傑出的或具有代表性的生態系、地質地理現象、或物種的陸地或海域，主要提供科學研究或環境監測方面的利用。
	1b 「原野地」：主要是為了保護原野而設立的保護區。定義：大面積未經人為改變的或僅受輕微改變的陸地或海洋，仍保留著自然的特性和影響，沒有永久性或明顯的人類定居現象。這一類地區的保護及管理目標即以保留它的自然狀態為目的。
第 2 類	「國家公園」：主要是為了保護生態系和遊憩目的而管理的保護區。劃設的目的有三：(1)為了現代人和後代子孫而保護生態的完整性、(2)排除抵觸該區劃設目的的開發或佔有行為、(3)提供精神的、科學的、教育的和遊憩的各種機會，這些活動必須和當地環境和文化方面相容。
第 3 類	「自然紀念區」：主要是為了保育特殊自然現象而管理的保護區。定義：本區擁有特殊自然或文化現象，它因為天生稀少，具有代表性、或美學上的品質、或文化上的意義等，而具有傑出的或獨特的價值。
第 4 類	「棲地／物種管理區」：主要是為了藉由管理介入達成保育目的而管理的保護區。定義：為了維護特殊物種的棲地或符合特殊物種的

	需要，而積極介入加以管理的陸域或海域地區。
第 5 類	「地景／海景保護區」：主要是為了地景／海景保育和遊憩而管理的保護區。定義：指一塊陸地(可以包含海岸和海域)由於長期在人與地的交互作用影響下，塑造出獨特的個性，具有顯著的美學、生態學、或文化價值，及很高的生物多樣性。保有這項傳統影響下產生的地景的完整性是此類保護區的重要工作(指在本區保護、維持、和演化等方面)。
第 6 類	「資源管理保護區」：主要是為了自然生態系的永續利用而管理的保護區。定義：含有主要是未受人類改變的自然系統，管理的目標是為了確實保護和維持生物多樣性，同時提供滿足當地社區需要的自然資源供應。

(修改自李光中，2012)

(一) 計畫目標

依據目標的重要性，依序為

1. 地景保育目標：保護區內自然地理景觀完整，使其永續保存。
2. 生態保育目標：保護區內自然地理景觀及泥岩惡地生態系之完整，使其永續保存。
3. 學術研究目標：建立保護區之地質、地形、地景與生態基本資料庫，以及持續進行生態調查。一方面瞭解保護區內生態環境的演替狀況，另一方面可提供學術研究及環境教育之用。
4. 教育目標：保留區藉由與地質公園的合作及共同計畫，避免人為干擾。將人類活動、對自然環境產生干擾的部分，由地質公園進行教育及展示。例如將泥岩生態教育館結合地質公園的硬體設施，供遊客參觀並實施解說教育宣導，增進遊客對自然生態的基本觀念；編印簡介、摺頁供民眾參閱，使民眾了解本自然保留區對於泥岩區的土壤沖蝕災害觀測的重要性；製作並提供播放生態影片等，增進國人的保育觀念。

(二) 計畫期程

本自然保留區的目標及期程如表 2。期程則分為短程(1-2 年)、中程(3-5 年)及長程(5-10 年)。

表 2 臺南龍崎泥岩惡地自然保留區的目標及期程表

編號	重要價值	經營管理目標	期程
1	生態價值：維持自然保留區生態的多樣性及完整性	1-1 動植物生態的調查與監測	5-10 年
		1-2 外來種動植物的排除	1-5 年 (如有需要)
2	生態價值：特殊物種保存與復育	2-1 稀有保育類野生動物的數量及分布調查	3-5 年
		2-2 稀有保育類野生動物的棲地監測	5-10 年
		2-3 珍稀保育類植物的數量及分布調查	3-5 年
3	地景價值：泥岩地景的特殊性與完整性	3-1 泥岩特殊地景的分布調查	1-2 年
		3-2 地質地形的監測	3-5 年
		3-3 泥岩邊坡沖蝕災害監測	5-10 年
4	教育價值：加強自然保留區的環境教育	4-1 培訓在地解說員，辦理環境解說活動	1-2 年
		4-2 與水土保持戶外解說園區合作，辦理環境教育課程與活動	1-2 年
		4-3 與保留區附近內外學校合作，將鄉土教育與環境教育結合	1-5 年
		4-4 整理龍崎工廠設施，使其成為另一個環境教育基地，與水土保持戶外解說園區功能互補。	3-5 年
5	經濟價值：協助地方產業及經濟發展	5-1 結合社區營造，發展休閒產業	1-3 年
		5-2 戶外(環境)教育活動的推廣	1-3 年
		5-3 結合當地農產品或伴手禮、紀念品販售	1-5 年

6	文化價值：周邊文化的保存與發展	6-1 調查區域內與周邊的人文史蹟與歷史資料	1-3 年
		6-2 展示中心呈現區域的人文史蹟特色	
		6-3 進行解說遊程中安排人文史蹟景點的規劃	
7	經營管理效能檢討	7-1 定期對權益關係人進行保留區的管理效能評量	每 3-5 年
		7-2 修訂保留區經營管理計畫	5 年

根據上述經營管理的目標，將不同時期預期達成的成果說明如下：

1. 短期：確保保留區內地景以及生物棲地這兩者的完整性，避免人為活動造成進一步的破壞。同時推廣自然保留區的環境教育功能與概念，提升國人對地景保育的觀念及知識，並以牛埔戶外水土保持教學園區，或未來設立的關於泥岩水土保持的生態教室，結合大台南生態旅遊與環境教育體驗的方式，達成教育推廣的目的。
2. 中期：持續進行科學與生態環境的監測，完整調查本保留區中稀有珍貴之動植物物種的種類、族群數量與棲地位置，一方面累積作為未來經營管理的基礎資料，瞭解這些生物的族群演替以及棲地變化，同時作為環境教育的素材。
3. 長期：運用長期環境監測資料做為決策依據，進行生態資源及地形變遷的調查及分析，建立自然保留區完整的地質地形及生態資料庫，並管理及維護現有的自然資源及設施，達成自然保留區永續保存的目標。

三、地區環境特質及資源現況

(一) 資源現況

1. 自然景觀資源

本區在地質上屬於深海泥層堆積，受到造山運動隆起後形成巨厚、且以泥質為主的沉積岩岩層。岩層內層理與節理發達顯著，並且夾有偶而出現的薄層砂岩與珊瑚礁岩塊，交錯之下形成多樣化的地景景觀。主體的泥岩部分，因為含有高比例的高嶺土與依萊土，表層吸水後會膨脹、脫水後則收縮，造成泥岩表面顆粒皸裂，稱為脹縮現象。此一現象造成泥岩表土非常的不穩定，易受降雨侵蝕，難以累積至一定厚度供植物生長；另外，這些破碎的顆粒也因為缺乏顆粒之間的凝聚力，導致下雨時非常容易被水帶走，加以本地的雨季集中夏秋兩季、降雨強度大，因此頻繁且快速的土壤沖蝕經常在泥岩邊坡上發生，將泥岩切割成崎嶇不平的地表，因此有了「泥岩惡地」的稱號。

2. 動物資源

本區的動物資源，依據本府委託臺南市野生動物保育學會於 2019 年在龍崎工廠園區進行調查結果，『鳥類有 15 目 44 科 104 種，包括 6 種特有種和 23 種特有亞種；其中草鴉 1 種為瀕臨絕種的保育類野生動物；珍貴稀有保育類野生動物有 20 種，分別包括魚鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、赤腹鷹、灰面鵟鷹、東方鵟、大冠鵟、東方蜂鷹、黑翅鵟、黑鵟、紅隼、彩鵟、褐鵟鵙、領角鴞、黃嘴角鴞、東方角鴞、八色鳥、臺灣畫眉、黃鸝和朱鸝；其它應予保育類野生動物有 1 種(紅尾伯勞)。哺乳類 8 目 13 科 21 種，包括 4 種特有種和 7 種特有亞種；其中穿山甲 1 種為珍貴稀有保育類野生動物；食蟹獐和水鹿則為其它應予保育類野生動物。兩生爬行類合計 13 科 38 種，其中錦蛇和草花蛇 2 種為其它應予保育類野生動物；蝶類則有 5 科 55 種，為一般常見種類，無特化或保育物種。』(臺南市野生動物保育學會，2019)

(1) 鳥類資源部分：

i. 種屬組成

依據上述同調查計畫之調查範圍內，合計發現有鳥類 15 目 44 科 104 種，多數屬於低海拔山區與平原地帶常見物種(附錄 2)

ii. 特化性

依據臺南市野生動物保育學會(2019)記錄物種中，有 6 種特有種，分別包括臺灣竹雞、五色鳥、小彎嘴、大彎嘴、繡眼畫眉和臺灣畫眉；特有亞種有 23 種，分別包括鳳頭蒼鷹、松雀鷹、大冠鷲、棕三趾鶯、灰腳秧雞、金背鳩、草鶯、領角鶯、黃嘴角鶯、南亞夜鷹、小雨燕、白頭翁、紅嘴黑鶯、白環鸚嘴鶯、山紅頭、粉紅鸚嘴、褐頭鷓鴣、斑紋鷓鴣、黑枕藍鶯、朱鷲、小卷尾、大卷尾和樹鶯。

iii. 保育等級

出現物種中，草鶯 1 種為瀕臨絕種的保育類野生動物；珍貴稀有保育類野生動物有 20 種，分別包括魚鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、赤腹鷹、灰面鵟鷹、東方鵟、大冠鷲、東方蜂鷹、黑翅鵟、黑鵟、紅隼、彩鶯、褐鷹鶯、領角鶯、黃嘴角鶯、東方角鶯、八色鳥、臺灣畫眉、黃鸝和朱鷲；其它應予保育類野生動物有 1 種(紅尾伯勞)(表 3)。

草鶯在臺灣出現記錄集中在西南地區，目前已知發現地點多集中在臺南、高雄至屏東地區。草鶯偏好棲息環境以人為干擾較輕微的河床高灘地、軍用基地、靶場、農墾地等地點。計畫範圍內惡地特有的地質條件不利於灌、喬木植物根系生長，多維持在初級演替階段，區域內大面積的草生地提供了草鶯合適棲息和繁殖育雛的良好場所。草鶯由於喜夜間活動，行動隱密目視觀察困難，因此容易在例行的調查過程中被忽略，透過自動錄音裝置的架設得知本種在環境中的出沒情形，由於草鶯野外生態習性的資料累積仍相當有限，值得在未來持續留意關注，是具有地方代表特色的珍貴稀有物種。(臺南市野生動物保育學會，2019)

調查期間出現的保育類物種中，依遷徙特性區分，魚鷹、赤腹鷹、灰面鵟鷹、東方鵟、紅隼、褐鷹鶯、東方角鶯、黃鸝和紅尾伯勞屬於季節性遷徙物種，在計畫區內僅在冬季和秋冬過境期間出現或短暫停留；八色鳥為夏候鳥，夏季抵台棲息於低海拔丘陵次生林環境繁殖育雛，出現時間在 5-8 月；鳳頭蒼鷹、松雀鷹、大冠鷲、東方蜂鷹、黑翅鵟、黑鵟、彩鶯、領角鶯、草鶯、黃嘴角鶯、臺灣畫眉和朱鷲等則為終年出現的留鳥(同見表 3)。

表 3 龍崎工業區計畫範圍鳥類遷徙特性

目	科	中文名	遷徙特性	本 次 調 查	文 獻 回 顧	
					A	B
鸕鷀目	鸕鷀科	小鸕鷀	留、普/冬、普	■		
鵲形目	鷺科	蒼鷺	冬、普			■
		黃頭鷺	留、不普/夏、普/冬、普/過、普	■		
		大白鷺	夏、不普/冬、普	■		■
		中白鷺	夏、稀/冬、普	■		
		小白鷺	留、不普/夏、普/冬、普/過、普	■	■	■
		黑冠麻鷺	留、普	■		
		栗小鷺	留、不普	■		
		黃小鷺	留、普/夏、普	■		
		夜鷺	留、普/冬、稀/過、稀	■	■	■
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	留、不普/冬、不普	■		
鷹形目	鵟科	魚鷹	冬、不普	■		■
	鷹科	鳳頭蒼鷹	留、普	■	■	■
		松雀鷹	留、不普	■		
		赤腹鷹	過、普	■		
		灰面鵟鷹	冬、稀/過、普	■		
		東方鵟	冬、不普/過、不普	■		
		大冠鵟	留、普	■	■	■
		東方蜂鷹	留、不普/過、普	■		
		黑翅鵟	留、不普	■		
		黑鵟	留、稀	■		
	隼科	紅隼	冬、普	■		
雞形目	雉科	臺灣竹雞	留、普	■	■	■

鶴形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	留、普	■		
	秧雞科	白腹秧雞	留、普	■	■	
		紅冠水雞	留、普	■	■	■
		緋秧雞	留、普		■	
		灰腳秧雞	留、不普	■	■	
鴿形目	鴿科	磯鴿	冬、普	■	■	
		白腰草鴿	冬、不普	■	■	
		田鴿	冬、普	■		
	鴿科	小環頸鴿	留、不普/冬、普	■		
	彩鴿科	彩鴿	留、普	■		
鴿形目	鳩鴿科	翠翼鳩	留、不普	■		
		珠頸斑鳩	留、普	■	■	■
		金背鳩	留、普/過、稀	■	■	
		紅鳩	留、普	■	■	■
		綠鳩	留、不普	■		
鴿形目	杜鵑科	番鴿	留、普	■		■
		北方中杜鵑	夏、普	■		
鴿形目	草鴿科	草鴿	留、稀	■		
	鷓鴣科	褐鷓鴣	留、不普/過、不普	■		
		領角鴿	留、普	■		
		黃嘴角鴿	留、普	■		
		東方角鴿	過、不普	■		
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	留、普	■		
雨燕目	雨燕科	小雨燕	留、普	■	■	
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	留、普/過、不普	■	■	■
鸛形目	五色鳥科	五色鳥	留、普	■	■	■
	啄木鳥科	小啄木	留、普	■	■	■
雀形目	八色鸛科	八色鳥	夏、不普	■		

	燕科	家燕	夏、普/冬、普/過、普	■	■	■
		洋燕	留、普/過	■	■	■
		赤腰燕	留、普	■	■	
		棕沙燕	留、普	■		
	鵲鴝科	灰鵲鴝	冬、普	■	■	
		白鵲鴝	留、普/冬、普/迷	■	■	
		東方黃鵲鴝	冬、普/過、普	■		
	山椒鳥科	黑翅山椒鳥	冬、稀/過、稀	■		
		灰喉山椒鳥	留、普	■		
	鶇科	白頭翁	留、普	■	■	■
		紅嘴黑鶇	留、普	■	■	
		白環鸚嘴鶇	留、普	■	■	
	伯勞科	紅尾伯勞	冬、普/過、普	■	■	■
		棕背伯勞	留、普	■		
	鶇科	野鶇	冬、普/過、普	■	■	
		藍磯鶇	留、稀/冬、普	■	■	
		赤腹鶇	冬、普	■		
		白腹鶇	冬、普	■		
	畫眉科	山紅頭	留、普	■	■	
		小彎嘴	留、普	■	■	
		大彎嘴	留、普	■	■	
	噪眉科	繡眼畫眉	留、普	■	■	
		臺灣畫眉	留、不普	■	■	
	綠鵒科	綠畫眉	留、普/冬、稀	■		
	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	留、普	■		
	柳鶯科	極北柳鶯	冬、普	■	■	
		黃眉柳鶯	冬、普	■		
	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	留、普	■	■	

		灰頭鷓鴣	留、普	■	■	
		斑紋鷓鴣	留、普	■		
		日本(短翅)樹鷓鴣	冬、稀		■	
		大葦鷓鴣	冬、普		■	
	鷓鴣科	紅胸鷓鴣	冬、稀			
		灰斑鷓鴣	過、不普	■		
		寬嘴鷓鴣	冬、稀/過、不普	■		
		黃尾鷓鴣	冬、不普	■		
		白腰鵲鵲	引進種、不普	■		
	王鷓鴣科	黑枕藍鷓鴣	留、普	■	■	■
	繡眼科	綠繡眼	留、普/冬、稀	■	■	■
	鴉科	黑臉鴉	冬、普	■	■	
	梅花雀科	白腰文鳥	留、普	■	■	
		斑文鳥	留、普	■		
	文鳥科	麻雀	留、普	■	■	■
	八哥科	白尾八哥	引進種、普	■		■
		八哥	留、不普		■	
		家八哥	引進種、普	■		
	黃鸝	黃鸝	留、稀/過、稀	■		
		朱鸝	留、不普	■		
	卷尾科	小卷尾	留、普	■		■
		灰卷尾	冬、稀/過、稀	■		
		大卷尾	留、普/過、稀	■	■	■
	鴉科	樹鵲	留、普	■	■	■
		喜鵲	引進種、普	■		

(資料來源：臺南市野生動物保育學會，2019；文獻 A：行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍崎工廠，2003；文獻 B：歐欣環保股份有限公司，2010。)

(2) 哺乳類資源部分：

i. 種屬組成

依據臺南市野生動物保育學會(2019)調查成果顯示，龍崎泥岩惡地自然保留區與地質公園調查範圍內合計發現有哺乳類 8 目 13 科 21 種，分別包括臺灣鼫鼠、臭鼩、臺灣葉鼻蝠、東亞家蝠、褶翅蝠、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣獼猴、臺灣野兔、穿山甲、赤腹松鼠、大赤鼫鼠、赤背條鼠、鬼鼠、田鼫鼠、刺鼠、小黃腹鼠、食蟹獾、鼬獾、白鼻心、山羌和水鹿；記錄物種除水鹿疑似籠中飼養逃逸個體之外，其餘物種均為低海拔山區與平原地帶普遍分布種類(附錄二)

ii. 特化性

記錄物種中，臺灣葉鼻蝠、臺灣小蹄鼻蝠、臺灣獼猴、刺鼠等 4 種為臺灣特有種；特有亞種有 7 種，分別臺灣鼫鼠、臺灣野兔、穿山甲、鼬獾、白鼻心、山羌和水鹿(附錄二)。

iii. 保育等級

記錄物種中穿山甲 1 種為珍貴稀有保育類野生動物；食蟹獾和水鹿則為其它應予保育類野生動物(同見附錄二)。

計畫區內透過自動相機拍攝結果得知穿山甲和食蟹獾的出沒有無，穿山甲偏好出現在遮蔽度較高的次生林環境下活動，食蟹獾除次生林環境外，在水體周圍活動頻繁，在不同地點的拍攝結果幾乎均有記錄。水鹿的記錄分別包括有路倒個體和足印二種方式；路倒個體出現在 10 月，從蹄的磨損程度判斷屬於飼養個體的可能性極高；另外根據在計畫區內不同地點所發現遺留的足痕判斷，區域內出沒的個體為單隻活動，由於龍崎及鄰近周圍區域在歷年不同單位所進行的資源調查工作中，從未有野外族群的觀察記錄，因此本種在計畫區內的出現情形應可視為非自然分布的偶發事件。(附錄二)

(3) 兩生爬行類

i. 種屬組成

調查結果合計有兩生類 5 科 11 種，分別包括黑眶蟾蜍、澤蛙、虎皮蛙、巴氏小雨蛙、小雨蛙、黑蒙西氏小雨蛙、史丹吉氏小雨蛙、貢德氏赤蛙、拉都希氏赤蛙、日本樹蛙和布氏樹蛙；爬行類則有 8 科 27 種，分別包括斑龜、蝎虎、斯文豪氏攀蜥、麗紋石龍子、印度蜓蜥、長尾真稜蜥、多線真稜蜥、蓬萊草蜥、

臺灣草蜥、古氏草蜥、梭德氏游蛇、花浪蛇、大頭蛇、青蛇、紅斑蛇、錦蛇、王錦蛇、紅竹蛇、白梅花蛇、赤背松柏根、南蛇、黑頭蛇、草花蛇、雨傘節、眼鏡蛇、龜殼花和赤尾青竹絲(附錄三)。

ii. 特化性

記錄物種中，史丹吉氏小雨蛙 1 種為特有種；長尾真稜蜥 1 種為外來種，其它出現物種均為一般原生種類(附錄三)。

iii. 保育等級

記錄物種中錦蛇和草花蛇等 2 種為其它應予保育類野生動物。

(4) 蝶類：

i. 種屬組成

調查結果合計有蝶類 7 科 55 種，均為平地丘陵常見種類(附錄四)。

ii. 特化性

調查出現蝶種並無特化物種(見附錄四)。

iii. 保育等級

調查出現蝶種並無保育類物種(見附錄四)。

(5) 植物

本區屬泥岩區惡地地形，土壤貧瘠透水性低，坡度陡峭遇水沖蝕易崩塌，乾旱龜裂難保水的特性，不利植物生存。多數陡坡稜脊呈裸露無植生狀態，出現植被多為刺竹林、銀合歡或大片芒草叢所覆蓋。私有地房舍周邊種植有觀賞花木和果園，部份山坡地為小面積造林地。調查累計有 93 科 309 屬 431 種植物(附錄 5)，其中蕨類植物 7 科 11 屬 14 種，裸子植物 4 科 5 屬 6 種，雙子葉植物 65 科 217 屬 303 種，單子葉植物 17 科 76 屬 108 種；依植株型態區分，草本 186 種(佔 43.2%)、灌木 72 種(16.7%)、藤本 59 種(13.7%)、喬木 114 種(26.5%)；依生育地屬性分類，特有種 14 種(佔 3.2%)、原生種 204 種(佔 47.3%)、馴化種 130 種(佔 30.2%)、栽培種 83 種(19.2%)(表 4)；調查期間並未發現行政院環境保護署公告瀕危或需保育之種類。除人為引進栽培情形外，現地調查發現有 2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄所列易危(VU)等級植物 2 種(澤瀉蕨、大葉捕魚木)，接近受脅(NT)等級種類 3 種(毛碎米蕨、白毛前和四重溪脈葉蘭)。

表 4 龍崎工業區計畫範圍植物歸隸特性

歸隸特性		蕨類植物	裸子植物	雙子葉植物	單子葉植物	總計
類別	科數	7	4	65	17	93
	屬數	11	5	217	76	309
	種數	14	6	303	108	431
植株 型態	草本	14	0	92	80	186
	灌木	0	1	63	8	72
	藤本	0	0	53	6	59
	喬木	0	5	95	14	114
生育地 屬性	特有	0	0	10	4	14
	原生	13	1	129	61	204
	馴化	1	0	105	24	130
	栽培	0	5	59	19	83

(資料來源：臺南市野生動物保育學會，2019)

(二) 自然環境

1. 地形

臺灣西南部泥岩區，由東側的阿里山山脈、南側的屏東平原、西側的嘉南平原所包圍，本體的地形為新化丘陵。因泥岩軟弱質地之故，丘陵內地形崎嶇不平，並常因侵蝕作用旺盛產生草木來不及生長的惡地地形，如草山、田寮月世界。泥岩由臺灣海峽海底抬升，在抬升的過程中，有外來岩塊掉入泥岩層內，在露出地表後，因為比泥岩更能抵抗侵蝕，相對之下突出地表成為山峰。

在西部丘陵地帶發源的二仁溪，流經泥岩區之後，夾帶大量的沉積物出海。區域平均坡度約 $10\sim 30^\circ$ (許正一等, 2002)，而裸露地多位於坡度 30% 以上區域 (林昭遠、王美欣, 1999)。由於區域介於西部麓山帶與平原的過度帶，河流坡度急降，加以泥岩容易侵蝕，因此多呈現曲流景觀，以及曲流廢棄河道的牛軛地形。本地有大量的曲流，卻沒有發育氾濫平原，原因在於二仁溪流域東側有龍船斷層通過，造成本地每年以穩定的速度抬升，二仁溪主流兩側許多的河階地形可為佐證 (Hsieh and Knuepfer, 2001)。抬升造成河川水力持續下切，雖有曲流地形及切斷曲流，但無法發展為氾濫平原。

本區地表起伏大、裸露地多，紋蝕溝發育強烈為其特色。其成因在於泥岩風化層發育良好，產生大量泥裂，提供了降雨入滲的良好管道。降雨入滲後沿著風化層內的空隙流通，匯聚達一定程度後形成管湧，對地表進行破壞。管湧持續發育，地表受侵蝕內縮後退，形成紋溝與蝕溝 (Bull and Kirkby, 1997)。本區又屬於降雨強度大且降雨集中雨季的氣候，搭配炎熱的高溫，有利於脹縮作用完成，產生新的泥裂與風化層，加速紋溝與蝕溝的發育。

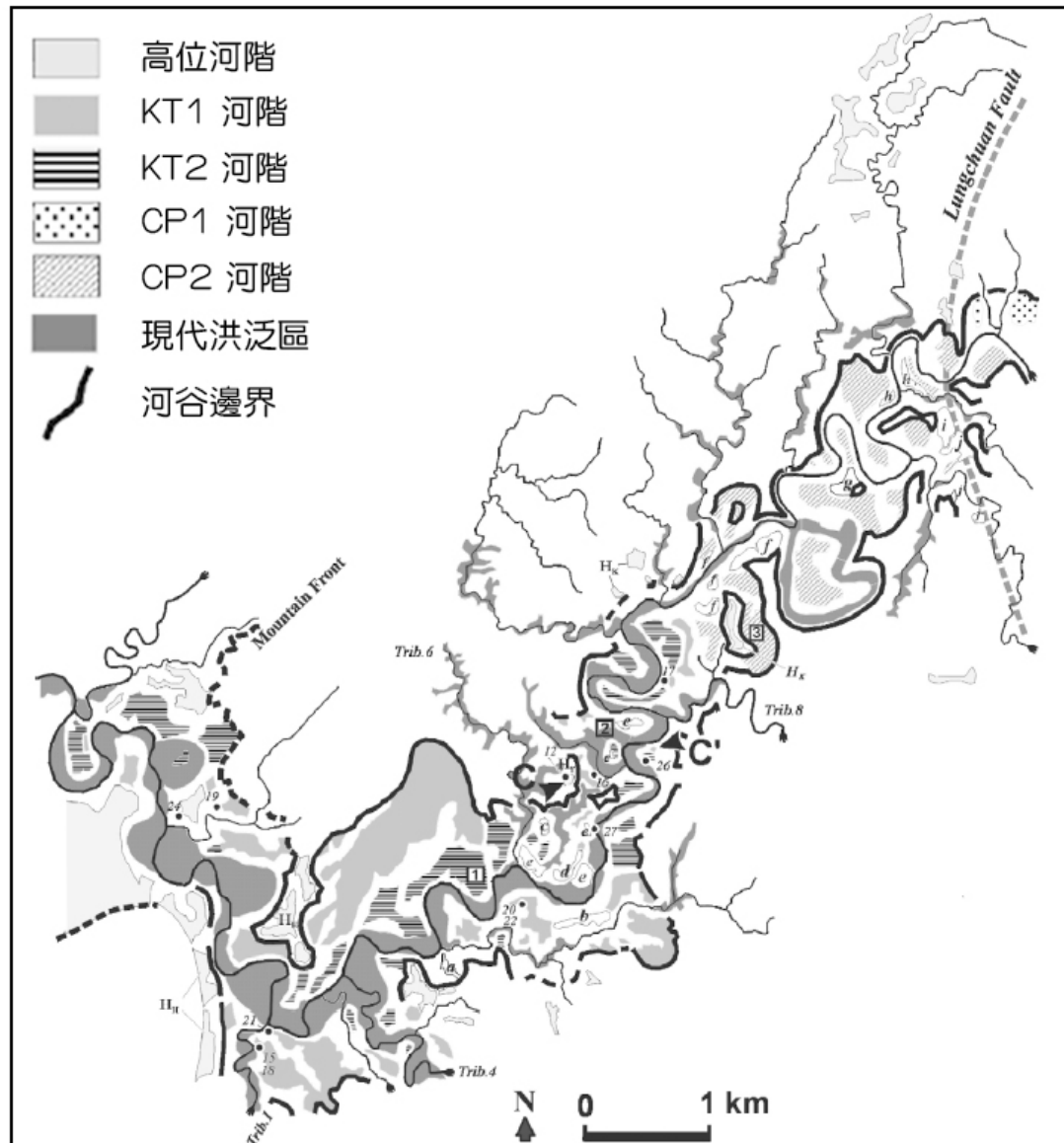


圖 5 二仁溪主流於泥岩區造成的曲流地形與河階

(改繪自 Hsieh and Knuepfer, 2001)

2. 氣候

臺南市龍崎區，氣候上屬於熱帶氣季風氣候區，年均溫接近 25°C （中央氣象局，2022）。本區年雨量相當多，平均接近 1600–2000 mm。但降雨的季節分布不均，大量的降雨集中於 5–10 月，約佔全年雨量的 9 成，11 月起至翌年 5 月則為乾季，降雨稀少 (Chen and Chen, 2003)。溫度與日照時數的變化與降雨有些差異，春季至夏季氣溫逐漸抬升、日照時數漸增，最高溫與最長日照時數的月份為 7 月。8–10 月份因為颱風侵襲次數較多，連帶使累積時數下降。而在冬季

期間，溫度雖有降低，但日照時間基本持平，在 160 小時上下，呈現少雨多晴的旱季特徵。

在 5-10 月的雨季中，降雨的主要來源為午後雷陣雨，以及颱風帶來的豪雨。這兩種降雨的特性為降雨強度大，降雨延時短，導致降雨的強度偏高。然而午後雷陣雨及颱風發生的頻率與雨量都不固定，導致各年的實際降雨量以及降雨時間並不相同。是否會對地表造成侵蝕，須看降雨事件實際發生的情況而定。在泥岩地區，高降雨強度的特性容易造成地表的侵蝕，並且增加泥岩吸水膨脹的機會；而強烈日曬與全年高溫有助於泥岩脫水收縮，讓脹縮循環的現象更明顯，使泥岩表面的泥裂發育趨於完整。

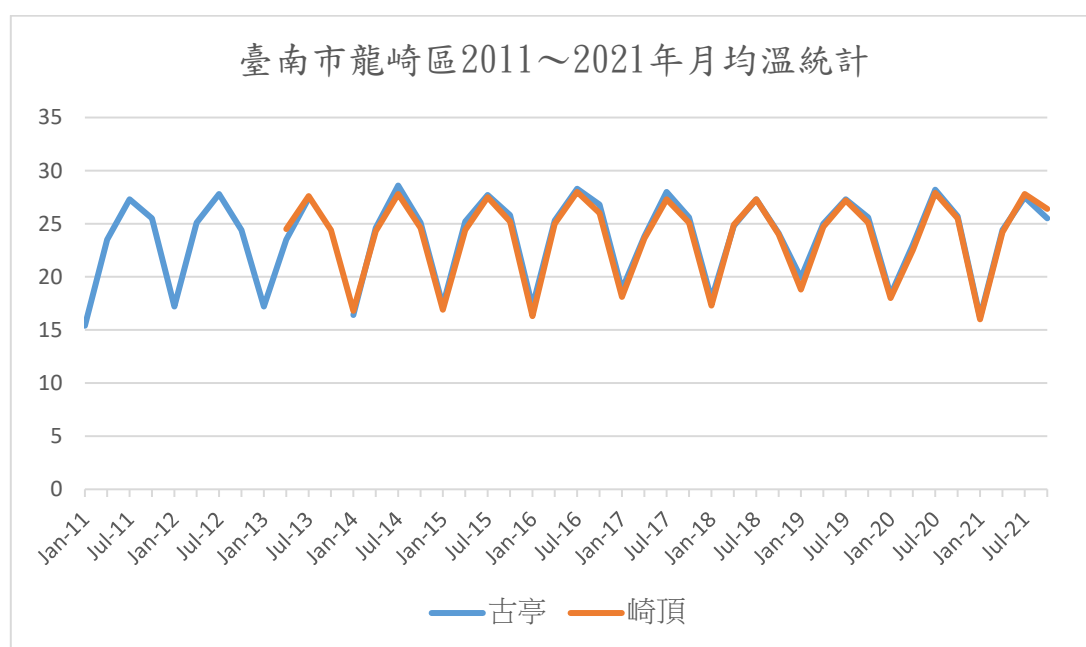


圖 6 臺南市龍崎區 2011~2021 年月均溫統計
(資料來源：中央氣象局崎頂自動測站與古亭自動測站)

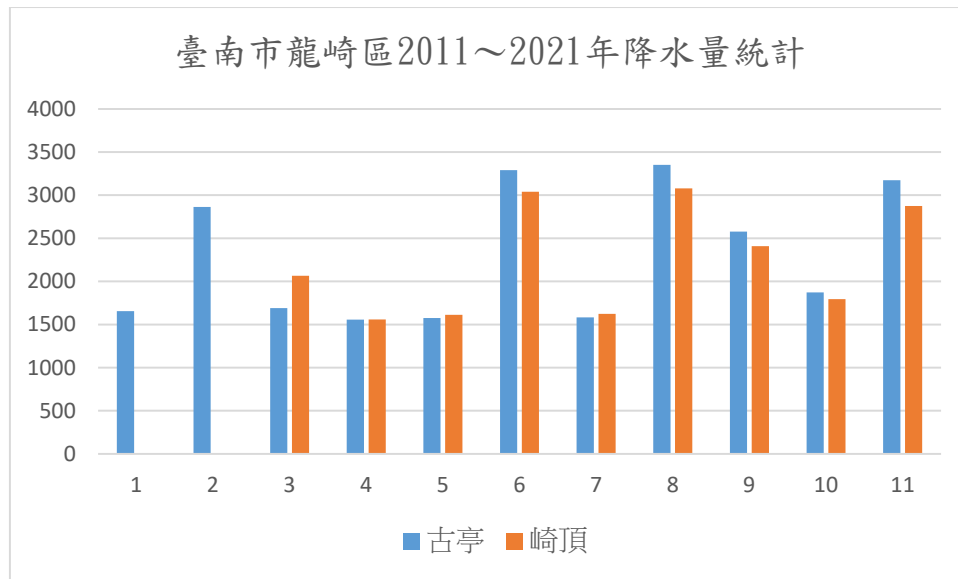


圖 7 臺南市龍崎區 2011~2021 年降水量統計

(資料來源：中央氣象局崎頂自動測站與古亭自動測站)

3. 地質構造

龍崎泥岩惡地保留區的地層為古亭坑層，主要成分以暗灰色泥岩為主，無明顯層理，呈塊狀、膠結鬆散而易風化。層內偶夾雜泥質砂岩或薄層粉砂質泥岩。在岩層厚度上，從新化開始慢慢往西南方向加厚，由厚度 1000m 開始至高雄外海，估計的厚度可能達到 7000m 以上(何信昌等，2005；林啟文，2013，圖 8)。而在地表地形分區上，本區屬於新化丘陵，由於地表飽受侵蝕，地勢崎嶇不平。本區泥岩由於是海相沈積，含有大量之鈉離子，pH 值高達 9。高價陽離子有形成氫氧及碳酸鹽化合物之可能(顏富士、蔡鎰輝，1985)。由含鈉陽離子容易吸水使體積發生膨脹，並在乾燥收縮快速，導致泥岩顆粒發生破裂崩解，因此這些陽離子對於泥岩的發育具有決定性的影響。在降雨事件發生時，吸水膨脹的泥岩，顆粒之間產生更大的空隙，使泥岩邊坡上的物質產生崩解而易遭沖蝕。

在區域構造的影響上，研究區的東側有斷層通過，分別為龍船斷層與旗山斷層兩個斷層，均為由東向西逆衝，而研究區均位於龍船斷層西側的下盤(圖 9)。旗山斷層與龍船斷層均為活動斷層，每年在臺南東部的地殼變動因為受到擠壓影響，分別有水平方向與垂直方向的變形。水平方向變形量每年約 5 公釐，垂直方向變形量每年約 2-3 公釐(張李群，2014)。另外在 105 年 2 月 6 日美濃大

地震，經濟部地調所的調查報告顯示，龍崎區水平位移最大在龍崎國小約 7.3 公分，垂直位移最大在龍船國小抬升約 12.2 公分。

環境敏感區區位上，依據經濟部中央地質調查所的地質敏感區公告中，龍崎區屬於山崩與地滑、活動斷層與地下水補注的主要敏感地區。（經濟部中央地質調查所，2022）



照片 1 二仁溪泥岩區曲流地景



照片 2 保留區範圍內龍崎工廠的泥岩裸露地景空拍



照片 3 龍崎工廠內泥岩地景 1



照片 4 龍崎工廠內泥岩地景 2

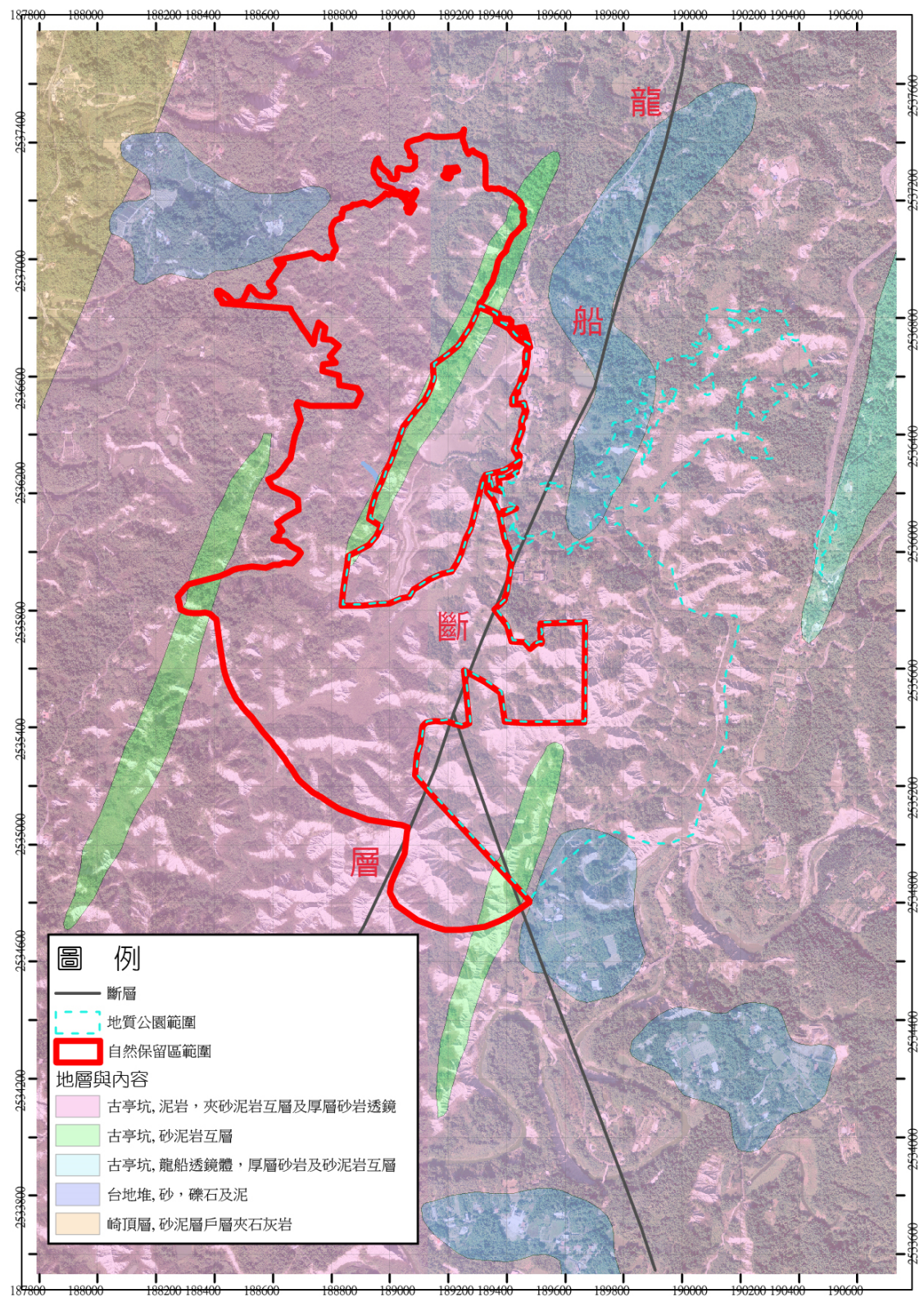
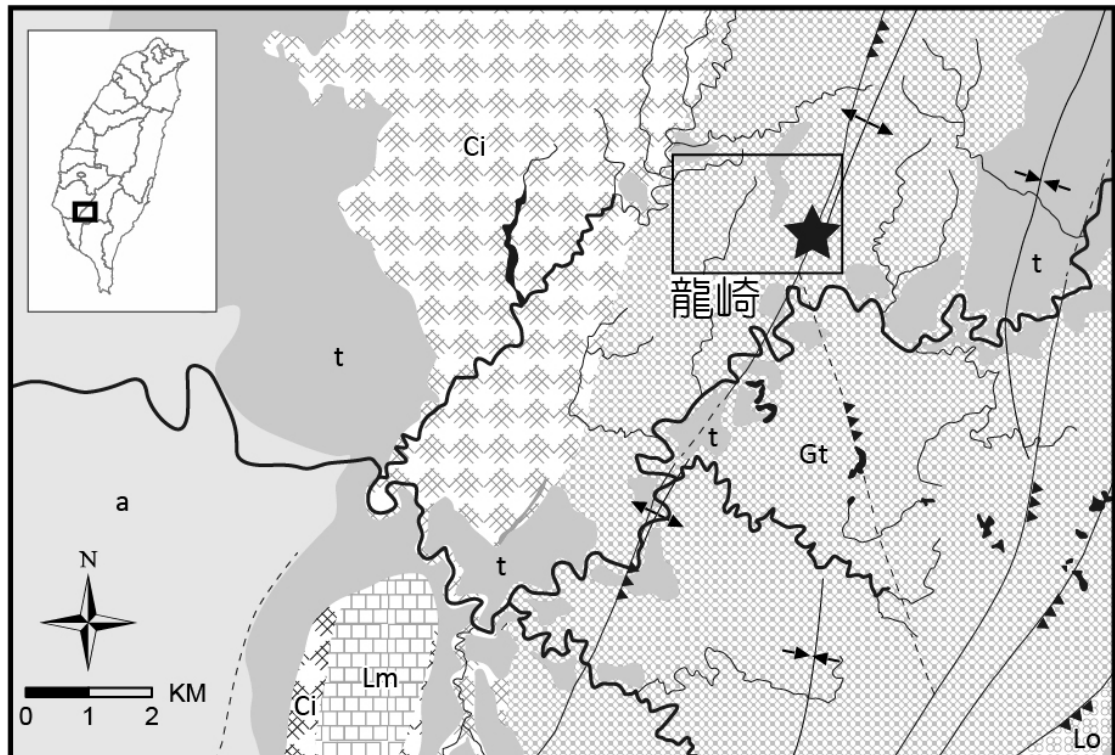


圖 8 龍崎自然保留區與龍崎地質公園範圍地質情況簡圖

(改繪自中央地質調查所五萬分之一地質圖旗山圖幅, 2013)



177825, 2527547

194864, 2527547

- | | |
|------------------|------------|
| 砂，礫石與泥(沖積層)， a | 斷層 |
| 砂，礫石與泥(台地堆積層)， t | 向斜 |
| 石灰岩， Lm | 背斜 |
| 砂岩，夾泥岩與石灰岩， Ci | 池塘與湖泊 |
| 泥岩，夾砂岩與石灰岩， Gt | 保留區與地質公園位置 |
| 礫岩及砂岩， Lo | |

圖 9 二仁溪流域地質簡圖

(改繪自中央地質調查所五萬分之一地質圖旗山圖幅，2013)

4. 泥岩成分

臺灣地區的泥岩主要分佈在東臺灣、臺灣南端的墾丁、以及西南部地區。臺灣東部的泥岩受到地殼抬昇作用影響，從深海底部被抬起，台東利吉的混同層為此一構造的代表性地層。而在臺灣西南部的泥岩，則是臺灣面積最大的泥岩分布區，面積超過 1000 km² 以上。

泥岩的在顆粒大小上屬於較小者，顆粒範圍多落在粉砂與黏土(李德河、紀雲曜、田坤國，1994)。化學成分中，富含黏土物質，其中高嶺土更屬於會吸水膨脹的成分，對於泥岩的脹縮作用具有關鍵性的地位(林俊全，1995；李德河、

紀雲曜、田坤國，1994)。但對於此一物質含量的比例，則因調查地點的不同而有相異的看法。蔡金郎(1984)採樣結果顯示，主要成分比例分別為伊萊石 30.54%、綠泥石 28.70%、石英 28.45%、方解石 4.52%、高嶺石 2.81%、長石約 5%，顏富士(1994)調查的結果與此相似。化學組成上，除氧化矽外，金屬離子成分偏多，鋁、鐵離子的含量比其他物質高出甚多，是陽離子的重要來源(表 6)。

表 5 臺灣西南部與台東泥岩粒徑組成

採樣點		臺南市				高雄						台東
		東 山	左 鎮	龍 崎	關 廟	西 子 灣	月 世 界 (1)	月 世 界 (2)	千 秋 寮	深 水	小 滾 水	利 吉
顆 粒 比 例 (%)	砂	31	23	20	6	6	20	10	29	54	10	16
	坩 粒	42	49	47	78	63	49	41	41	19	55	39
	黏 土	27	28	33	16	31	31	49	30	26	35	45

(林俊全，1995；李德河、紀雲曜、田坤國，1994)

表 6 臺灣西南部泥岩化學成分

成份(%)	調查地點
SiO ₂ (48.27)、Al ₂ O ₃ + Fe ₂ O ₃ (21.53)、CaO(2.71)	高雄燕巢
SiO ₂ (48.27)、Al ₂ O ₃ (17.23)、CaO(6.04)、Fe ₂ O ₃ (5.90)、 K ₂ O(4.67)、Na ₂ O(4.25)、MgO(2.72)、CuO(0.39)、 SrO(0.09)、MnO(0.06)、ZnO(0.05)、NiO(0.02)	高雄旗山
O(49.41)、Si(25.57)、Al(9.14)、Fe(5.91)、C(3.29)、 K(2.96)、Mg(1.27)、Ca(1.08)、Na(0.81)、Ti(0.56)	高雄田寮

(林讚生，1943；Lin et al. 1996；廖正傑，2004)

5. 泥岩的脹縮作用

臺灣西南部的泥岩邊坡，其發生變遷的情況是具有連續性的。由小尺度的泥岩顆粒的崩解作用來看。泥岩顆粒在吸水之後，其成分之一的蒙脫土會發生膨脹的現象，並且在乾燥之後收縮而產生龜裂崩解的情況。而膨脹與崩解程度的差異，取決於顆粒中水分的飽和程度，以及乾燥時間的長短(顏富士，1990)。而在戶外的泥岩邊坡，不具裂縫的未風化泥岩母岩則具不透水層的特性，不會快速吸收水分，吸水膨脹後崩解的過程相當緩慢。唯具有大量裂隙的風化泥岩，具有較多的表面積能夠大量吸取水分，才具有在短期內發生崩解的可能。

泥岩發育的過程中，崩解的泥岩顆粒，會因為與母岩間凝聚力的下降，被表面逕流帶走，或是以團塊的型態沿著重力方向滑動，形成泥岩邊坡地形變遷的現象。由於泥岩顆粒崩解的情況與顆粒吸水飽和的程度有關，配合現地實際發生降雨事件的差異，可以用降雨事件的大小，將泥岩邊坡的變遷過程加以區分(圖 10)。

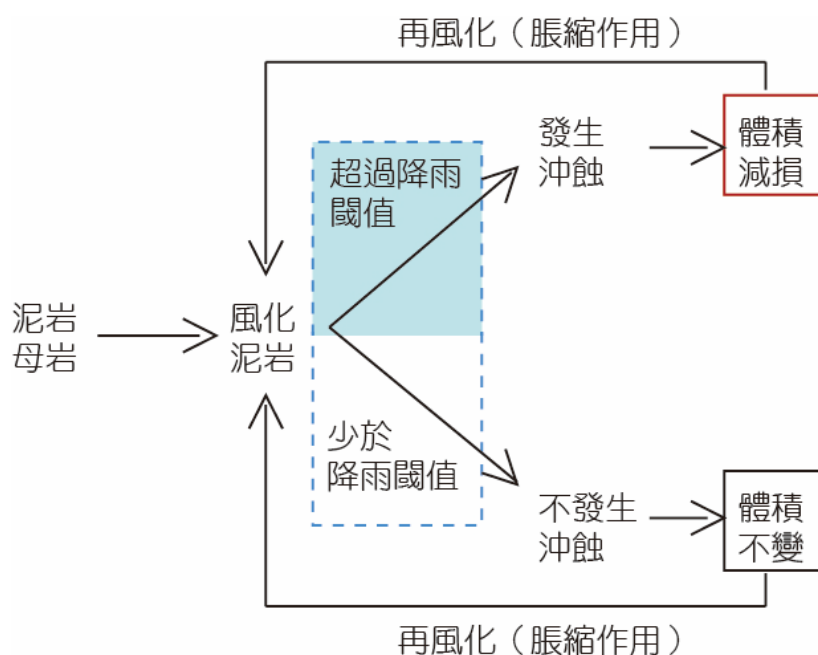


圖 10 泥岩的變遷過程循環 (鄭遠昌，2019)

泥岩的脹縮與吸水的程度有關。在一次的吸水事件中，如果給予泥岩充分的時間與水量，使泥岩土壤達到飽和的含水量。在烘乾脫水後，會因為其中蒙脫土顆粒的膨脹與收縮，產生3%左右的膨脹率，這是其單次膨脹的大致極限。

如果重複疊加泥岩受到的乾溼循環次數，膨脹率也會產生階梯狀的疊加情況。泥岩塊的脹縮，在邊坡表面的重要貢獻，是生出表面的裂痕與紋路。

脹縮作用對體積變化的影響，在實驗室內環境控制之下的膨脹速度測定，是利用土壤圍壓的測量，由膨脹壓力數據來轉換(Zhang et al. 2010)。依據現地人工降雨試驗觀察(Higuchi et al., 2015)，當泥岩表層的風化層被移除乾淨，露出的泥岩母岩會進行風化產出新的風化層，但其產生的速率尚未有戶外試驗證實。如果母岩表面未有完整的風化時間，此時風化泥岩的侵蝕，是屬於風化限制的情況。據此推斷，在降雨季節中，母岩層會產生新的風化物質，且時間足夠到能產生一定厚度的風化層，才符合觀測數據。進一步推論，泥岩在乾燥時的風化崩解過程，必定會在雨季過程中發生，只是發生的有多快，以及發生的環境條件為何。(鄭遠昌，2019)

6. 土壤

龍崎地區的土壤特性，受泥岩地質材料的影響甚大。由於泥岩風化後特別鬆軟，新鮮的風化岩石沒有足夠的時間完整的風化成土壤，全區除部分舊河道遺留的河階平台外，均以風化成度低的石質土為主要基值。在自然保留區與相鄰的地質公園範圍內，土壤分布為泥岩石質土，以及山谷內來自兩旁山坡崩落的崩積土。這種土壤特性，限制了區域內生長的植物種類與地點。因為植物品種要能適應石質土的生長環境。植物也僅能成長於坡度較緩、尚未發生崩落的邊坡，或因泥岩塊堆積在山谷處而產生的平地。

(三) 人文環境

1. 地名沿革

龍崎區舊稱「番社」，其「番社」之名則源於古時竹塹族「西拉雅系新港社」族人退居牛埔及大坪一帶而得名，在清朝初年屬「臺灣府臺灣縣新豐里」轄域，道光年間，則隸屬「內新豐里」，並分別依當時的既成部落牛埔庄、大坪庄、龍船庄、石槽庄、崎頂庄、土牛崎庄、中坑仔庄及楠仔坑山庄等八處聚落為主要地名。民國三十四年臺灣光復，國民黨政府廢庄置村，並改稱龍崎鄉，99 年 12 月 25 日縣市合併改稱龍崎區，轄牛埔、大坪、龍船、石槽、中坑、楠坑、土崎及崎頂等八里，而本區因青壯年棄農從工經商，人口外流嚴重，全區僅劃分為龍和、龍興兩個社區，而龍興社區轄內各里名稱由來有其典故，其中牛埔里名的由來，與當地先民在明鄭、清初來此定居後，每戶飼養牛隻供開墾土地。農閒時牛成群徜徉在廣大農田吃草，因此取牛埔為當地的地名。

2. 社區文化

龍興社區為一農業部落，居民大多是佛道綜合的多神信仰，並無西方宗教，各聚落有各自的守護神，到處宮壇廟宇林立。主要有舊厝地區的清水寺、陳姓宗祠及福德祠、烏山腳飛龍宮、李乃夫人三府元帥廟、烏山頭清泉寺，都是先民自明末清初，移民迎奉之地方保護神祇，也是社區居民仰賴祈福的信仰中心。

在民俗藝陣方面，牛埔地區烏山頭天子門生七響陣，堪稱本區特殊的民俗藝陣之一，而藝陣之名，亦即源於陣中七種樂器，橫笛、細絃、大廣絃、月琴、響板、小鐘及皮鼓等七種不同樂音所合奏的藝陣歌謠，再配上唱曲者與舉旗者，此一藝陣共需十餘人才能組成。原已失傳，但在民國 76 年紫竹寺觀音佛祖遶境活動中，由烏山頭及五間地方人士努力傳承下，已重現延續，將地方傳統信及民俗藝陣傳承下來。



照片 5 牛埔社區的在地文化展示館(左)與竹編文物展示(右)

3. 產業

龍崎區位於臺南市的東南端，是個純樸的小鎮，迄 109 年 12 月底止，依據歸仁戶政事務所資料人口數為 3,768 人，其中 65 歲以上人口比例相當高，整區已屬超高齡的地區。龍崎區的主要農特產為竹筍及鳳梨，因具有特殊的沙泥石質土壤，所種植生產的竹筍及鳳梨別有特殊風味，尤其是竹林在四季裡都呈現彩色景觀，所以龍崎素有「采竹之鄉」的美名。

龍崎區也是適合觀光休閒旅遊的地區，富有自然景觀及地理環境資源，如虎形山運動休閒公園、龍崎休閒廣場、龍崎竹炭文化園區、龍船日出日落景觀與行政院農業委員會水土保持局以生態工法打造的「牛埔泥岩生態教學園區」等，非常適合闔家來此一遊。龍崎區多山多丘陵，且因土質多為泥岩及黃砂土，相當貧瘠，因此，農產並不豐富，僅有綠筍、麻筍及鳳梨的生產堪稱大宗，並因土質與鄰近的關廟區不同，因而竹筍及鳳梨的品質與產量均佳，且風味獨特，履獲市場青睞及消費者好評。

龍崎區由於竹林遍山野，又具獎勵造林傳統，因此，竹編產業及林業，也是該區農產經營中，相當重要且舉足輕重的項目。同時該區全區被編為山坡地保育區，適合造林，故林業是本區主要產業之一。但也因該區全區土地皆為山坡地保育區，開發嚴重受限，且開發之法規甚嚴，導致該區除了現有工廠及工業區外，根本無法提供區民就業機會，以致人口外流逐年嚴重。(以上人文內容節錄自「龍崎牛埔惡地自然保留區」與「龍崎牛埔惡地地質公園」評估報告書)。



照片 6 龍崎的典型泥岩惡地地景(左)與舊龍崎工廠房舍景觀(右)

臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區及北側分別位在龍崎區牛埔里、龍船里與大坪里內。據本府統計資料，截至 2022 年 6 月底，龍崎區現住人口數為 3,627 人。除了人數較多的崎頂里超過 1000 人，其餘人口數均介於 100~600 人之間(表)。以區域分，崎頂的人口數最多、地質公園所在的牛埔、龍船、大坪三里均少於 500 人，人口相當稀疏。

表 7 臺南市龍崎區區內各里人口數表(統計至 2022 年 06 月)

行政區		人口	行政區		人口
龍崎區	崎頂里	1056	龍崎區	楠坑里	399
龍崎區	土崎里	618	龍崎區	牛埔里	291
龍崎區	中坑里	138	龍崎區	大坪里	275
龍崎區	龍船里	414	龍崎區	石石曹里	436
總人口					3627

(資料來源：臺南市歸仁戶政事務所)

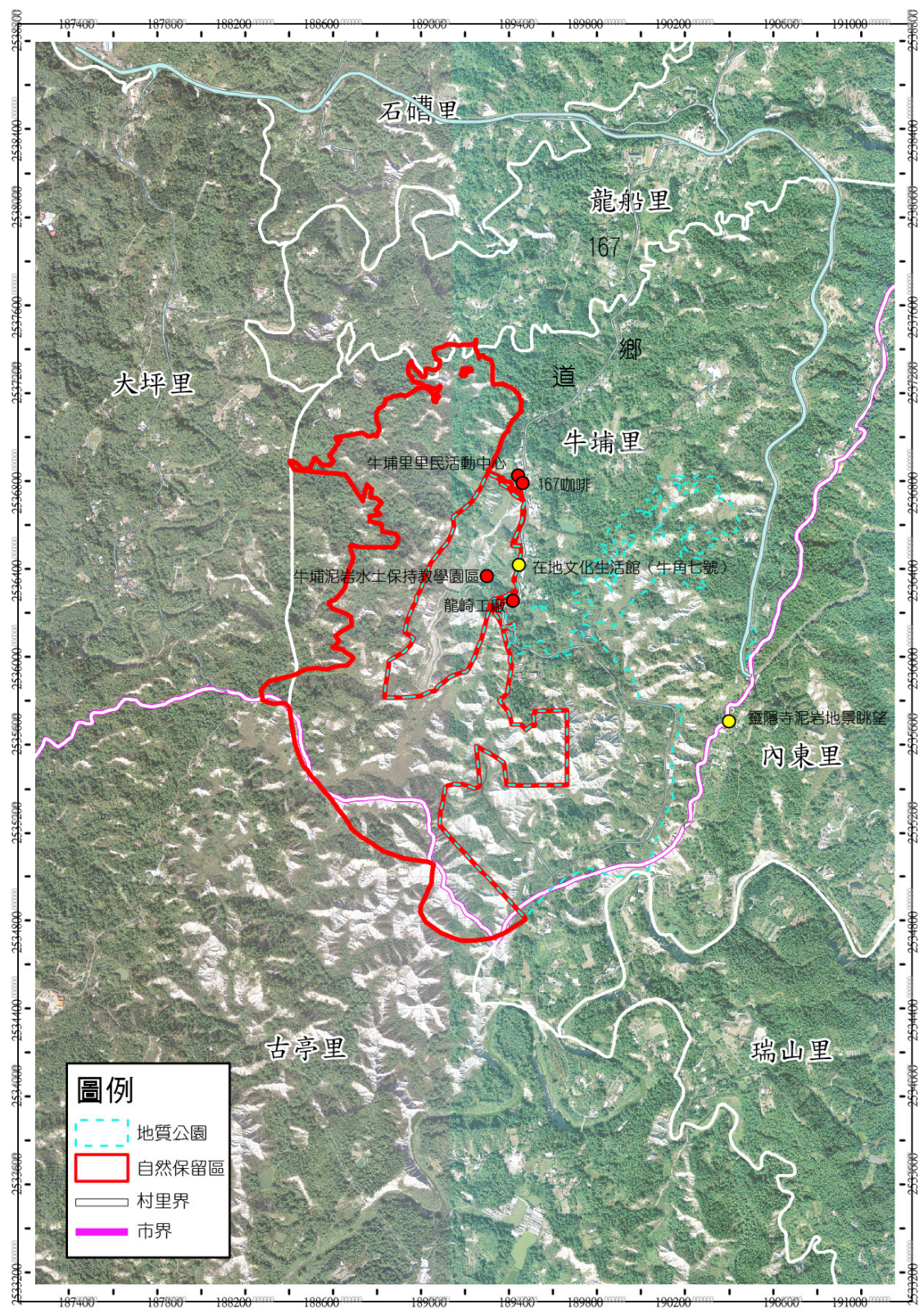


圖 12 龍崎泥岩惡地保留區所在位置里界圖

4. 權益關係人

本保留區除了所屬位置位於本府與下轄的各單位(含龍崎區公所)外，當地也有許多相關的民間團體，持續關注本保留區的發展，因此包括政府機關及民間團體，本保留區的相關權益關係人如表 8。

表 8 權益關係人列表

政府機關	林務局嘉義林區管理處
	經濟部水利署第六河川局
	臺南市政府農業局
	財政部國有財產署
	水土保持局臺南分局
	龍崎區龍崎國小、國中
	行政院國軍退除役官兵輔導委員會
民間團體	臺南市龍崎區社區永續發展協會
	臺南市野生動物保育協會
	牛埔生態文史工作室

(四) 威脅壓力、定期評量及因應策略

本保留區由於是新公告成立，尚未有長期經營的經驗，以及進行保護(留)區經營管理快速評量(The Rapid Assessment and Prioritization of Protected Areas Management Methodology, RAPPAM)的機會，這些資料與評量均需要時間的累積。因此在這個項目中，會先以其他保護(留)區的經驗來協助規劃。

依據盧道杰等(2008¹、2008²、2009、2010、2011)、陳瑩慈(2011)、陳冠文(2017)對於 RAPPAM 在臺灣保護(留)區實際應用的成果調查，各保留區的經營壓力來源因環境各有差異，但在保育的基本執行策略上具有一致性。其中常見於各保留區的工作項目與應映的威脅與壓力，整理如下表 9。

表 9 自然保護(留)區重要工作項目壓力與因應的威脅壓力

重要工作項目	細部內容	因應的威脅與壓力因應對策及說明
外來種動植物 監測與清除	抑制外來種動植物擴張	外來種族群擴張、社區民意支持度低
	擬定中長期因應措施及計畫	
	考量保育團體與在地居民結合清除外來種	
加強巡邏保護 管理	設置中英文解說告示牌	非法進入與獵捕
	巡護員、巡護志工加強勸導	
與在地社區團體互動	爭取在地支持	開發壓力、非法進入與獵捕、社區支持度低
	鼓勵社區參與巡守工作	
	輔導推廣生態旅遊	
	調查與釐清在地資源及使用方式	
	加強教育宣導活動	
教育訓練	巡護工作訓練	開發壓力、非法進入與獵捕、社區支持度低
	巡護工作與路線規劃	
	參與活動與宣導	
調查監測	生物棲地監測	天然災害、環境污染

	珍稀植物調查	
	定期檢測環境品質	
	災害監測	
	污染源與範圍監測	
調查研究	基礎資料(人文社經、遊客數、等)	開發壓力、遊客壓力、環境污染、特定動植物族群變動
	遊客承載量	
	效益評估	
	區域污染源調查與釐清	
	地形變遷模	
	區域水文模式	
	特定動植物族群變動模式與因素	
管制措施檢討	管制措施在檢討	社區民意支持度低、其他因素
	簡化管理行政流程	
加強不同單位橫向溝通	不同單位的橫向溝通，結合其他處室機能與資源	開發壓力
需求私人企業贊助	推動企業認養保護區經營管理的推動	經費不足
爭取提升認同支持層級	其他機關重視度提高，促進橫向聯繫	開發壓力、人力、經費不足
環境教育推廣	辦理環境教育活動	開發壓力、社區民意支持度低
	通過環境教育場所與課程認證	
	出版解說及環境教育宣傳品	
	輔導在地社區推廣並參與生態旅遊	

(修改自陳冠文，2017)

由上表整理可知，社區民意支持度、開發壓力、非法進入與獵捕是保護(留)區內最常見到的壓力來源，人力與經費不足也被表列。因此本保留區未來在執行管理方案時，得到社區民意的支持以及頂住開發的壓力，加上及早進行規劃

與安排，才能讓各項管理目標與策略有事半功倍的效果。當自然保留區開始運作之後，也需定期的進行 RAPPAM 調查，一方面瞭解區域內權益關係人的治理意見，並對之後的管理目標與策略進行修正。

四、維護及管制

(一)管制事項

文化資產保存法第 86 條明定，自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態，為維護自然保留區之原有自然狀態，除其他法律另有規定外，非經主管機關許可，不得任意進入其區域範圍，相關進入申請事宜，依「申請進入自然保留區許可辦法」規定辦理。

另為維護本自然地景自然狀態，另訂定下列管制事項：

1. 開發整地：為保持牛埔泥岩惡地地形邊坡穩定，以避免邊土壤沖蝕作用加速進行，本自然保留區禁止開發整地。
2. 禁止獵捕本自然保留區內野生動物，惟經主管機同意之外來種移除不在此限。
3. 非法採摘、伐採或破壞原有植物植被狀態
4. 其餘未定事項，從申請進入自然保留區許可辦法之負面禁止行為。

(二)管理維護事項

1. 巡護事項

加強區內巡護工作，並與警察機關相互配合，嚴格取締違獵、盜伐、盜取砂石，非法採摘、破壞原有植物植被狀態等不法情事，並嚴防森林火災之發生。

2. 保育事項

- (1) 將原有調查資料彙整建立完整資料庫，委託學術機構長期及有系統的收集相關自然、人文資料，如動植物相調查、棲息地調查、生態及環境變化監測。
- (2) 依森林法、文化資產保存法及野生動物保育法嚴加執行，加強違反法令規章之取締工作，以達經營管理效果。
- (3) 加強保育工作人員的專業訓練，每年定期舉辦保育訓練課程，增進同仁專業及法律常識，俾使工作者能駕輕就熟執行現場工作與任務。
- (4) 加強宣導及製作解說摺頁：編印保育類野生動植物圖鑑與文宣資料，並舉辦研習、宣導活動，以提升執行人員專業技能與民眾對保育的認知。

- (5) 與水土保持戶外教學園區合作，在地質公園範圍內尋找環境教育推廣場地：進行定時播放多媒體，介紹自然保留區動、植物及景觀資源，供民眾不需進入保留區，即可欣賞並宣導自然保育觀念。
- (6) 宣導並嚴格限制一般遊憩活動進入。
- (7) 與龍崎牛埔惡地地質公園相關協會合作，共同成立生態保育中心、保留區與地質公園共通之旅遊中心，作為保育基地、展示場所及環境教育等多功能場館。

3. 設施維護事項

目前自然保留區土地(2022 年)屬於國有財產署所有，後續本府將視使用需求研議管理維護或開發機制，提供民眾得於申請後前往調查。

4. 環境教育推廣事項

- (1) 推動民間團體於村里民大會，宣導自然生態保育重要性。
- (2) 招募社區居民加入環境教育工作服務，並實施解說教育訓練。
- (3) 推動保留區鄰近地區居民保育教育及觀念宣導活動。例如：派員赴保留區附近中小學校宣導保育觀念；以保留區附近中小學校教師為對象，舉辦研習營，加強保育教育及宣導；與社區發展協會或其他專業團體合辦保育課程。
- (4) 編印保育類野生動植物圖鑑與文宣資料，並舉辦研習、宣導活動，以提升執行人員專業技能與民眾對保育的認知。
- (5) 與龍崎牛埔惡地地質公園協會獲在地協會合作，辦理生態教育館開放民眾參觀。增進民眾對自然生態的基本觀念，製作並定時播放相關生態影片。

5. 人力規劃

視環境維護及巡守需求，編制相關人力進行維護作業，並推廣與民間社團合作的方式經營，進行相關維護管理。

6. 通盤檢討年限

- (1) 「保護(留)區經營管理快速評量」應每 3-5 年邀集區域內權益關係人辦理，以便瞭解各權益關係人對於保留區長期經營方針的意見。
- (2) 本管理維護計畫草案於 2023 年擬定，下次進行通盤檢討應於 2033 年完成。並於第 5 年(2028 年)進行期中檢討。

7. 重大災害應變

本區可能發生災害有火災、生物危害，茲分述如後：

1. 火災

火災危害自然資源極為嚴重，為加強防範森林火災發生，應變措施如下：

- (1)推動設立消防指揮部，並由年輕力壯員工組成救火隊，施以嚴格編組訓練，組成機動救火隊，遇有狀況發生時擔任救火先鋒。
- (2)於乾燥季節召集工作站員工，舉行防火座談會，提示現場工作人員提高警覺，並徹底執行重要地區森林防火安全檢查。
- (3)利用電台、電視、報章雜誌、相關文勳等宣傳媒體，宣導保育常識與森林防火。
- (4)為建立預警系統與迅速撲救起見，設立無線電中斷站、基地台、手提對講機及有線通訊網，以提高救火隊之機動性、及火場指揮能力。

2. 疫病及生物危害(視區域及危害程度決定處置措施)

臺灣氣候溫暖，相對濕度高，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，並即設法防治，使危害減到最輕外，促使林木健旺生長增強抵抗災害能力，必要時並應用新興藥劑及高科技生物防治，始能有效防治生物危害。

8. 承載量

目前依據申請自然保留區申請辦法，需先於 15 日前向本局及土地所有權人（國產署）提出申請，每天以 100 人次為限。如欲進入保護區，得向台南市政府農業局森保科申請進入。

9. 管理站位置

推動管理站之設立，以因應保留區與地質公園內相關人力調度及民眾洽詢之中繼站。

(三) 監測及調查研究規劃

依據本保留區計畫目標，茲擬訂建議監測調查規劃項目如下：

表 10 監測及調查研究規劃表

經營管理目標	重要工作項目	方法及建議
動植物生態的調查與監測	哺乳類種類、數量調查	哺乳類紅外線自動相機拍攝： 尋找動物可能出沒的環境或是動物獸徑等位置，架設紅外線自動照相機進行紀錄，每個月進行相片資料回收。自動照相機的資料分析，主要包括物種名錄、活動模式及出現頻度。
動植物生態的調查與監測	鳥類種類、數量調查	鳥類自動錄音機紀錄： 每次調查時於調查樣區進行至少連續 24 小時的錄音調查，錄音調查可以監測繁殖鳥類的多樣性與群聚變化，並應用於加強樹棲性哺乳動物如松鼠科動物的調查(較常發出叫聲但較少被自動照相機拍攝到，如飛鼠與松鼠)的調查。
動植物生態的調查與監測	兩棲爬蟲類種類、數量調查	兩棲爬蟲類調查方法： 1. 穿越線目視遇測法 在一定時間內，以徒步緩行的方式，有系統地走過一特定段落(穿越線)的棲地進行調查，並記錄沿線所目擊到動物的種類、隻數以及出現地點等項。 2. 鳴叫聲辨識法： 此種方法通常較適用於生殖季時的調查，主要是依據動物特有的鳴叫聲來辨識種類。 3. 自動錄音法： 利用錄音器來記錄野外動物的鳴叫，之

		後再藉由鳴叫聲的不同來辨別種類。 4. 道路死亡動物調查法： 利用步行與乘坐車輛的方式，沿途檢視調查路線上出現的動物屍體遺骸。 5. 陷阱調查法： 地棲性動物在爬行過程中若遇到障礙物時，會出現沿著邊緣移動的習性，因此調查過程中，可利用動物如此的習性來裝設陷阱以便於捕捉。 6. 遮蔽物調查法： 期程：以三個月進行一次調查。
動植物生態的調查與監測	無脊椎動物(蝶類及蜘蛛)種類、數量調查	無脊椎動物調查方法： 1. 蝶類調查方法： (1) 吊網(moth trap, MOT)。 (2) 步道調查法。 (3) 利用寄主植物調查昆蟲。 2. 蜘蛛類調查方法： (1) 掉落氏陷阱。 (2) 掃網採集。 期程：以三個月進行一次調查。
外來種的排除	小花蔓澤蘭的排除(舉例)	小花蔓澤蘭此類入侵種在與當地生態結合後，不易以單純防治方法排除。因此期望結合居民配合政府各部門力量，繼續推動防治工作，以持續辦理收購活動，達到有效控制並降低對生態影響。
原生珍稀植物的數量及分布位置調查	植物生態調查及數量普查	植物生態實地調查： 1. 植物種類：進行全區之植物種類調查，包括原生、歸化及栽培之種類：將野外採集所發現之植物種類一一列出，依據科屬種之學

		名字母順序排序，附上中名，再加附生態資源特性。 2. 特稀有植物：以調查所得之資料，詳細核對環境影響評估作業準則附件—臺灣地區植物稀特有植物名錄，檢查有無稀特有植物種類。 3. 植物自然度調查：依土地利用現況及植物社會組成分布，區分為 0~5 共六級。 4. 植被類型調查：以野外調查描繪出調查區域的植被現況。 5. 樣區設立 期程：以三個月進行一次調查。
培訓在地解說員，辦理環境教育活動	環境教育教材編印	1. 編印保育類野生動植物圖鑑與文宣資料。 2. 編印龍崎泥岩惡地自然保留區地質地形解說手冊。
培訓在地解說員，辦理環境教育活動	舉辦保育訓練課程	每年定期舉辦保育訓練課程，培訓相關同仁及當地熱心社區人士，提升保留區內相關知識及技術。可成內容可包括： 1. 認識動植物生態。 2. 認識地質地形。 3. 瞭解泥岩地形的演變過程。 4. 自然保留區的意義與目的。
結合生態，提升解說教育的內容與品質	生態解說教育規劃及活動辦理	1. 教案課程： 教案型課程以龍崎泥岩惡地自然保留區之地質及生態景觀課題為主軸，設定的宣導對象為高中/國中/小學生及社會大眾，提供多元且豐富的生態教育課程內容。 (1) 戶外型課程： 龍崎擁有特殊的泥岩自然環境及景觀資

		源，為讓民眾有機會實地接觸及認識這些珍貴資源，可設計戶外型課程，帶領民眾進入地質公園現場，實際體驗泥岩地形的特色。 (2)靜態型課程： 把豐富有趣的戶外課程，濃縮成投影片精華，以室內講解的方式，介紹臺灣西南部古亭坑層與周邊的泥岩地質與環境教育課程。 (3)操作型課程： 龍崎與牛埔地區擁有豐富的動植物資源，例如灰面鵲鷹、草鴉等，透過動手操作的簡易教學過程，讓民眾更加認識動植物的形態特徵及構造。
遊憩步道解說牌的設置，提升保育的觀念	解說牌的設置與維護	1. 調查適合設置解說牌的位置及數量。 2. 解說牌文稿撰寫。 3. 解說牌樣式設計。 4. 解說牌設置及施工。 5. 解說牌定期巡視及維護。
地質地形變遷的監測	地質地形變遷的監測	1. 利用航空照片並進行觀察土石堆積的情形。 2. 利用高品質空拍機每年記錄保留區範圍內的空照資料。 3. 以照片或設置監測樁的方式，了解邊坡後退的情形。
土壤沖蝕監測	土壤沖蝕對保留區的影響	1. 架設即時氣象站，了解保留區氣象變化情形，紀錄颱風或豪雨對地形變遷的影響。 2. 與水保局牛埔戶外水土保持教學園區合作，定期測量牛埔農塘的底泥淤積變化情況，並記錄各時期清淤的泥沙量。分析淤積

		速度與降水量 / 降雨事件之間的關連。
自然保留區周邊文化與地景、生態的結合	地景保育的推廣	1. 配合本府舉辦的活動，進行自然保留區的教育宣導及推廣。 2. 結合牛埔戶外水土保持教學園區的環境教育課程，融入在地的元素，如竹編藝術、宮廟祭祀文化等。 3. 建立適合不同年齡層的生態及地景旅遊套裝遊程。
經營管理規劃與研究	自然保留區管理維護評估及分析	1. 經營管理成效評估。 2. 設施的維護與管理。

(四)需求經費

推動多功能生態地質監測、泥岩區生態保育調查監測、以及環境教育推廣等項。未來經費編列的重要工作項目及經費預算如表 11。經費的來源除了市政府各部門的預算外，可以爭取林務局以及林務局林區管理處的補助。

表 11 重要工作項日期程及經費表

期程	優先性	經營管理目標	重要工作項目	經費 (萬元)
短期(1-2 年)	高	培訓在地解說員， 辦理環境教育活動	舉辦保育訓練課程、 補助環境教育教材編 印	60-100
短期(1-2 年)	高	與水土保持教室合 作成立多功能生態 館，進行生態與環 境教育展示與解說	多功能生態館建立、 解說教育規劃及活動 辦理	30-50
短期(1-2 年)	中	沖蝕災害監測	沖蝕造成的地表變遷 對保留區的影響	30-50
短期(1-2 年)	中	自然保留區周邊文 化與地景、生態的 結合	地景保育的推廣	30-50
中期(3-5 年)	中	區域內特有生物的 數量及分布位置調 查	特有動植物生態群落 調查與數量監測	30-50
中期(3-5 年)	中	地質地形的監測	地質地形的監測	30-50
中期(3-5 年)	中	經營管理規劃與研 究	自然保留區管理維護 評估及分析	30-50

中期(3-5 年)	高	整理龍崎工廠設 施，成為保留區的 環境教育基地	龍崎工廠用地與設施 的取得與修繕	100-200
長期(5- 10 年)	中	動植物生態的調查 與監測	哺乳類種類、數量調 查 鳥類種類、數量調查 兩棲爬蟲類種類、數 量調查 無脊椎動物(蝶類及 蜘蛛)種類、數量調 查 珍稀植物種類、數量 調查	50-100
總計				390-700

五、管理維護之規劃

在動植物與環境監測項目，推動民間單位、環保團體、學校或專業機構辦理認養。另外，應與牛埔水土保持教學園區合作，利用其已通過國家環境教育場所認證的優勢，共同辦理各種環境教育的解說活動。

表 12 管理重要工作項目與對象

重要工作項目	委託對象	預估經費 (萬元)
動植物生態調查與監測	民間單位、保育團體、學術單位或私人公司	50
泥岩地形及地景資源調查	民間單位、保育團體、學術單位或私人公司	50
環境教育活動辦理	水保局臺南分局、民間單位、保育團體、學術單位	30
經營管理效能檢討	民間單位、保育團體、學術單位	80

六、結論

1. 本區具有的資源與可能的限制。就經營管理可能面對的問題，從資源面、權益關係人的關係，探討可能面對的問題與相關處理關連。
2. 就自然保留區而言，經營管理問題，主要是避免不必要的開發。訪客可以在地質公園獲得相關資訊。解說摺頁、地圖、解說相關資訊，乃至於多媒體的介紹，因此遊客中心入口的經營是重點之一。
3. 基本上，龍崎牛埔惡地自然保留區外，包含有一個很好的水土保持戶外教室。戶外水土保持教室的解說，包括各種水土保持的工法、水資源的利用、泥沙沖刷與水土保持的實驗等等，都可以在這裡完成相關的解說與環境教育課程。不需要利用自然保留區。
4. 地方產業如何與自然保留區連結？農產品如何轉換成地質公園的伴手禮、創意料理等，例如鳳梨、竹筍等，都有進一步發展的可能。尤其是配合地方時令的蔬食，讓地方能藉此銷售相關產品，對地方非常重要。

整體而言，本研究建議可見的未來，經營管理可以從上述的戶外水土保持教室、龍崎工廠的環境教育中心、地方產業等幾個大方向著手。盡量不要在自然保留區內從事活動。

參考與引用文獻

中央氣象局氣候月平均，網址

<https://www.cwb.gov.tw/V8/C/C/Statistics/monthlymean.html>，最後連接日期：2022 年 11 月 27 日。

農業試驗所土壤資料供應查詢平台，網址

<https://tssurgo.tari.gov.tw/Tssurgo/>，最後連接日期：2022 年 11 月 27 日。

中央地質調查所地質資料整合查詢，網址

<https://gis3.moeacgs.gov.tw/gwh/gsb97-1/sys8/t3/index1.cfm>，最後連接日期：2022 年 11 月 27 日。

王嘉雄、吳森雄、黃光瀛、楊秀英、蔡仲晃、蔡牧起、蕭慶亮。1991。臺灣野鳥圖鑑。亞舍圖書有限公司。274 頁。

王敬博。2001。竹藝傳薪龍崎鄉，南瀛家鄉系列 31，臺南縣政府。

方偉宏。2008。臺灣受脅鳥種圖鑑。貓頭鷹出版社。

行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍崎工廠。南區(龍崎廠)事業廢棄物綜合處理中心環境影響說明書。2003。

朱賢斌。1999。爬蟲類調查方法介紹及應用。野生動物資源調查方法研習會手冊。臺灣省特有生物研究保育中心。

向高世。2001。臺灣蜥蜴自然誌。大樹出版社。173 頁。

向高世、李鵬祥、楊懿如。2009。臺灣兩棲爬行類圖鑑。貓頭鷹出版社。

沙謙中，1998。臺灣濕地鳥的辨識。台北市野鳥學會。

何信昌、謝凱旋、高銘健、陳華玟。2005。五萬分之一臺灣地質圖說明書，圖幅第五十號，新化，經濟部中央地質調查所。

李德河、紀雲曜、田坤國。1994。泥岩之基本特性及泥岩邊坡之保護措施，地工技術雜誌，48：35-47。

李光中。2012。臺灣自然保護區經營的新思維與新類型，臺灣林業，38(1)：44-49。

李明熹、廖怡雯、徐千筑。2018。臺灣南部降雨量與降雨沖蝕指數之時空變化，農業工程學報，64(1)：41-59。

- 呂光洋。1990。臺灣區野生動物資料庫：兩棲類(II)。行政院農業委員會。
- 呂光洋、陳添喜、高善、孫承矩、朱哲民、蔡添順、何一先、鄭振寬。1996。臺灣野生動物 資源調查---兩棲類動物調查手冊。行政院農業委員會。
- 呂勝由、郭城孟等編。1996。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(I)。行政院農業委員會。
- 呂勝由、郭城孟等編。1997。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(II)。行政院農業委員會。
- 呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(III)。行政院農業委員會。
- 呂勝由、施炳霖、陳志雄。1998。臺灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(IV)。行政院農委會。
- 呂福原、歐辰雄、呂金誠。1999。臺灣樹木解說(一)(二)(三)。行政院農業委員會。
- 呂光洋、杜銘章、向高世。2000。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然生態保育協會。343 頁。
- 呂光洋、杜銘章、向高世。2002。臺灣兩棲爬行動物圖鑑。中華民國自然保育協會。
- 吳久雄、林俐玲、盧光輝。1990。山坡地土壤流失量之推估，林業特刊，26：31-48。
- 吳建宏。2010。全球溫暖化環境下大地工程科技之應用研究--子計畫二：泥岩作為核能處置潛在母岩的可行性研究，國家科學委員會專題研究計畫報告。
- 吳嘉俊。2011。由通用土壤流失公式的演進談坡度因子的問題，水土保持，6(1):55-62。
- 周墩堅。1988。泥岩與凝灰岩之回脹特性及剪力強度之研究，國立成功大學土木工程研究所碩士論文。
- 林讚生。1943。臺灣高雄州橋子頭滾水坪泥火山噴泥的化學成份，臺灣地學記事，5(6-7)：51-55。
- 林俊全。1992a。臺灣第四紀地形區邊坡沖蝕觀測，國家科學委員會專題研究計畫報告，9-12。

- 林俊全。1992b。臺灣苗栗火炎山地區邊坡沖蝕之研究，國立臺灣大學地理學系地理學報，15：63-79。
- 林俊全。1995。泥岩邊坡發育模式之研究，國立臺灣大學理學院地理學系地理學報，18：45-58。
- 林俊全、任家弘。1996。臺東利吉泥岩邊坡沖蝕特性初探——一個野外人工降雨模擬實驗，國立臺灣大學地理學系地理學報，20：33-47。
- 林俊全。1998。泥岩邊坡沖蝕與農業土地利用關係之研究，海峽兩岸環境、地形研討會論文集，26-36。
- 林良恭、趙榮台、陳一銘、葉雲吟。1998。自然資源保護區域資源調查監測手冊。行政院農業委員會。
- 林昭遠、王美欣。1999。臺灣西南部泥岩分布區裸地成因之探討，中華水土保持學報，30(1)：13-23。
- 林良恭。2004。臺灣的蝙蝠。國立自然科學博物館。
- 林慧宜。2006。二仁溪中上游泥岩區河道演育之研究，國立臺灣大學地理環境資源學所碩士論文。
- 林俊全、鄭遠昌、任家弘。2007。苗栗三義火炎山地區的沖蝕特性之研究，中華水土保持學報，38(3)：275-285。
- 林俐玲。2010。通用土壤流失公式(USLE)之應用與誤用，水保技術，5(2)：119-121。
- 林啟文。2013。五萬分之一臺灣地質圖(含說明書)，圖幅第五十六號，旗山，經濟部中央地質調查所。
- 祁偉廉。2008。臺灣哺乳動物。天下文化出版社。
- 徐森雄。1986。臺灣西南部青灰岩(泥岩)地區之微氣候地形調查，國家科學委員會防災報告，75-12 號。
- 徐堉峰。2000。臺灣蝶圖鑑第一卷。鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰。2002。臺灣蝶圖鑑第二卷。鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰。2006。臺灣蝶圖鑑第三卷。鳳凰谷鳥園。
- 徐堉峰。2013。臺灣蝴蝶圖鑑(上)、(中)、(下)。晨星出版社。

- 梁耀竹、曾喜育、邱清安、曾彥學。2011。臺灣西部惡地之植群調查，林業研究季刊，33(3)：23-36。
- 許富雄。2001。鳥類資源的調查方法。特有生物研究 3(1):81-91。
- 許正一、賴美君、林盈成、駱佩如。2002。臺灣南部泥岩惡地形土壤之化育作用與分類，土壤與環境，5(4)：323-329。
- 張文章、陳清田、陳錦媽、劉正川。1994。泥岩地區大規模開發對坡地沖蝕之研究，中華水土保持學報，25(1)：9-18。
- 張蕙芬、張碧員、呂勝由。2000。臺灣野花 365 天。大樹出版社。
- 張永仁。2002。野花圖鑑。遠流出版社。
- 張永仁。2007。蝴蝶 100：臺灣常見 100 種蝴蝶野外觀察及生活史全紀錄。遠流出版社。
- 張李群。2014。以大地測量資料進行龍船斷層與旗山斷層行為分析之研究，國立成功大學空間及測量資訊學系碩士論文。
- 郭城孟。1999。臺灣微管束植物簡誌 第一卷。行政院農業委員會。
- 郭城孟。2001。蕨類圖鑑。遠流臺灣館。
- 陳時祖。1994。臺灣西南部地區泥(頁)岩之工程地質特性，地工技術，48:25-33
- 陳瑩慈。2011。RAPPAM 在臺灣於個案評估之適用性探討。臺灣大學國立臺灣大學森林環境暨資源學系碩士論文。
- 陳冠文。2017。保護區經營管理效能評量方法在臺灣的應用－METT 與 RAPPAM 的比較與結果連結。臺灣大學國立臺灣大學森林環境暨資源學系碩士論文。
- 陳元龍、林德恩、林瑞興、楊正雄。2017。2017 臺灣陸域爬行類紅皮書名錄。
- 費力沅、張徽正、詹新甫。1984。臺灣南部地區泥岩之工程地質特性，工程環境會刊，5：13-240。
- 楊平世。1996。臺灣野生動物資源調查之昆蟲資源調查手冊。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和議、呂勝由。1997。臺灣維管束植物簡誌第二卷。行政院農業委員會。

- 楊遠波、劉和議、施炳霖、呂勝由。1999。臺灣維管束植物簡誌第四卷。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義、彭鏡毅、施炳霖、呂勝由。2000。臺灣維管束植物簡誌第五卷。行政院農業委員會。
- 楊遠波、劉和義。2002。臺灣維管束植物簡誌第六卷。行政院農業委員會。
- 楊啟見、林俊全、鄭遠昌。2015。應用地面光達於風化泥岩層沖蝕觀察之研究，中華民國水土保持學報，46(3)：150-157。
- 楊啟見、林俊全、鄭遠昌。2016。泥岩邊坡紋溝發育過程與機制，地理學報，81：27-42。
- 詹錢登、陳新霖、楊斯堯。2018。降雨入滲引發土體崩塌之數值分析，中華水土保持學報，49(1)：49-58。
- 葉昆麟。2010。臺南台地基盤泥岩物性及遇水弱化行為之研究，國立成功大學土木工程研究所碩士論文。
- 葉力瑋。2019。以 UAV 進行泥岩邊坡變化之研究，國立臺灣大學地理環境資源學系碩士論文。
- 廖正傑。2004。南部軟岩於環形剪力試驗及力學特性之研究，國立成功大學土木工程研究所碩士論文。
- 蔡金郎。1984。臺灣西南部泥岩層礦物等之研究，國家科學委員會專題研究計畫報告。
- 蔡錦松、張家齊。1994。泥岩之回脹崩解特性與坡面防護方法，中華水土保持學報，48：95-105。
- 蔡光榮。1994。臺灣西南部泥岩地區植生護坡之根系力學模式應用性探討，地工技術雜誌，48：49-61。
- 蔡光榮、陳昆廷、許中立、林金炳。2010。臺灣西南部泥岩坡地沖蝕防治工法之應用研究，礦冶：中國礦冶工程學會會刊，54(4)：125-138。
- 歐欣環保股份有限公司。南區(龍崎廠)事業廢棄物約合處理中心環境影響差異分析報告。2010。
- 盧光輝。1998。土壤沖蝕性指數之修訂，中國文化大學地理學系地理研究報告，11：80-92。
- 盧道杰、王牧寧、闕河嘉。2008。無尾港野生動物保護區經營管理效能評估—

RAPPAM 的引進與適用。地理學報 54：51-78。

盧道杰、趙芝良。2008。自然保護區效能評估與生態指標機制的建立（一）。行政院農業委員會林務局。

盧道杰、趙芝良、何立德。2009。保護區經營管理效能評估—北東區、中區、南區（1/3）。行政院農業委員會林務局補助計畫報告。

盧道杰、趙芝良、羅柳墀。2010。保護區經營管理效能評估—北東區、中區、南區（2/3）。行政院農業委員會林務局補助計畫報告。

盧道杰、趙芝良、何立德。2011。保護區經營管理效能評估—北東區、中區、南區（3/3）。行政院農業委員會林務局補助計畫報告。

盧道杰、趙芝良、闕河嘉、高千雯、張雅玲、張弘毅。2011。臺灣保護區經營管理效能評量五個個案的分析與解讀。地理學報，62：73-102。

顏富士。1987。臺灣西南部泥岩的崩解行為與其顯微構造關係，國家科學委員會專題研究計畫報告。

顏富士。1989。臺灣西南部泥岩坡地地貌與風化侵蝕之關係，國家科學委員會專題研究計畫報告。

顏富士。1990。以活化爐渣加強泥岩坡地穩定之研究。III.，其力學與介面問題，國家科學委員會專題研究計畫報告。

顏富士。1992。臺灣西南部泥岩坡地自然岩坡穩定過程之研究，國家科學委員會專題研究計畫報告。

劉業經、呂福原、歐辰雄。1994。臺灣樹木誌。國立中興大學農學院出版委員會。劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。1998。臺灣維管束植物簡誌第三卷。行政院農業委員會。

劉和義、楊遠波、呂勝由、施炳霖。2000。臺灣維管束植物簡誌第三卷。行政院農業委員會。

潘致遠、丁宗蘇、吳森雄、阮錦松、林瑞興、楊玉祥、蔡乙榮。2017。2017 年臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會。

鄭錫奇、方引平、周政翰。2015。臺灣蝙蝠圖鑑。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

鄭錫奇、張簡琳玟、林瑞興、楊正雄、張仕緯。2017。2017 臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局。

鄭遠昌。2019。臺灣西南部地區泥岩邊坡發育之研究，國立臺灣大學地理學系博士論文。

臺灣植物紅皮書編輯委員會。2017。2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。

鐘詩文。2008。臺灣野生蘭(下冊)。 行政院農業委員會林務局。

蕭慶亮。2001。臺灣賞鷹圖鑑。晨星出版社。276 頁

- Abellan, A., Vilaplana, J.M., Martinez, J., 2006. Application of a long-range Terrestrial Laser Scanner to a detailed rockfall study at Vall de Nuria (Eastern Pyrenees, Spain). *Engineering Geology*, 88, 13.
- Battaglia, S., Leoni, L., Rapetti, F., Spagnolo, M., 2011. Dynamic evolution of badlands in the Roglio basin (Tuscany, Italy). *Catena*, 86(1), 14-23.
- Bennett, S.J., Wells, R.R., 2019. Gully erosion processes, disciplinary fragmentation, and technological innovation. *Earth Surface Processes and Landforms*, 44(1), 46-53.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D. and Hill, D. A. 1992. *Birds census techniques*. Academic press. London.
- Bitelli, G., Dubbini, M., Zanutta, A., 2004. Terrestrial laser scanning and digital photogrammetry techniques to monitor landslide bodies. *Proceedings of XX ISPRS Congress*, 246-251.
- Borrelli, P., Robinson, D.A., Fleischer, L.R., Lugato, E., Ballabio, C., Alewell, C., Meusburger, K., Modugno, S., Schutt, B., Ferro, V., Bagarello, V., Van Oost, K., Montanarella, L., Panagos, P., 2017. An assessment of the global impact of 21st century land use change on soil erosion. *Nature Communications*, 8, 13.
- Bouchnak, H., Felfoul, M.S., Boussema, M.R., Snane, M.H., 2009. Slope and rainfall effects on the volume of sediment yield by gully erosion in the Souar lithologic formation (Tunisia). *Catena*, 78(2), 170-177.
- Brooks, S.M., 2003. Slopes and slope processes: research over the past decade. *Progress in Physical Geography*, 27(1), 130-141.
- Bull, L.J., Kirkby, M.J., 1997. Gully processes and modelling. *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 21(3), 354-374.
- Canto'n, Y., Barriob, G.D., Sole'-Benetb, A., La'zaro, R., 2004. Topographic controls on the spatial distribution of ground cover in the Tabernas badlands of SE Spain. *Catena*, 55, 25.
- Chen, C.-S., Chen, Y.-L., 2003. The Rainfall Characteristics of Taiwan. *Monthly Weather Review*, 131(7), 1323-1341.
- Chen, C.W., Oguchi, T., Hayakawa, Y.S., Saito, H., Chen, H.E., Lin, G.W., Wei, L.W., Chao, Y.C., 2018. Sediment yield during typhoon events in relation to landslides, rainfall, and catchment areas in Taiwan. *Geomorphology*, 303, 540-548.
- Cheng, C.H., Hsiao, S.C., Huang, Y.S., Hung, C.Y., Pai, C.W., Chen, C.P., Menyailo, O.V., 2016. Landslide-induced changes of soil physicochemical properties in Xitou, Central Taiwan. *Geoderma*, 265, 187-195.
- Chiu, C.Y., Lai, S.Y., Lin, Y.M., Chiang, H.C., 1999. Distribution of the radionuclide Cs-137 in the soils of a wet mountainous forest in Taiwan. *Applied Radiation and Isotopes*, 50(6), 1097-1103.

- Chiu, Y.J., Chang, K.T., Chen, Y.C., Chao, J.H., Lee, H.Y., 2011. Estimation of soil erosion rates in a subtropical mountain watershed using Cs-137 radionuclide. *Natural Hazards*, 59(1), 271-284.
- Chiu, Y.J., Lee, H.Y., Wang, T.L., Yu, J.Y., Lin, Y.T., Yuan, Y.P., 2019. Modeling Sediment Yields and Stream Stability Due to Sediment-Related Disaster in Shihmen Reservoir Watershed in Taiwan. *Water*, 11(2).
- Clarke, M.L., Rendell, H.M., 2006. Process–form relationships in Southern Italian badlands: erosion rates and implications for landform evolution. *Earth Surface Processes and Landforms*, 31(1), 15-29.
- Dadson, S.J., Hovius, N., Chen, H.G., Dade, W.B., Hsieh, M.L., Willett, S.D., Hu, J.C., Horng, M.J., Chen, M.C., Stark, C.P., Lague, D., Lin, J.C., 2003. Links between erosion, runoff variability and seismicity in the Taiwan orogen. *Nature*, 426(6967), 648-651.
- Descroix, L., González Barrios, J.L., Viramontes, D., Poulenard, J., Anaya, E., Esteves, M., Estrada, J., 2008. Gully and sheet erosion on subtropical mountain slopes: Their respective roles and the scale effect. *CATENA*, 72(3), 325-339.
- Desir, G., Marin, C., 2013. Role of erosion processes on the morphogenesis of a semiarid badland area. Bardenas Reales (NE Spain). *Catena*, 106, 83-92.
- Faulkner, H., 2008. Connectivity as a crucial determinant of badland morphology and evolution. *Geomorphology*, 100(1–2), 91-103.
- Gautam, T.P., Shakoor, A., 2013. Slaking behavior of clay-bearing rocks during a one-year exposure to natural climatic conditions. *Engineering Geology*, 166(0), 17-25.
- Gautam, T.P., Shakoor, A., 2016. Comparing the Slaking of Clay-Bearing Rocks Under Laboratory Conditions to Slaking Under Natural Climatic Conditions. *Rock Mech. Rock Eng.*, 49(1), 19-31.
- Hancock, G.R., Evans, K.G., 2010. Gully, channel and hillslope erosion - an assessment for a traditionally managed catchment. *Earth Surface Processes and Landforms*, 35, 1468-1479.
- Higuchi, K., Chigira, M., Lee, D.-H., Wu, J.-H., 2015. Rapid Weathering and Erosion of Mudstone Induced by Saltwater Migration near a Slope Surface. *Journal of Hydrologic Engineering*, 20(6).
- Higuchi, K., Chigira, M., Lee, D.H., 2013. High rates of erosion and rapid weathering in a Plio-Pleistocene mudstone badland, Taiwan. *Catena*, 106, 68-82.
- Hovius, N., Galy, A., Hilton, R.G., Sparkes, R., Smith, J., Shuh-Ji, K., Honegy, C., In-Tian, L., West, A.J., 2011. Erosion-driven drawdown of atmospheric carbon dioxide: The organic pathway. *Applied Geochemistry*, 26, S285-S287.
- Howard, A.D., 1997. Badland Morphology and Evolution: Interpretation Using a Simulation Model. *Earth Surface Processes and Landforms*, 22(3), 211-227.
- Howard, A.D., Kerby, G., 1983. Channel Changes in Badlands. *Geol Soc Am Bull*, 94(6), 739-752.
- Hsieh, M.-L., Knuepfer, P.L.K., 2001. Middle–late Holocene river terraces in the Erhjen River Basin, southwestern Taiwan—implications of river response to climate change and active tectonic uplift. *Geomorphology*, 38(3), 337-372.
- Hu, M., Liu, Y.X., Ren, J.B., Zhang, Y., Song, L.B., 2017. Temperature-induced slaking characteristics of mudstone during dry-wet cycles. *Int. J. Heat Technol.*, 35(2), 339-346.
- Jiang, Q., Cui, J., Feng, X.T., Jiang, Y.J., 2014. Application of computerized tomographic scanning to the study of water-induced weakening of mudstone.

- Bulletin of Engineering Geology and the Environment, 73(4), 1293-1301.
- Kasanin-Grubin, M., 2013. Clay mineralogy as a crucial factor in badland hillslope processes. *Catena*, 106, 54-67.
- Kasanin-Grubin, M., Bryan, R., 2007. Lithological properties and weathering response on badland hillslopes. *Catena*, 70(1), 68-78.
- Kikumoto, M., Putra, A.D., Fukuda, T., 2016. Slaking and deformation behaviour. *Geotechnique*, 66(9), 771-785.
- Kirkby, M., 1971. Hillslope Process-Response Models Based on the Continuity Equation. *Inst. Br. Geogr. Spec. Publ.*, 3.
- Kirkby, M., 1988. Hillslope runoff processes and models. *Journal of Hydrology*, 100(1), 315-339.
- Kirkby, M.J., Bracken, L.J., 2009. Gully processes and gully dynamics. *Earth Surface Processes and Landforms*, 34(14), 1841-1851.
- Kociuba, W., Kubisz, W., Zagórski, P., 2014. Use of terrestrial laser scanning (TLS) for monitoring and modelling of geomorphic processes and phenomena at a small and medium spatial scale in Polar environment (Scott River — Spitsbergen). *Geomorphology*, 212, 84-96.
- Lane, S.N., Westaway, R.M., Murray Hicks, D., 2003. Estimation of erosion and deposition volumes in a large, gravel-bed, braided river using synoptic remote sensing. *Earth Surface Processes and Landforms*, 28(3), 249-271.
- Le Roux, J.J., Sumner, P.D., 2012. Factors controlling gully development: Comparing continuous and discontinuous gullies. *Land Degradation & Development*, 23(5), 440-449.
- Lee, D.H., Chen, P.Y., Wu, J.H., Chen, H.L., Yang, Y.E., 2013. Method of mitigating the surface erosion of a high-gradient mudstone slope in southwest Taiwan. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 72(3-4), 533-545.
- Lin, B.S., Thomas, K., Chen, C.K., Ho, H.C., 2016. Evaluation of soil erosion risk for watershed management in Shenmu watershed, central Taiwan using USLE model parameters. *Paddy and Water Environment*, 14(1), 19-43.
- Lin, C.Y., Lin, W.T., Chou, W.C., 2002. Soil erosion prediction and sediment yield estimation: the Taiwan experience. *Soil & Tillage Research*, 68(2), 143-152.
- Lin, L.L., Weng, C.C., Wang, C.W., Shen, C.W., Wu, C.F., 2012. SVM and BPN models for predicting Soil Erosion Degree in 921 Earthquake Slopeland Region in Taiwan. *Disaster Advances*, 5(4), 278-284.
- Lin, T. T., Hsu, C., Chang, Z. E., and Jeng, Z. H., 1996. Themicro-analysis for the water absorption-slaking characteristics of mudstone lining. *Proceedings of the 11th Conference on Wastage Treatment Technique*, 467-476.
- Liu, B., Nearing, M.A., Risse, L.M., 1994. Slope gradient effects on soil loss for steep slopes. *TRANS ASAE*, 37, 1835-1840.
- Lu, J.Y., Su, C.C., Lu, T.F., Maa, M.M., 2008. Number and volume raindrop size distributions in Taiwan. *Hydrological Processes*, 22(13), 2148-2158.
- Mararakanye, N., Sumner, P.D., 2017. Gully erosion: A comparison of contributing factors in two catchments in South Africa. *Geomorphology*, 288, 99-110.
- Mathys, N., Klotz, S., Esteves, M., Descroix, L., Lapetite, J.M., 2005. Runoff and erosion in the Black Marls of the French Alps: Observations and measurements at the plot scale. *Catena*(63), 21.
- Milan, D.J., Heritage, G.L., Hetherington, D., 2007. Application of a 3D laser scanner in the assessment of erosion and deposition volumes and channel change in a proglacial river. *Earth Surface Processes and Landforms*, 32(11), 1657-1674.
- Montgomery, D.R., 2001. Slope Distributions, Threshold Hillslopes, and Steady-state

- Topography. *American Journal of Science*, 301(4-5), 432-454.
- Montgomery, D.R., Buffington, J.M., 1997. Channel-reach morphology in mountain drainage basins. *GSA Bulletin*, 109(5), 596-611.
- Montgomery, D.R., Dietrich, W.E., 1988. Where do channels begin? *Nature*, 336(6196), 232-234.
- Montgomery, D.R., Huang, M.Y.F., Huang, A.Y.L., 2014. Regional soil erosion in response to land use and increased typhoon frequency and intensity, Taiwan. *Quaternary Research*, 81(1), 15-20.
- Popescu, M.E., 1986. A comparison between the behaviour of swelling and of collapsing soils. *Engineering Geology*, 23(2), 145-163.
- Römkens, M.J.M., Helming, K., Prasad, S.N., 2002. Soil erosion under different rainfall intensities, surface roughness, and soil water regimes. *CATENA*, 46(2), 103-123.
- Rahmati, O., Tahmasebipour, N., Haghizadeh, A., Pourghasemi, H.R., Feizizadeh, B., 2017. Evaluating the influence of geo-environmental factors on gully erosion in a semi-arid region of Iran: An integrated framework. *Science of the Total Environment*, 579, 913-927.
- Roering, J.J., Kirchner, J.W., Dietrich, W.E., 1999. Evidence for nonlinear, diffusive sediment transport on hillslopes and implications for landscape morphology. *Water Resources Research*, 35(3), 853-870.
- Roering, J.J., Kirchner, J.W., Dietrich, W.E., 2001. Hillslope evolution by nonlinear, slope-dependent transport: Steady state morphology and equilibrium adjustment timescales. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 106(B8), 16499-16513.
- Romkens, M.J.M., Prasad, S.N., Gerits, J.J.P., 1997. Soil erosion modes of sealing soils: A phenomenological study. *Soil Technology*, 11(1), 31-41.
- Rumsby, B.T., Brasington, J., Langham, J.a., McLelland, S.J., Middleton, R., Rollinson, G., 2008. Monitoring and modelling particle and reach-scale morphological change in gravel-bed rivers: Applications and challenges. *Geomorphology*, 93, 40-54.
- Samani, A.N., Rad, F.T., Azarakhshi, M., Rahdari, M.R., Rodrigo-Comino, J., 2018. Assessment of the Sustainability of the Territories Affected by Gully Head Advancements through Aerial Photography and Modeling Estimations: A Case Study on Samal Watershed, Iran. *Sustainability*, 10(8), 17.
- Tian, P., Xu, X.Y., Pan, C.Z., Hsu, K.L., Yang, T.T., 2017. Impacts of rainfall and inflow on rill formation and erosion processes on steep hillslopes. *Journal of Hydrology*, 548, 24-39.
- Usmanov, B., Yermolaev, O., Gafurov, A., 2015. Estimates of slope erosion intensity utilizing terrestrial laser scanning. *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, 367, 59-65.
- Vanmaercke, M., Poesen, J., Van Mele, B., Demuzere, M., Bruynseels, A., Golosov, V., Bezerra, J.F.R., Bolysov, S., Dvinskih, A., Frankl, A., Fuseina, Y., Guerra, A.J.T., Haregeweyn, N., Ionita, I., Imwangana, F.M., Moeyersons, J., Moshe, I., Samani, A.N., Niacsu, L., Nyssen, J., Otsuki, Y., Radoane, M., Rysin, I., Ryzhov, Y.V., Yermolaev, O., 2016. How fast do gully headcuts retreat? *Earth-Science Reviews*, 154, 336-355.
- Wischmeier, W.H., Smith, D.D., 1958. Rainfall energy and its relationship to soil loss. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, 39(2), 285-291.
- Yair, A., Bryan, R.B., Lavee, H., Schwanghart, W., Kuhn, N.J., 2013. The resilience of a badland area to climate change in an arid environment. *Catena*, 106, 12-21.

- Yair, A., Raz-Yassif, N., 2004. Hydrological processes in a small arid catchment: scale effects of rainfall and slope length. *Geomorphology*, 61(1–2), 155-169.
- Yang, S.T., Guan, Y.B., Zhao, C.S., Zhang, C.B., Bai, J., Chen, K., 2019. Determining the influence of catchment area on intensity of gully erosion using high-resolution aerial imagery: A 40-year case study from the Loess Plateau, northern China. *Geoderma*, 347, 90-102.
- Zhang, C.L., Wieczorek, K., Xie, M.L., 2010. Swelling experiments on mudstones. *Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering*, 2(1), 44-51.
- Zhang, D., Chen, A., Xiong, D., Liu, G., 2013. Effect of moisture and temperature conditions on the decay rate of a purple mudstone in southwestern China. *Geomorphology*, 182(0), 125-132.

附錄一、臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區公告函

臺南市政府

檔 號：

保存年限：

公告

發文日期：中華民國110年7月30日
發文字號：府農森字第1100898245A號
附件：如公告事項



主旨：公告指定「龍崎牛埔惡地自然保留區」為臺南市定自然地景，
並自即日起生效。

依據：文化資產保存法第81條、自然地景與自然紀念物指定及廢止
審查辦法第4條。

公告事項：

一、公告面積及範圍：本市龍崎區番社段121、849地號等2筆土地，
總面積149.0206公頃。

二、「龍崎牛埔惡地自然保留區」地段、地號及範圍詳附件土地
清冊與範圍圖。

三、主管機關及管理維護者：

(一)主管機關：臺南市政府。

(二)管理維護者：臺南市政府農業局。

四、「『龍崎牛埔惡地自然保留區』與『龍崎牛埔惡地地質公園』
評估報告書」自公告日起於本府農業局網站公開展覽30日。

市長黃偉哲

本案依分層負責規定授權處(局)主管決行

第1頁 共1頁

附錄二、臺南市龍崎牛埔惡地自然保留區地籍清冊

編號	區界別	地段	地號	面積(m ²)	使用分區	使用類別	管理者
01	龍崎區	番社段	01210000	598,467	工業區	特定目的事業用地	國產署
02	龍崎區	番社段	08490000	891,739	工業區	特定目的事業用地	國產署

附錄三、龍崎牛埔惡地自然保留區鳥類名錄

龍崎工業區計畫範圍鳥類名錄

目	科	種	學名	保育 等級	特化性
鸕鷀目	鸕鷀科	小鸕鷀	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		
鷸形目	鷺科	蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>		
		黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>		
		大白鷺	<i>Ardea alba</i>		
		中白鷺	<i>Ardea intermedia</i>		
		小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>		
		黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>		
		栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>		
		黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>		
		夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>		
雁形目	雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>		
鷹形目	鵟科	魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II	
	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter gentilis</i>	II	特亞
		松雀鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II	特亞
		赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	II	
		灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	II	
		東方鵟	<i>Buteo japonicus</i>	II	
		大冠鵟	<i>Spilornis cheela</i>	II	特亞
		東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	II	
		黑翅鵟	<i>Elanus caeruleus</i>	II	
		黑鵟	<i>Milvus migrans</i>	II	
	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II	
雞形目	雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>		特有
鶴形目	三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>		特亞

	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>		
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		
		緋秧雞	<i>Zapornia fusca</i>		
		灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides</i>		特亞
鴿形目	鴿科	磯鴿	<i>Actitis hypoleucos</i>		
		白腰草鴿	<i>Tringa ochropus</i>		
		田鴿	<i>Gallinago gallinago</i>		
	鴿科	小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>		
	彩鴿科	彩鴿	<i>Rostratula benghalensis</i>	II	
鴿形目	鳩鴿科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>		
		珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		
		金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>		特亞
		紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		
		綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>		
鴉形目	杜鵑科	番鴉	<i>Centropus bengalensis</i>		
		北方中杜鵑	<i>Cuculus optatus</i>		
鴉形目	草鴉科	草鴉	<i>Tyto longimembris</i>	I	特亞
	鴟鴞科	褐鷹鴞	<i>Ninox japonica</i>	II	
		領角鴞	<i>Otus lettia</i>	II	特亞
		黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus</i>	II	特亞
		東方角鴞	<i>Otus sunia</i>	II	
夜鷹目	夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>		特亞
雨燕目	雨燕科	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>		特亞
佛法僧目	翡翠科	翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>		
鷺形目	五色鳥科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>		特有
	啄木鳥科	小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>		
雀形目	八色鶇科	八色鳥	<i>Pitta nympha</i>	II	
	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		

		洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		
		赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>		
		棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>		
	鵲鴝科	灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>		
		白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>		
		東方黃鵲鴝	<i>Motacilla tschutschensis</i>		
	山椒鳥科	黑翅山椒鳥	<i>Lalage melaschistos</i>		
		灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>		
雀形目	鵲科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		特亞
		紅嘴黑鵲	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>		特亞
		白環鸚嘴鵲	<i>Spizixos semitorques</i>		特亞
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	
		棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>		
	鵲科	野鵲	<i>Calliope calliope</i>		
		藍磯鵲	<i>Monticola solitarius</i>		
		赤腹鵲	<i>Turdus chrysolaus</i>		
		白腹鵲	<i>Turdus pallidus</i>		
	畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>		特亞
		小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>		特有
		大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i>		特有
	噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>		特有
		臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II	特有
	綠鵲科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>		
	鸚嘴科	粉紅鸚嘴	<i>Sinosuthora webbiana</i>		特亞
	柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>		
		黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>		
	扇尾鶯科	褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>		特亞
		灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>		
		斑紋鷓鶯	<i>Prinia crinigera</i>		特亞

		日本(短翅)樹鶯	<i>Horornis diphone</i>		
		大葦鶯	<i>Acrocephalus orientalis</i>		
	鵲科	紅胸鵲	<i>Ficedula parva</i>		
		灰斑鵲	<i>Muscicapa griseisticta</i>		
		寬嘴鵲	<i>Muscicapa dauurica</i>		
		黃尾鵲	<i>Phoenicurus aureus</i>		
		白腰鵲	<i>Copsychus malabaricus</i>		外來
	王鵲科	黑枕藍鵲	<i>Hypothymis azurea</i>		特亞
	繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>		
	鴝科	黑臉鴝	<i>Emberzia spodocephala</i>		
	梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>		
		斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		
雀形目	文鳥科	麻雀	<i>Passer montanus</i>		
	八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>		外來
		八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>		
		家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>		外來
	黃鸝	黃鸝	<i>Oriolus chinensis</i>	II	
		朱鸝	<i>Oriolus traillii</i>	II	特亞
	卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>		特亞
		灰卷尾	<i>Dicrurus leucophaeus</i>		
		大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		特亞
	鴉科	樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>		特亞
		喜鴉	<i>Pica serica</i>		
15 目	44 科	104 種			

註: I 表野生動物保育法中瀕臨絕種之保育類野生動物; 2 * ROMAN 表野生動物保育法中珍貴稀有之保育類野生動物; III 表野生動物保育法中其它應予保育之野生動物。“特有”表示為臺灣特有種。“特亞”表示為臺灣特有亞種。“外來”表示為引進種。

附錄四、龍崎泥岩惡地自然保留區哺乳類名錄

龍崎工業區計畫範圍哺乳類名錄

目	科	種	學名	特化性	保育等級	本次調查	文獻回顧	
							A	B
食蟲目	鼯鼠科	臺灣鼯鼠	<i>Mogera insularis</i>	特亞		■		
	尖鼠科	臭鼩	<i>Suncus murinus</i>			■	■	■
翼手目	葉鼻蝠科	臺灣葉鼻蝠	<i>Hipposideros terasensis</i>	特有		■		
	蝙蝠科	東亞家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>			■		
		摺翅蝠	<i>Miniopterus schreibersii</i>			■		
	蹄鼻蝠科	臺灣小蹄鼻蝠	<i>Rhinolophus monoceros</i>	特有		■		
靈長目	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	特有		■		
兔形目	兔科	臺灣野兔	<i>Lepus sinesis formosus</i>	特亞		■		
鱗甲目	穿山甲科	穿山甲	<i>Manis pentadactyla pentadactyla</i>	特亞	II	■		
齧齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>			■	■	■
		大赤鼯鼠	<i>Petaurista philippensis</i>	特亞		■		
	鼠科	赤背條鼠	<i>Apodemus agrarius</i>			■		
		鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>			■	■	
		田鼯鼠	<i>Mus caroli</i>			■		
		刺鼠	<i>Niviventer coxingi</i>	特有		■		
		小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>			■		
食肉目	獐科	食蟹獐	<i>Herpestes urva</i>		III	■		
	貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	特亞		■		
		白鼻心	<i>Paguma larvata taivana</i>	特亞		■		
偶蹄目	鹿科	山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	特亞		■		
		水鹿	<i>Cervus nunicolor swinhoei</i>	特亞	III	■		
8 目	13 科	21 種						

*註 1：文獻回顧 A：行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍崎工廠。南區(龍崎廠)事業廢棄物綜合處理中心環境影響說明書。2003。文獻回顧 B：歐欣環保股份有限公司。南區(龍崎廠)事業廢棄物約合處理中心環境影響差異分析報告。2010。

註 2: “特有”表示為臺灣特有種。“特亞”表示為臺灣特有亞種。 2* ROMAN 表野生動物保育法中珍貴稀有之保育類野生動物；III 表野生動物保育法中其它應予保育之野生動物。

附錄五、龍崎泥岩惡地自然保留區兩生類名錄

龍崎工業區計畫範圍兩生爬行類名錄

目	科	種	學名	保育 等級	特化 性	本次 調查	文獻 回顧	
							A	B
無尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>			■	■	
	叉舌蛙科	澤蛙	<i>Fejervarya limnocharis</i>			■	■	
		虎皮蛙	<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>			■	■	
	狹口蛙科	巴氏小雨蛙	<i>Microhyla butleri</i>			■	■	
		小雨蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			■	■	
		黑蒙西氏小雨蛙	<i>Microhyla heymonsi</i>			■	■	
		史丹吉氏小雨蛙	<i>Micryletta steinegeri</i>		特有	■		
	赤蛙科	貢德氏赤蛙	<i>Hylarana guentheri</i>			■		
		拉都希氏赤蛙	<i>Hylarana latouchii</i>			■		
	樹蛙科	日本樹蛙	<i>Buergeria japonica</i>			■		
		布氏樹蛙	<i>Polypedates braueri</i>			■		
龜鱉目	澤龜科	斑龜	<i>Mauremys sinensis</i>			■	■	
有鱗目	壁虎科	蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			■	■	
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>			■	■	
	石龍子科	麗紋石龍子	<i>Plestiodon elegans</i>			■	■	■
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			■	■	
		長尾真稜蜥	<i>Eutropis longicaudata</i>			■	■	■
		多線真稜蜥	<i>Eutropis multifasciata</i>			■		■
		蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>				■	
	正蜥科	臺灣草蜥	<i>Takydromus formosanus</i>			■		
		古氏草蜥	<i>Takydromus kuehnei</i>			■		
	黃頰蛇科	梭德氏游蛇	<i>Hebius sauteri</i>			■		

		花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>			■		
		大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>			■		
		青蛇	<i>Cyclophiops major</i>			■	■	
		紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>			■		
		錦蛇	<i>Orthriophis taeniurus friesii</i>	III		■		
		王錦蛇	<i>Elaphe carinata</i>			■	■	
		紅竹蛇	<i>Oreocryptophis porphyraceus kawakamii</i>			■		
		白梅花蛇	<i>Lycodon ruhstrati ruhstrati</i>			■		
		赤背松柏根	<i>Oligodon formosanus</i>			■		
		南蛇	<i>Ptyas mucosa</i>			■	■	
		黑頭蛇	<i>Sibynophis chinensis chinensis</i>			■		
		草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>	III		■	■	
	蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>			■	■	
		眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>			■		
	蝮蛇科	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>			■		
		赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri stejnegeri</i>			■	■	
3 目	13 科	38 種						

*註 1：文獻回顧 A：行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍崎工廠。南區(龍崎廠)事業廢棄物綜合處理中心環境影響說明書。2003。文獻回顧 B：歐欣環保股份有限公司。南區(龍崎廠)事業廢棄物約合處理中心環境影響差異分析報告。2010。

註 2：“特有”表示為臺灣特有種。III 表野生動物保育法中其它應予保育之野生動物。

附錄六、龍崎泥岩惡地自然保留區蝶類名錄

龍崎工業區計畫範圍蝶類名錄（目分類均為鱗翅目，為節省空間故表格省略）

科	中文名	學名	特化性	保育等級	本次調查	文獻回顧	
						A	B
弄蝶科	臺灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>			■	■	
	竹紅弄蝶(寬尾橙斑弄蝶)	<i>Telicota ohara formosana</i>			■		■
	褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>			■	■	
	玉帶弄蝶	<i>Daimio tethys moori</i>			■		
	姬單帶弄蝶	<i>Parnara bada</i>				■	
鳳蝶科	大紅紋鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>			■		
	紅紋鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interpositus</i>			■		
	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>			■	■	
	青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>			■	■	
	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor protenor</i>			■	■	
	寬青帶鳳蝶	<i>Graphium cloanthus kuge</i>			■	■	
	無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>			■	■	■
	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>			■	■	
粉蝶科	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe hecabe</i>			■	■	
	八重山粉蝶	<i>Appias olferna peducaea</i>			■		■
	淡黃蝶(無紋淡黃蝶)	<i>Catopsilia crocale</i>			■	■	
	銀紋淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>			■	■	■
	臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>			■		■
	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			■		

	雌白黃蝶	<i>Ixias pyrene insignis</i>			■		
	紅肩粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i>			■		
	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>			■	■	■
	臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>			■	■	
	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>			■		■
斑蝶科	樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>			■	■	
	黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>			■	■	■
	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>			■	■	■
	淡色小紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>			■	■	
	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>			■	■	
	淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>			■	■	
	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>			■		
	小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>			■		■
	斯氏紫斑蝶(紫斑蝶)	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>			■	■	
	紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha phalantha</i>			■		
蛇目蝶科	臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>			■	A	
	小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>			■		
	姬蛇目蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>			■	■	
	白條蔭蝶	<i>Lethe europa</i>			■	■	■
	黑樹間蝶 (樹間蝶)	<i>Mycalesis leda leda</i>			■	■	■
蛱蝶科	孔雀蛱蝶	<i>Junonia almana almana</i>			■		
	枯葉蝶	<i>Kallima inachus formosana</i>			■		
	黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>			■		
	樺蛱蝶	<i>Ariadne ariadne pallidior</i>			■	■	
	琉球紫蛱蝶	<i>Hypolimnas bolina</i>				■	
	琉球三線蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i>				■	■
	石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>					

小灰蝶科	白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>					
	小白波紋小灰蝶	<i>Jamides celeno celeno</i>				■	
	沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>				■	
	蘇鐵小灰蝶	<i>Chilades pandava peripatria</i>				■	
	迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>				■	
	微小灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>				■	■
	淡青長尾波紋小灰蝶	<i>Catochrysops panormus exiguus</i>					■
	臺灣姬小灰蝶	<i>Freyeria putli formosanus</i>					
	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>					■
7 科	55 種						

*註：文獻回顧 A：行政院國軍退除役官兵輔導委員會龍崎工廠。南區(龍崎廠)事業廢棄物綜合處理中心環境影響說明書。2003。文獻回顧 B：歐欣環保股份有限公司。南區(龍崎廠)事業廢棄物約合處理中心環境影響差異分析報告。2010。

附錄七、龍崎泥岩惡地自然保留區植物名錄

龍崎工業區計畫範圍植物名錄

1. Pteridophyte 蕨類植物

目	科	種	學名	保育等級
水龍骨科	鐵線蕨科	馬來鐵線蕨	<i>Adiantum malesianum</i> J. Ghatak	H, V
		半月形鐵線蕨	<i>Adiantum philippense</i> L	H, V
		澤瀉蕨	<i>Hemionitis arifolia</i> (Burm. f.) T. Moore	(H, V, VU)
		粉葉蕨	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	H, R
	碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) T. Moore	H, V
	鳳尾蕨科	毛碎米蕨	<i>Cheilanthes hirsuta</i> (Poir.) Mett.	H, V, NT
		箭葉鳳尾蕨	<i>Pteris ensiformis</i> Burm.	H, V
		鱗蓋鳳尾蕨	<i>Pteris vittata</i> L	H, V
	金星蕨科	星毛蕨	<i>Ampelopteris prolifera</i> (Retz.) Copel.	H, V
		小毛蕨	<i>Christella acuminata</i> (Houtt.) Lev.	H, V
		密毛小毛蕨	<i>Christella parasitica</i> (L.) Lev.	H, V
莎草蕨目	海金沙科	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	H, V
木賊目	木賊科	木賊	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	H, V
卷柏目	卷柏科	高雄卷柏	<i>Selaginella repanda</i> (Desv.) Spring	H, V

2. Gymnosperm 裸子植物

目	科	種	學名	保育等級
松柏目	南洋杉科	肯氏南洋杉	<i>Araucaria cunninghamii</i> Aiton ex D. Don	T, D
		小葉南洋杉	<i>Araucaria excelsa</i> (Lamb.) R. Br.	T, D
	柏科	龍柏	<i>Juniperus chinensis</i> L. var. <i>kaizuka</i> Hort. ex Endl.	T, D
		側柏	<i>Thuja orientalis</i> L. 側柏	T, D

	羅漢松科	蘭嶼羅漢松	<i>Podocarpus costalis</i> C. Presl	T, V, CR
蘇鐵目	蘇鐵科	蘇鐵	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	S, D

3. Dicotyledon 雙子葉植物

目	科	種	學名	保育等級
脣形目	爵床科	槍刀菜	<i>Hypoestes cumingiana</i> (Nees) Benth. & Hook. f.	H, V
		翠蘆莉	<i>Ruellia brittoniana</i> Leonard	H, D
		蘆利草	<i>Ruellia repens</i> L.	H, V
		塊莖蘆莉草	<i>Ruellia tuberosa</i> L.	H, R
無患子目	楓樹科	青楓	<i>Acer serrulatum</i> Hayata	T, E
石竹目	莧科	印度牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> L. var. <i>indica</i> L.	H, V
		毛蓮子草	<i>Alternanthera bettzickiana</i> (Regel) Nicholsen	H, R
		蓮子草	<i>Alternanthera sessilis</i> (L.) R. Br. ex Roem. & Schultes	H, V
		青莧	<i>Amaranthus patulus</i> Betoloni	H, R
		刺莧	<i>Amaranthus spinosus</i> L.	H, R
		野莧菜	<i>Amaranthus viridis</i> L.	H, R
		青箱	<i>Celosia argentea</i> L.	H, R
		假千日紅	<i>Gomphrena celosioides</i> Mart.	H, R
無患子目	漆樹科	芒果	<i>Mangifera indica</i> L.	T, D
		黃連木	<i>Pistacia chinensis</i> Bunge	T, V
		羅氏鹽膚木	<i>Rhus chinensis</i> Mill. var. <i>roxburgii</i> (DC.) Rehd.	T, V
		巴西胡椒木	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	T, D
木蘭目	番荔枝科	番荔枝	<i>Annona squamosa</i> L.	S, D
繖形目	繖形花科	雷公根	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	H, V

龍膽目	夾竹桃科	沙漠玫瑰	<i>Adenium obesum</i> (Forssk.) Roem. & Schult.	H, D
		軟枝黃蟬	<i>Allamanda cathartica</i> L.	S, D
		黑板樹	<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R. Br.	T, R
		酸藤	<i>Ecdysanthera rosea</i> Hook. & Arn.	C, V
		日日春	<i>Vinca rosea</i> L.	S, R
冬青目	冬青科	鐵冬青	<i>Ilex rotunda</i> Thunb.	T, V
繖形目	五加科	鵝掌楸	<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr.	S, V
龍膽目	蘿藦科	隱鱗藤	<i>Cryptolepis sinensis</i> (Lour.) Merr.	C, V
		毛白前	<i>Cynanchum mooreanum</i> Hemsl.	C, V, NT
		華他卡藤	<i>Dregea volubilis</i> (L. f.) Benth.	C, E
		羊角藤	<i>Gymnema sylvestre</i> (Retz.) Schultes, Roem. & Schultes	C, V
		鷓鴣	<i>Tylophora ovata</i> (Lindl.) Hook. ex Steud.	C, E
菊目	菊科	霍香薊	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	H, R
		紫花霍香薊	<i>Ageratum houstonianum</i> Mill.	H, R
		帚馬蘭	<i>Aster subulatus</i> Michaux	H, R
		三葉鬼針	<i>Bidens pilosa</i> L.	H, R
		大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> L. var. <i>radiata</i> Sch.	H, R
		裂葉毛將軍	<i>Blumea laciniata</i> (Roxb.) DC.	H, V
		香澤蘭	<i>Chromolaena odorata</i> (L.) R. M. King & H. Rob.	H, R
		加拿大蓬	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	H, R
		野塘蒿	<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) Walker	H, R
		昭和草	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	H, R
		鱧腸	<i>Eclipta prostrata</i> L.	H, V
		毛蓮菜	<i>Elephantopus mollis</i> H. B. K.	H, R
		紫背草	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC. var. <i>javanica</i> (Burm. f.)	H, V

		鼠麴草	<i>Gnaphalium luteoalbum</i> L. subsp. <i>affine</i> (D. Don) Koster	H, V
		匙葉鼠麴草	<i>Gnaphalium pensylvanicum</i> Willd.	H, R
		兔仔菜	<i>Ixeris chinensis</i> (Thunb.) Nakai	H, V
		小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i> Kunth	C, R
		銀膠菊	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	H, R
		美洲闊苞菊	<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don	S, R
		鯽魚膽	<i>Pluchea indica</i> (L.) Less.	S, V
		苦苣菜	<i>Sonchus arvensis</i> L.	H, R
		金腰箭	<i>Synedrella nodiflora</i> (L.) Gaert.	H, R
		長柄菊	<i>Tridax procumbens</i> L.	H, R
		一枝香	<i>Vernonia cinerea</i> (L.) Less.	H, V
		三裂葉蟛蜞菊	<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Hitchc.	C, R
		黃鵪菜	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	H, V
石竹目	落葵科	洋落葵	<i>Anredera cordifolia</i> (Tenore) van Steenis	C, R
		落葵	<i>Basella alba</i> L.	C, R
脣形目	紫葳科	蒜香藤	<i>Bignonia chamberlaynii</i> Sims	C, D
		粉凌霄花	<i>Podranea ricasoliana</i>	C, R
		炮仗花	<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker-Gawl.) Miers	C, D
		火燄木	<i>Spathodea campanulata</i> Beauv.	T, R
		風鈴木	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	T, D
錦葵目	木棉科	木棉	<i>Bombax ceiba</i> L.	T, R
		美人櫻	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	T, D
		馬拉巴栗	<i>Pachira macrocarpa</i> (Cham. & Schl.) Schl.	T, R
紫草目	紫草科	滿福木	<i>Carmona retusa</i> (Vahl) Masamune	S, V
		破布子	<i>Cordia dichotoma</i> Forst. f.	T, V
		厚殼樹	<i>Ehretia acuminata</i> R. Br.	T, V
		恆春厚殼樹	<i>Ehretia resinosa</i> Hance	T, V

		狗尾草	<i>Heliotropium indicum</i> L.	H, R
		伏毛天芹菜	<i>Heliotropium procumbens</i> Mill. var. <i>depressum</i> (Cham.) H. Y. Liu	H, R
十字花目	十字花科	高麗菜	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>capitata</i> DC.	H, D
		大頭菜	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>caulorapa</i> DC.	H, D
石竹目	仙人掌科	三角柱	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Br. et R.	S, R
十字花目	山柑科	成功白花菜	<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	H, R
	番木瓜科	木瓜	<i>Carica papaya</i> L.	T, R
石竹目	藜科	臺灣藜	<i>Chenopodium formosanum</i> Koidz.	H, E, DD
金虎尾目	金絲桃科	福木	<i>Garcinia subelliptica</i> Merr.	T, V, EN
桃金娘目	使君子科	欖仁	<i>Terminalia catappa</i> L.	T, V
		小葉欖仁樹	<i>Terminalia mantalyi</i> H. Perrier.	T, D
茄目	旋花科	短梗土丁桂	<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.	H, R
		空心菜	<i>Ipomoea aquatica</i> Forsk.	H, R
		番薯	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	C, R
		白花牽牛	<i>Ipomoea biflora</i> (L.) Persoon	C, V
		槭葉牽牛	<i>Ipomoea cairica</i> (L.) Sweet	C, R
		樹牽牛	<i>Ipomoea carnea</i> Jacq. subsp. <i>fistulosa</i> (Mart. ex Choisy) D. Austin	S, R
		銳葉牽牛	<i>Ipomoea indica</i> (Burm. f.) Merr.	C, R
		野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i> (L.) Ker-Gawl.	C, R
		紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i> L.	C, R
		菜欒藤	<i>Merremia gemella</i> (Burm. f.) Hall. f.	C, V
		卵葉姬旋花	<i>Merremia hederacea</i> (Burm. f.) Hall. f.	C, V
		盒果藤	<i>Operculina turpethum</i> (L.) S. Manso	C, V
虎耳草目	景天科	落地生根	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Kurz	H, R

葫蘆目	瓜科	南瓜	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne ex Poir.	C, D
		葫蘆	<i>Lagenaria leucantha</i> (Duchesne) Rusby	C, D
		絲瓜	<i>Luffa cylindrica</i> (L.) M. Roem.	C, D
		短角苦瓜	<i>Momordica charantia</i> L. var. <i>abbreviata</i> Ser.	C, R
		木鱉子	<i>Momordica cochinchinensis</i> (Lour.) Spreng.	C, V
杜鵑花目	柿樹科	象牙樹	<i>Diospyros ferrea</i> (Willd.) Bakhuizen	T, V, VU
		毛柿	<i>Diospyros philippensis</i> (Desr.) Gurke	T, V, NT
金虎尾目	大戟科	茄苳	<i>Bischofia javanica</i> Blume	T, V
		紅仔珠	<i>Breynia officinalis</i> Hemsl.	S, V
		土密樹	<i>Bridelia tomentosa</i> Blume	T, V
		大飛揚草	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	H, R
		假紫斑大戟	<i>Chamaesyce hypericifolia</i> (L.) Millsp.	H, R
		匍根地錦	<i>Chamaesyce serpens</i> (H. B. & K.) Small	H, R
		小飛揚草	<i>Chamaesyce thymifolia</i> (L.) Millsp.	H, V
		變葉木	<i>Codiaeum variegatum</i> Blume	S, D
		白苞猩猩草	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	H, R
		麒麟花	<i>Euphorbia milii</i> Ch. des Moulins	S, D
		密花白飯樹	<i>Flueggea virosa</i> (Roxb. ex Willd.) Voigt	S, V
		血桐	<i>Macaranga tanarius</i> (L.) Muell.-Arg.	T, V
		野桐	<i>Mallotus japonicus</i> (Thunb.) Muell. - Arg.	T, V
		白匏子	<i>Mallotus paniculatus</i> (Lam.) Muell. - Arg.	T, V
		粗糠柴	<i>Mallotus philippensis</i> (Lam.) Muell. - Arg.	T, V
		扛香藤	<i>Mallotus repandus</i> (Willd.) Muell. - Arg.	C, V
		樹薯	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.	S, R

		蟲屎	<i>Melanolepis multiglandulosa</i> (Reinw.) Reich. f. & Zoll.	T, V
		銀龍	<i>Pedilanthus tithymaloides</i> (L.) Poit.	S, D
		銳葉小返魂	<i>Phyllanthus debilis</i> Klein ex Willd.	H, R
		疣果葉下珠	<i>Phyllanthus hookeri</i> Mull. Arg.	H, V
		多花油柑	<i>Phyllanthus multiflorus</i> Willd.	S, V
		錫蘭葉下珠	<i>Phyllanthus myrtifolius</i> Moon	S, D
		五蕊油柑	<i>Phyllanthus tenellus</i> Roxb.	H, R
		細葉油柑	<i>Phyllanthus virgatus</i> Forst. f.	H, V
		假葉下珠	<i>Synostemon bacciforme</i> (L.) Webster	H, V
豆目	豆科	雞母珠	<i>Abrus precatorius</i> L.	C, V
		相思樹	<i>Acacia confusa</i> Merr.	T, V
		金合歡	<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	S, R
		敏感合萌	<i>Aeschynomene americana</i> L.	H, R
		黃豆樹	<i>Albizia procera</i> (Roxb.) Benth.	T, V
		圓葉煉莢豆	<i>Alysicarpus ovalifolius</i> (Schum.) J. Leonard	H, R
		煉莢豆	<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L.) DC.	H, V
		洋紫荊	<i>Bauhinia purpurea</i> L.	T, R
		羊蹄甲	<i>Bauhinia variegata</i> L.	T, R
		美洲合歡	<i>Calliandra haematocephala</i> Hassk.	S, D
		擬大豆	<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	C, R
		金盃黃槐	<i>Cassia bakeriana</i> Craib.	T, D
		阿勃勒	<i>Cassia fistula</i> L.	T, D
		山珠豆	<i>Centrosema pubescens</i> Benth.	C, R
		假含羞草	<i>Chamaecrista mimosoides</i> (L.) Green	H, R
		蝶豆	<i>Clitoria ternatea</i> L.	C, R
		南美豬屎豆	<i>Crotalaria zanzibarica</i> Benth.	S, R
		鳳凰木	<i>Delonix regia</i> (Boj.) Raf.	T, R
		多枝草合歡	<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	S, R

	大葉山螞蝗	<i>Desmodium gangeticum</i> (L.) DC.	S, V
	蠅翼草	<i>Desmodium triflorum</i> (L.) DC.	H, V
	刺桐	<i>Erythrina variegata</i> L.	T, V
	佛來明豆	<i>Flemingia strobilifera</i> (L.) R. Br. ex Ait.	S, V
	細花乳豆	<i>Galactia tenuiflora</i> (Klein ex Willd.) Wight & Arn.	C, V
	毛木藍	<i>Indigofera hirsuta</i> L.	H, V
	銀合歡	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit.	S, R
	賽芻豆	<i>Macroptilium atropurpureum</i> (Moc. & Sessé ex DC.) Urb.	C, R
	美洲含羞草	<i>Mimosa diplotricha</i> C. Wright ex Sauvalle	H, R
	含羞草	<i>Mimosa pudica</i> L.	S, R
	虎爪豆	<i>Mucuna puriens</i> (L.) DC. var. <i>utilis</i> (Wall. ex Wight.) Burck	C, R
	豆薯	<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.	C, R
	水黃皮	<i>Pongamia pinnata</i> (L.) Pierre ex Merr.	T, V
	印度紫檀	<i>Pterocarpus indicus</i> Willd.	T, D
	大葛藤	<i>Pueraria lobata</i> (Willd.) Ohwi subsp. <i>thomsonii</i> (Benth.) Ohashi & Tateishi	C, R
	山葛	<i>Pueraria montana</i> (Lour.) Merr.	C, V
	雨豆樹	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	T, D
	鐵刀木	<i>Senna siamea</i> (Lamarck) Irwin & Barneby	T, R
	黃槐	<i>Senna surattensis</i> (Burm. f.) H.S.Irwin & Barneby	S, R
	決明	<i>Senna tora</i> (L.) Roxb.	H, R
	田菁	<i>Sesbania cannabiana</i> (Retz.) Poir	H, R
	兔尾草	<i>Uraria crinita</i> (L.) Desv. ex DC.	H, V
	大葉兔尾草	<i>Uraria lagopodioides</i> (L.) Desv.	S, V
	和氏豇豆	<i>Vigna hosei</i> (Craib) Backer	C, V

		菜豆	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp	C, D
虎耳草 目	金縷梅科	楓香	<i>Liquidambar formosana</i> Hance	T, V
脣形目	脣形花科	到手香	<i>Coleus amboinicus</i> Lour	H, D
		白花草	<i>Leucas chinensis</i> (Retz.) R. Br.	H, V
樟目	樟科	陰香	<i>Cinnamomum burmannii</i> (C. G. & Th. Nees) Bl.	T, R
桃金娘 目	千屈菜科	細葉雪茄花	<i>Cuphea hyssopifolia</i> H. B. K.	S, D
		紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	T, D
		大花紫薇	<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers.	T, D
		九芎	<i>Lagerstroemia subcostata</i> Koehne	T, V
木蘭目	木蘭科	白玉蘭	<i>Michelia alba</i> DC.	T, D
金虎尾 目	黃耆花科	黃耆花	<i>Malpighia glabra</i> L.	S, D
錦葵目	錦葵科	黃秋葵	<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench.	S, D
		香葵	<i>Abelmoschus moschatus</i> (L.) Medicus	H, R
		冬葵子	<i>Abutilon indicum</i> (L.) Sweet	H, V
		朱槿	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	S, D
		洛神葵	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	S, D
		裂瓣朱槿	<i>Hibiscus schizopetalus</i> Hook. f.	S, D
		山芙蓉	<i>Hibiscus taiwanensis</i> Hu	S, E
		黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	T, V
		賽葵	<i>Malvastrum coromandelianum</i> (L.) Garcke	H, R
		細葉金午時花	<i>Sida acuta</i> Burm. f.	S, V
		圓葉金午時花	<i>Sida cordifolia</i> L.	H, V
		薄葉金午時花	<i>Sida mysorensis</i> Wight & Arn.	S, V
		金午時花	<i>Sida rhombifolia</i> L.	S, V
		梵天花	<i>Urena procumbens</i> L.	H, V
	楝科	楝	<i>Melia azedarach</i> L.	T, V

無患子 目		大葉桃花心木	<i>Swietenia macrophylla</i> King	T, R
		香椿	<i>Toona sinensis</i> (Juss.) M. Roem.	T, D
毛茛目	防己科	木防己	<i>Cocculus orbiculatus</i> (L.) DC.	C, V
薔薇目	桑科	波羅蜜	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	T, D
		構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i> (L.) L'Herit. ex Vent.	T, V
		菲律賓榕	<i>Ficus ampelas</i> Burm. f.	T, V
		黃果垂榕	<i>Ficus benjamina</i> L. var. <i>nuda</i> (Miq.) Barrett	T, V
		印度橡膠樹	<i>Ficus elastica</i> Roxb.	T, D
		牛乳榕	<i>Ficus erecta</i> Thunb. var. <i>beeheyana</i> (Hook. & Arn.) King	T, V
		榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	T, V
		厚葉榕	<i>Ficus microcarpa</i> L. f. var. <i>crassifolia</i> (Shieh) Liao	S, V, DD
		稜果榕	<i>Ficus septica</i> Burm. f.	T, V
		雀榕	<i>Ficus superba</i> (Miq.) Miq. var. <i>japonica</i> Miq.	T, V
		島榕	<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Blume	T, V
		盤龍木	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.	C, V
		小葉桑	<i>Morus australis</i> Poir.	S, V
杜鵑花 目	紫金牛科	小葉樹杞	<i>Ardisia quinqueгона</i> Blume	T, V
		春不老	<i>Ardisia squamulosa</i> Presl	S, R
桃金娘 目	桃金娘科	紅花瓶刷子樹	<i>Callistemon rigidus</i> R. Br.	T, D
		檸檬桉	<i>Eucalyptus citriodora</i> Hook.	T, D
		番石榴	<i>Psidium guajava</i> L.	S, R
		肯氏蒲桃	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	T, D
		蓮霧	<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. & Perry	T, D
石竹目	紫茉莉科	九重葛	<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd.	C, D
脣形目	木犀科	白雞油	<i>Fraxinus griffithii</i> C. B. Clarke	T, E
		山素英	<i>Jasminum nervosum</i> Lour.	S, E

		茉莉花	<i>Jasminum sambac</i> (L.) Ait.	S, D
		桂花	<i>Osmanthus fragrans</i> Lour.	T, D
桃金娘目	柳葉菜科	細葉水丁香	<i>Ludwigia hyssopifolia</i> (G. Don) Exell	H, V
檀香目	山柚科	山柚	<i>Champereia manillana</i> (Blume) Merr.	T, V
酢漿草目	酢醬草科	楊桃	<i>Averrhoa carambola</i> L.	T, D
		酢醬草	<i>Oxalis corniculata</i> L.	H, V
		紫花酢醬草	<i>Oxalis corymbosa</i> DC.	H, R
金虎尾目	西番蓮科	百香果	<i>Passiflora edulis</i> Sims.	C, R
		毛西番蓮	<i>Passiflora foetida</i> L. var. <i>hispida</i> (DC. ex Triana & Planch.) Killip	C, R
		三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> L.	C, R
繖形目	海桐科	七里香	<i>Pittosporum pentandrum</i> (Blanco) Merr.	T, V
石竹目	蓼科	早苗蓼	<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	H, V
		紅蓼	<i>Polygonum orientale</i> L.	H, V
		節花路蓼	<i>Polygonum plebeium</i> R. Br.	H, R
	馬齒莧科	馬齒莧	<i>Portulaca oleracea</i> L.	H, V
		毛馬齒莧	<i>Portulaca pilosa</i> L.	H, V
薔薇目	鼠李科	雀梅藤	<i>Sageretia thea</i> (Osbeck) M. C. Johnst.	C, V
		棗	<i>Zizyphus mauritiana</i> L.	T, D
	薔薇科	厚葉石斑木	<i>Rhaphiolepis indica</i> (L.) Lindl. var. <i>umbellata</i> (Thunb. ex Murray) Ohashi	T, V, NT
龍膽目	茜草科	山黃梔	<i>Gardenia jasminoides</i> Ellis	T, V
		雙花耳草	<i>Hedyotis biflora</i> (L.) Lam.	H, V
		繖花龍吐珠	<i>Hedyotis corymbosa</i> (L.) Lam.	H, V
		大王仙丹	<i>Ixora duffii</i> T. Moore	S, D
		矮仙丹花	<i>Ixora x williamsii</i> Hort.	S, D
		檄樹	<i>Morinda citrifolia</i> L.	T, V
		毛玉葉金花	<i>Mussaenda pubescens</i> Ait. f.	S, E

		雞屎藤	<i>Paederia foetida</i> L.	C, V
		光葉鴨舌黃舅	<i>Spermacoce assurgens</i> Ruiz & Pavon	H, R
無患子 目	芸香科	柚	<i>Citrus maxima</i> (Burm. f.) Merr.	T, D
		橘柑	<i>Citrus tachibana</i> (Makino) Tanaka	T, V, DD
		石荳舅	<i>Glycosmis citrifolia</i> (Willd.) Lindl.	S, V
		月橘	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.	S, V
		烏柑仔	<i>Severinia buxifolia</i> (Poir.) Tenore	S, V
金虎尾 目	楊柳科	垂柳	<i>Salix babylonica</i> L.	T, R
無患子 目	無患子科	倒地鈴	<i>Cardiospermum halicacabum</i> L.	C, R
		龍眼	<i>Euphoria longana</i> Lam.	T, R
		臺灣樂樹	<i>Koelreuteria henryi</i> Dummer	T, E
		荔枝	<i>Litchi chinensis</i> Sonner.	T, D
		無患子	<i>Sapindus mukorossii</i> Gaertn.	T, V
杜鵑花 目	山欖科	牛油果	<i>Mimusops elengi</i> L.	T, D
脣形目	玄參科	野甘草	<i>Scoparia dulcis</i> L.	H, R
茄目	茄科	枸杞	<i>Lycium chinense</i> Mill.	S, V
		番茄	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	H, D
		光果龍葵	<i>Solanum americanum</i> Miller	H, R
		瑪瑙珠	<i>Solanum diphyllum</i> L.	S, R
		茄子	<i>Solanum melongena</i> L.	S, R
		龍葵	<i>Solanum nigrum</i> L.	H, V
錦葵目	梧桐科	蘋婆	<i>Sterculia nobilis</i> R. Br.	T, D
		草梧桐	<i>Waltheria americana</i> L.	H, V
	瑞香科	沉香樹	<i>Aquilaria malaccensis</i> Lam.	T, D
		南嶺蕘花	<i>Wikstroemia indica</i> C. A. Mey.	S, V
茄目	田麻科	繩黃麻	<i>Corchorus aestuans</i> L.	S, V
		大葉捕魚木	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	T, V, VU

		菱葉捕魚木	<i>Grewia rhombifolia</i> Kanehira & Sasaki	T, E
		西印度櫻桃	<i>Muntingia calabura</i> L.	T, R
		垂椶草	<i>Triumfetta bartramia</i> L.	S, V
薔薇目	榆科	沙楠子樹	<i>Celtis biondii</i> Pamp.	T, V
		山黃麻	<i>Trema orientalis</i> (L.) Blume	T, V
		山油麻	<i>Trema tomentosa</i> (Roxb.) Hara	T, V
		榔榆	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	T, V, NT
		櫟	<i>Zelkova serrata</i> (Thunb.) Makino	T, V
	蕁麻科	青苧麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich. var. <i>tenacissima</i> (Gaudich.) Miq.	H, V
		小葉冷水麻	<i>Pilea microphylla</i> (L.) Leibm.	H, R
脣形目	馬鞭草科	六龜粗糠樹	<i>Callicarpa formosana</i> Rolfe var. <i>glabrata</i> T. T. Chen, S. M. Chaw & Yuen P. Yang	S, V
		煙火樹	<i>Clerodendron quadriloculare</i> (Blanco) Merr.	S, D
		爪哇大青	<i>Clerodendrum calamitosum</i> L.	S, D
		苦林盤	<i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.	S, V
		龍船花	<i>Clerodendrum kaempferi</i> (Jacq.) Siebold ex steud.	S, V
		金露花	<i>Duranta repens</i> L.	S, R
		馬櫻丹	<i>Lantana camara</i> L.	S, R
		過江藤	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	H, V
		長穗木	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	S, R
		柚木	<i>Tectona grandis</i> L. f.	T, R
		黃荊	<i>Vitex negundo</i> L.	T, V
		山埔姜	<i>Vitex quinata</i> (Lour.) F. N. Williams	T, V
葡萄目	葡萄科	漢氏山葡萄	<i>Ampelopsis glandulosa</i> (Wall.) Mom. var. <i>hancei</i> (Planch.) Mom.	C, V
		虎葛	<i>Cayratia japonica</i> (Thunb.) Gagnep.	C, V
		粉藤	<i>Cissus repens</i> Lam.	C, V

		葡萄	<i>Vitis vinifera</i> L.	C, D
--	--	----	--------------------------	------

4. Monocotyledon 單子葉植物

目	科	種	學名	保育等級
天門冬目	龍舌蘭科	番仔林投	<i>Dracaena angustifolia</i> Roxb.	T, V, VU
		巴西鐵樹	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker-Gawl.	S, D
		短葉竹蕉	<i>Dracaena reflexa</i> Lam.	S, D
		虎尾蘭	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	H, D
		刺葉王蘭	<i>Yucca gloriosa</i> L.	S, D
	石蒜科	文珠蘭	<i>Crinum asiaticum</i> L.	
	仙茅科	仙茅	<i>Curculigo orchioidea</i> Gaertn.	H, V
	蘭科	鳳蘭	<i>Cymbidium dayanum</i> Reichb. f.	H, V
		垂頭地寶蘭	<i>Geodorum densiflorum</i> (Lam.) Schltr.	H, V
		四重溪脈葉蘭	<i>Nervilia crociformis</i> (Zoll. & Moritzi) Seidenf.	H, V, NT
澤瀉目	澤瀉科	野慈姑	<i>Sagittaria trifolia</i> L.	H, V
	天南星科	彩葉芋	<i>Caladium x hortulanum</i> Hort. ex Birdsey	H, D
		黃金葛	<i>Rhaphidophora aurea</i> (Lindl. ex Andre.) Birdsey	C, D
		合果芋	<i>Syngonium podophyllum</i> Schott	H, R
棕櫚目	棕櫚科	檳榔	<i>Areca catechu</i> L.	T, D
		山棕	<i>Arenga engleri</i> Beccari	S, V
		叢立孔雀椰子	<i>Caryota mitis</i> Lour.	T, D
		黃椰子	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i> (Bory.) H. A. Wendl.	T, D
		椰子	<i>Cocos nucifera</i> L.	T, D
		酒瓶椰子	<i>Hyophorbe lagenicaulis</i> (L. H. Bailey) H. E. Moore	T, D
		蒲葵	<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. var. <i>subglobosa</i> (Hassk.) Beccari	T, V, VU

		臺灣海棗	<i>Phoenix hanceana</i> Naudin	S, V
鴨跖草目	鴨跖草科	耳葉鴨跖草	<i>Commelina auriculata</i> Blume	H, V
		竹仔菜	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	H, V
薯蕷目	薯蕷科	大薯	<i>Dioscorea alata</i> L.	C, D
		獨黃	<i>Dioscorea bulbifera</i> L.	C, V
		恆春薯蕷	<i>Dioscorea doryphora</i> Hance	C, V
		刺薯蕷	<i>Dioscorea esculenta</i> (Lour.) Burk. var. <i>spinosa</i> (Roxb.) Knuth	C, V
百合目	百合科	蔥	<i>Allium fistulosum</i> L.	H, D
		韭菜	<i>Allium odorum</i> L.	H, D
		天門冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i> (Lour.) Merr.	H, V
		萱草	<i>Hemerocallis fulva</i> (L.) L.	H, R
		麥門冬	<i>Liriope spicata</i> (Thunb.) Lour.	H, V
	菝葜科	糙莖菝葜	<i>Smilax bracteata</i> Presl var. <i>verruculosa</i> (Merr.) T. Koyama	C, V
薑目	竹芋科	粉薯	<i>Maranta arundinacea</i> L.	H, D
	芭蕉科	芭蕉	<i>Musa basjoo</i> Sieb.	T, D
		香蕉	<i>Musa sapientum</i> L.	H, D
	薑科	高良薑	<i>Alpinia galanga</i> (L.) Sw.	H, R
		月桃	<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) Burt & Smith	H, V
		絹毛鳶尾	<i>Costus speciosus</i> (Koenig) Smith	H, V
		鬱金	<i>Curcuma domestica</i> Valet	H, R
		薑黃	<i>Curcuma zedoaria</i> (Berg.) Rosc.	H, R
禾本目	莎草科	薑	<i>Zingiber officinale</i> Rosc.	H, R
		疏穗莎草	<i>Cyperus distans</i> L. f.	H, V
		覆瓦狀莎草	<i>Cyperus imbricatus</i> Retz.	H, V
		香附子	<i>Cyperus rotundus</i> L.	H, V
		水虱草	<i>Fimbristylis littoralis</i> Gaud	H, V
		佛焰芭飄拂草	<i>Fimbristylis spathacea</i> Roth	H, V

		短葉水蜈蚣	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	H, V
		單穗水蜈蚣	<i>Kyllinga nemoralis</i> (J. R. & G. Forster) Dandy ex Hutchinson & Dalz.	H, V
		大莞草	<i>Scirpus ternatanus</i> Reinw. ex Miq.	H, V
	禾本科	臺灣蘆竹	<i>Arundo formosana</i> Hack.	H, V
		地毯草	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	H, R
		長枝竹	<i>Bambusa dolichoclada</i> Hayata	T, E
		綠竹	<i>Bambusa oldhamii</i> Munro	T, D
		刺竹	<i>Bambusa stenostachya</i> Hackel	T, V
		岐穗臭根子草	<i>Bothriochloa glabra</i> (Roxb.) A. Camus	H, V
		巴拉草	<i>Brachiaria mutica</i> (Forssk.) Stapf	H, R
		尾桴草	<i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gardn. & Hubb.	H, V
		四生臂形草	<i>Brachiaria subquadripara</i> (Trin.) Hitchc.	H, V
		蒺藜草	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	H, R
		孟仁草	<i>Chloris barbata</i> Sw.	H, R
		臺灣虎尾草	<i>Chloris formosana</i> (Honda) Keng	H, E, NT
		竹節草	<i>Chrysopogon aciculatus</i> (Retz.) Trin.	H, V
		扭鞘香茅	<i>Cymbopogon tortilis</i> (Presl) A. Camus	H, V
		狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	H, V
		散穗弓果黍	<i>Cyrtococcum accrescens</i> (Trin.) Stapf	H, V
		弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i> (L.) A. Camus	H, V
		龍爪茅	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Beauv.	H, V
		麻竹	<i>Dendrocalamus latiflorus</i> Munro	T, R
		雙花草	<i>Dichanthium annulatum</i> (Forsk.) Stapf	H, R
		升馬唐	<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel.	H, V
		馬唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	H, R
		芒稷	<i>Echinochloa colona</i> (L.) Link	H, V
		稗	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) Beauv.	H, V

		牛筋草	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	H, V
		腸鬚草	<i>Enteropogon dolichostachyus</i> (Lag.) Keng	H, V
		鯽魚草	<i>Eragrostis amabilis</i> (L.) Wight & Arn. ex Nees	H, V
		知風草	<i>Eragrostis ferruginea</i> (Thunb.) P. Beauv.	H, V
		高野黍	<i>Eriochloa procera</i> (Retz.) C. E. Hubb.	H, V
		白茅	<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Beauv. var. <i>major</i> (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan	H, V
		千金子	<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	H, V
		蠟子草	<i>Leptochloa panicea</i> (Retz.) Ohwi	H, V
		五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i> (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut.	H, V
		芒	<i>Miscanthus sinensis</i> Anders.	H, V
		竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i> (L.) P. Beauv.	H, V
		稻	<i>Oryza sativa</i> L.	H, D
		大黍	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	H, R
		稷	<i>Panicum miliaceum</i> L.	H, R
		兩耳草	<i>Paspalum conjugatum</i> P.J. Bergius	H, R
		雙穗雀稗	<i>Paspalum distichum</i> L.	H, V
		百喜草	<i>Paspalum notatum</i> A. H. Liogier ex Flugge	H, R
		圓果雀稗	<i>Paspalum orbiculare</i> G. Forst.	H, V
		狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i> (L.) Spreng.	S, V
		牧地狼尾草	<i>Pennisetum polystachion</i> (L.) Schult.	H, R
		象草	<i>Pennisetum purpureum</i> Schumach.	S, R
		開卡蘆	<i>Phragmites vallatoria</i> (L.) Veldkamp	S, V
		桂竹	<i>Phyllostachys makinoi</i> Hayata	T, E
		孟宗竹	<i>Phyllostachys pubescens</i> Mazel ex J. Houz.	T, R

		紅毛草	<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C. E. Hubb.	H, R
		羅氏草	<i>Rottboellia exaltata</i> L. f.	H, V
		甜根子草	<i>Saccharum spontaneum</i> L.	H, V
		高粱	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench.	H, R
		鼠尾粟	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br. var. <i>major</i> (Buse) Baaijens	H, V
		奧古斯丁草	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walt.) Kuntze	H, R
		培地茅	<i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash	H, R
		馬尼拉芝	<i>Zoysia matrella</i> (L.) Merr.	H, V
	香蒲科	香蒲	<i>Typha orientalis</i> Presl	H, V

註*:該稀有植物為文獻紀錄 #:該稀有植物為人為栽培

屬性代碼對照表

T: 木本, S: 灌木, C: 藤本, H: 草本

E: 特有, V: 原生, R: 歸化, D: 栽培

CR:極危, EN: 瀕危, NU:易危, NT: 近危, DD: 資料不足