

附錄 1、規劃設計階段生態檢核表

表 2-澎湖國家風景區管理處觀光工程生態檢核紀錄表

(規劃設計階段)

基本資料	工程名稱	林投、隘門黃金海岸木棧道整修工程	執行期程	民國 112 年 10 月 11 日 至民國 113 年 9 月 30 日
	基地位置	地點： <u>澎湖縣 湖西鄉</u> TWD97 座標 X：111107.507 Y：2606525.494	工程預算 (千元)	42,000(千)
	工程目的	本案工程目的為既有林投、隘門黃金海岸木棧道之整修工程，並檢討現有設施停車場配置、安全維護設施、遮蔭休憩設施、步道及周邊環境景觀等，依檢討結果提出完整之改善設計方案。		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 交通、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 水利、 <input type="checkbox"/> 環保、 <input type="checkbox"/> 水土保持、 <input type="checkbox"/> 景觀、 <input checked="" type="checkbox"/> 步道、 <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 其他		
	工程概要	1. 新設木棧道 545 公尺。 2. 木棧道周邊休憩設施及景觀設施(含入口意象、造型牆、休憩座椅、涼亭、鞦韆等)		
	預期效益	本工程的願景為打造遊憩生態兼併的澎湖黃金海岸，工程定位為悠活黃金海岸賞景步道，計畫目標預計達成以下三項： 1. 遊憩體驗提升：連結遊憩資源 2. 生態永續與環境保育：尊重既有生態 3. 公平正義：無障礙可及性及安全性		
項目	檢核項目/內容概述			
生態調查經費	是否有編列生態調查所需經費？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，執行規劃設計階段生態檢核 <input type="checkbox"/> 否，原因			
生態背景及工程專業團隊	是否組成含生態背景及工程背景之跨領域工作團隊？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，團隊組成單位： <u>觀察家生態顧問有限公司</u> <input type="checkbox"/> 否，原因			
基本資料蒐集調查	蒐集規畫施作區域內之既有生態環境、議題等資料，並邀請具生態背景人員評估對生態環境可能之影響？			

是

否，原因

林投、隘門黃金海岸位處澎湖縣湖西鄉南端，臨海區為綿延的白砂沙灘，內陸則是以木麻黃、肯氏南洋杉為優勢的防風林，沙灘上布有許多螃蟹洞穴和草本植物。工程施作區域為沙灘與防風林的交界處，工區未涉及水域環境。



圖一、林投、隘門環境現況照

生態環境  
概述

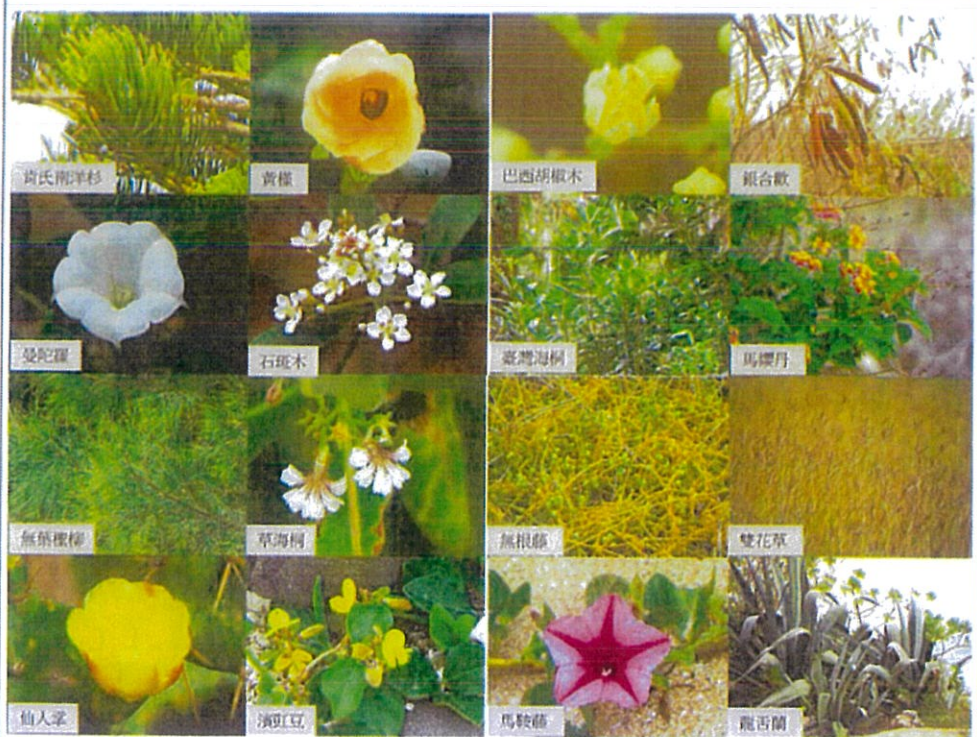
■ 林投環境現況

1. 植被現況：栽植木混淆林，以木麻黃、肯氏南洋杉為優勢，其他濱海及景觀植物，如黃槿、欖仁、無葉檉柳、紅刺露兜樹、蒲葵、水黃皮、瓊崖海棠、石斑木、天人菊等。
2. 地被灌木及草本：草海桐、虎尾蘭、龍舌蘭、仙人掌、林投、曼陀羅、猩猩草等。
3. 海岸草本：鹽地鼠尾粟、馬鞍藤、濱豇豆、海馬齒、海埔姜、變葉藜等。

■ 隘門環境現況

1. 植被現況：栽植木混淆林，以木麻黃、肯氏南洋杉、黃槿、巴西胡椒木為優勢，棟、臺灣海棗、榕樹等鑲嵌其林內，其他濱海及景觀植物，如欖仁、臺灣海桐、水黃皮等。
2. 地被灌木及草本：草海桐、月橘、馬纓丹、曼陀羅、冬葵子、雙花草、印度牛膝、虎尾蘭、仙人掌等。
3. 海岸灌木及草本：銀合歡、大花咸豐草、馬纓丹、濱刺麥、鹽地鼠尾粟、狗牙根、馬鞍藤、無根藤、番杏等





圖二、林投、隘門植物調查照片

◆ 鳥類現勘調查記錄

1. 隘門潮間帶和排水溝(鄰近工區)：磯鶯、翻石鶯、蒙古鶯、灰斑鶯、北雀鷹、灰鶯、東方黃鶯。
2. 工區範圍內：家燕、小環頸鶯、大白鶯、斯氏繡眼、白頭翁、珠頸斑鶯、麻雀、白鶯、家八哥、紅尾伯勞、白尾八哥、東方黃鶯。



◆ 哺乳類現勘調查記錄：赤腹松鼠、臭鼩

◆ 兩爬現勘調查記錄：

1. 鄰近工區：黑眶蟾蜍、貢德氏赤蛙
2. 工區範圍內：無疣蠍虎、疣尾蠍虎、蓬萊草蜥



◆ 昆蟲現勘調查記錄：疣蝗、潛蠊、淡翅迅足長椿象、紋白蝶、普三色星燈蛾、白薯天蛾、椰子犀角金龜、大黑叩頭蟲、橙頭土蜂



◆ 夜間沙灘現勘調查記錄：角眼沙蟹、中華沙蟹



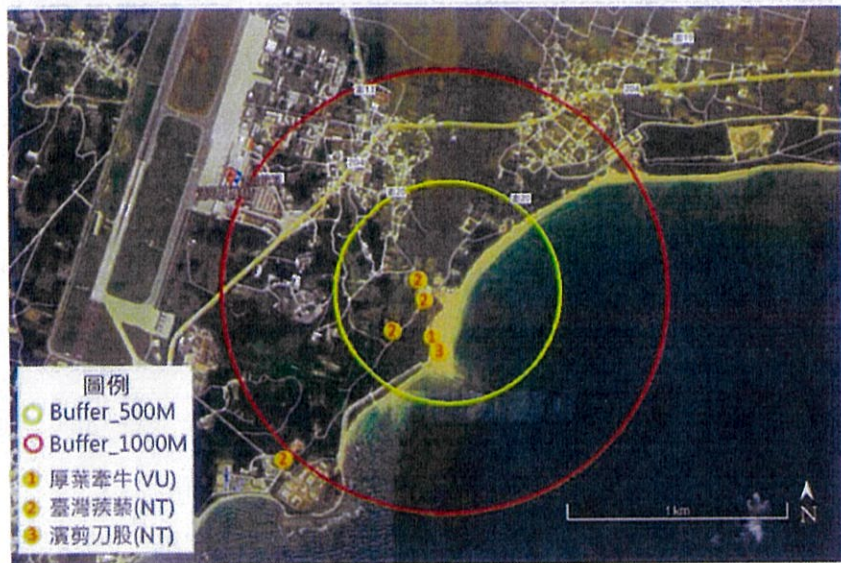
■ 現勘調查紀錄之保育類鳥類：北雀鷹(II)、紅尾伯勞(III)

■ 現勘調查紀錄之臺灣紅皮書珍稀植物：

1. 自然分布之臺灣紅皮書瀕危(NEN)物種：

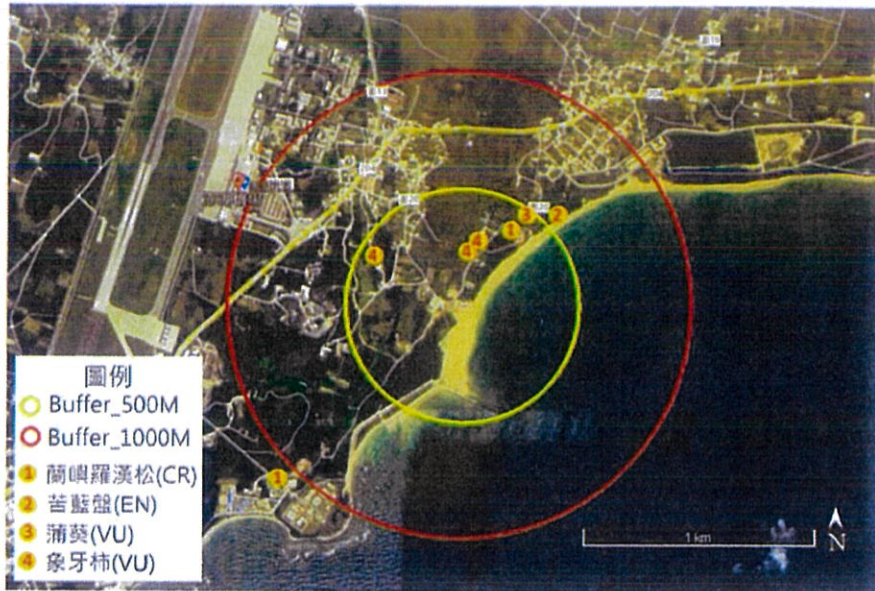
厚葉牽牛(VU)、臺灣蒺藜(NT)、濱剪刀股(NT)

重要生態  
保全對象

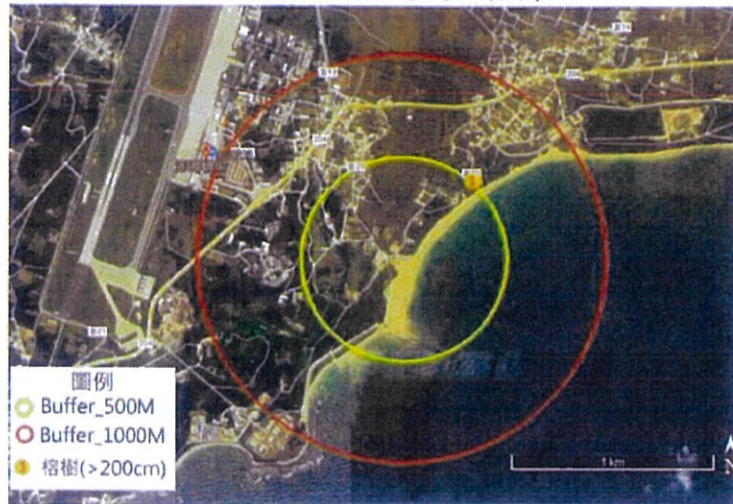




2. 人工栽植之臺灣紅皮書瀕危(NEN)物種：  
蘭嶼羅漢松(CR)、苦藍盤(EN)、蒲葵(VU)、象牙柿(VU)



- 珍貴樹木：胸高直徑大於 200 公分的大榕樹



- 潛在關注物種

1. 保育類或紅皮書物種：紅隼(II)、燕鴿(III)、小瓣鴿、蒼燕鷗、灰斑鴿、鐵嘴鴿、黑腹濱鴿、紅胸濱鴿、黃足鴿
2. 海洋保育類：綠蠵龜

生態環境  
關注議題

- 保育類鳥類

1. 現地生態調查結果顯示，保育類鳥類大多活動於工區西南方的隘門潮間帶，確認其棲地為本次工程的影響範圍之外。

- 海洋保育類：綠蠵龜

1. 本工程木棧道預計設置的位置，防風林與海岸交界處，為海龜偏好利用之產卵位置。



		<p>2. 2016年隘門、林投沙灘曾有綠蠵龜產卵紀錄，當時紀錄有2頭母龜上岸，共產了5窩卵。</p> <p>3. 依據當年的調查紀錄顯示，林投、隘門沙灘的海龜卵孵化率偏低，木棧道的興建因而被質疑會迫使海龜只能在低潮線產卵，導致卵窩過於潮濕而影響孵化率。</p> <p>4. 每年5-10月為海龜繁殖季節，母海龜上岸產卵時十分敏感，若夜間於岸上施工或進行人為活動，會降低海龜上岸產卵的意願，甚至迫使海龜將卵產於海中。</p> <p>5. 海岸上的燈光會對海龜產卵及剛孵化的小海龜造成負面影響。海龜產卵時偏好無光、較暗的區域；剛孵化的小海龜則是會受到光的吸引，而被錯誤引導至內陸而非海中。</p> <p>■ 珍貴稀有植物</p> <p>1. 稀有植物的分布點位大多位於工程影響區域外，僅一株苦藍盤位於工區範圍內，且此株苦藍盤為人工植栽，研判無太大影響。</p> <p>2. 近工區範圍有一棵大榕樹，施工過程中若有大型機具進出，可能會傷到樹木。</p>
--	--	--

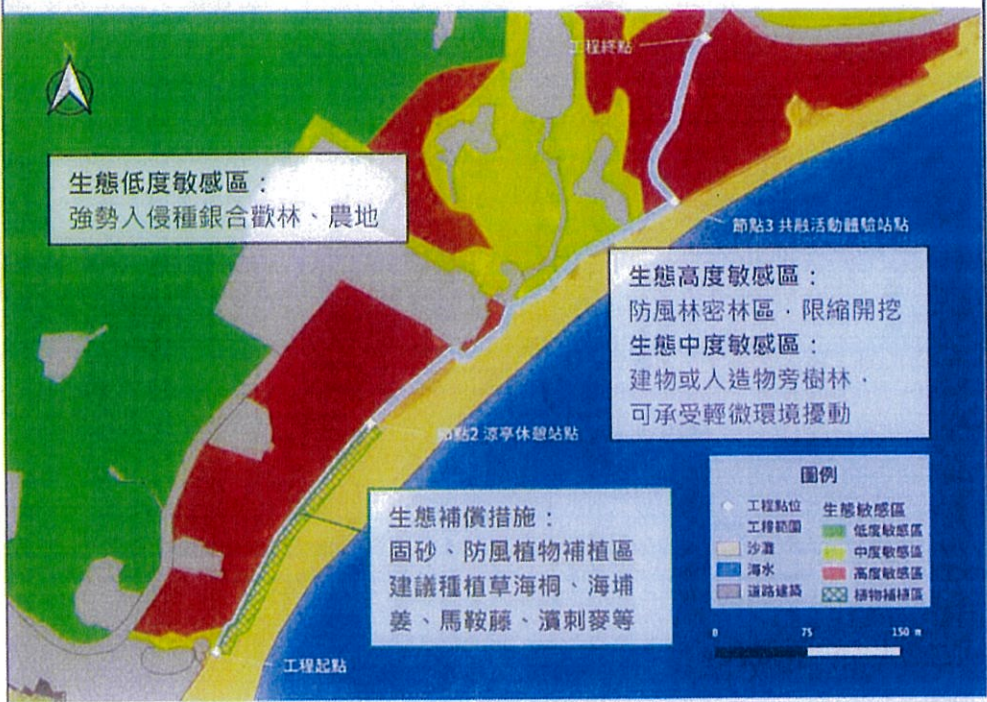
是否辦理生態調查及評析，並據以研擬符合迴避、縮小、減輕及補償策略之生態保育對策，提出合宜之工程配置方案。

- 是
- 否，原因

生態保育  
對策概述

【生態區域關注圖】

生態保育  
對策



		<p>[迴避]施工時應迴避大榕樹鄰近區域，避免傷及大樹</p> <p>[迴避]本計畫之工區範圍，鄰近防風林密林區，施工時應盡量迴避此區域，避免大型機具於林內進出，以免傷及樹木。</p> <p>[縮小]防風林密林區域，限縮開挖(生態關注圖中標示的高度敏感區)</p> <p>[減輕]避免夜間施工、夜間沙灘人為活動，減輕對海龜的擾動</p> <p>[減輕]減少夜間岸上的光源</p> <p>[補償]於工程起點至節點2的木棧道外側，栽植固砂、防風植物，建議栽植物種為草海桐、海埔姜、馬鞍藤、濱刺麥等</p>
環境生態異常狀況處理原則	<p>是否已根據生態保育措施，提出施工階段所需之環境生態異常狀況處理原則</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，增列填報表3-澎湖國家風景區管理處環境生態異常狀況處理原則表。</p> <p><input type="checkbox"/>否，原因</p>	
民眾參與	<p>是否邀集生態背景人員、相關單位、在地民眾及關心相關議題之民間團體辦理施工說明會，蒐集、整合並溝通相關意見。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>是，邀請單位：<u>澎湖縣野鳥學會、澎湖環境保護協會、農業部水產試驗所澎湖漁業生物研究中心</u></p> <p><input type="checkbox"/>否，原因</p>	
	<p>辦理日期：民國 113 年 3 月 12 日</p> <p>辦理地點：工區現場</p>	
	提案 1	<p>林長興 (澎湖縣野鳥學會)：</p> <p>意見摘要：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>既有步道所處位置沙灘縱深較淺，又為白砂易堆積區域，且若有大潮發生或大浪來襲，步道可能就會直接遭受海浪攻擊而損毀，維護管理成本極高。因此優先建議將步道設計向內退縮至防風林內，降低步道受海浪侵蝕的機會，同時現有防風林也可作為屏障保護木棧道。</li> <li>共榮活動體驗站目前預計以混凝土建置樓梯及斜坡，但混凝土構造物易有掏空、損壞的問題，建議再審慎評估建置之必要性，考量此區混凝土工程減量或不施作的其他設計方案。</li> </ol>
	回應情形	<p>蔡佳峻(寬凌建築師事務所)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>現有步道設置原則說明： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 利用既有基礎：因受限於土地權屬及遊憩性，步道原則以既有步道基礎範圍作為設置。</li> <li>(2) 工作範圍考量：另考量最小變更既有防風林之面積及施工難易度，現有防風林之栽種密度極高，設置於防風林除施工範圍尚須考量機具進入之工作範圍，恐造成異動面積過大。</li> </ol> </li> </ol>



			<p>(3) 遊憩體驗：另考量設置於森林，恐無親海之視覺等體驗性，既有棧道部分空間有穿插部分至林相，原則不刻意繞出，綜上，爰以既有基礎範圍作為設置考量。</p> <p>2. 共榮活動區，本處相對其他地區遊憩體驗機會相對高，基礎預計加深，另規劃麻布袋取代現有塑膠沙袋堆置，整體混凝土以另經檢討適度減量設計，本處以最少量之修復並輔以體驗設施設置為原則作為規劃設計，另外部輔以固沙、防風植物。</p>
提案 2	提出意見	<p>許自由 (澎湖環境保護協會)：</p> <p>意見摘要：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若評估過後，無法將木棧道向內退縮，建議於新建木棧道外圍栽植固砂、防風植物，如草海桐、海埔姜、馬鞍藤、濱刺麥等。然而，固砂植物的保護效果有限，若遭遇大潮或颱風等極端事件，木棧道還是有可能毀損。</li> <li>2. 若能減少工程量體甚至拆除既有步道基礎的混凝土構造物，回復舊有沙灘的自然環境並種植濱海固砂植物，此類養灘工程是為最佳的海龜友善工法。</li> <li>3. 若能採用回復自然沙灘的生態友善工法，建議增設告示牌，說明本工程為海龜保育生態友善工程並做為環境教育場域，未來可打造為生態旅遊或自然體驗觀光景點，如海龜生態習性介紹和赤腳體驗踩踏白砂沙灘等。</li> </ol>	
	回應情形	<p>蔡佳峻 (寬凌建築師事務所)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配合修正增加外圍栽植固砂、防風植物。</li> <li>2. 感謝意見回饋，遊憩與生態之平衡點為本案初期考量之重點，如何兼顧遊憩體驗需求及既有生態保全為本案之重點，但目前本案空間遊憩系統之串聯性現階段尚有其必要性，未來漸進性建議業主階段性檢討及配合未來遊憩行為之變異，未來如有機會回復，逐步朝向生態體驗觀光。</li> <li>3. 同上，同步反映業主，未來如進一步朝向生態體驗觀光，配合辦理相關告示說明。</li> </ol>	
提案 3	提出意見	<p>陳久林 (農業部水產試驗所澎湖漁業生物研究中心)：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 若評估過後，確定無法減量工程量體，建議於步道旁海灘處增加植被。海龜後代的性別會依孵化時的環境溫度而決定，現今因全球暖化，導致雄性海龜孵化數量減少，因此若能藉由栽植植被達到降溫效果，而增加雄性海龜孵化的機率，藉此亦可做為生態補償措施。然此項補償措施效果有限，故仍建議以減少工程量體為優先推薦方案。</li> </ol>	



		<p>2. 步道架高設計對於海龜保育無實質效益，由於砂子通常會優先堆積於步道下方空間，因此即使工程設計一開始預留 50-100 公分的空間作為海龜友善生物通道，通道可能很快就會被白砂埋沒，而喪失生物通道的功能。</p> <p>3. 對共榮活動體驗站提出其他降低環境衝擊的設計構想，建議拆除此區現有平台，改將遊憩設備—雲朵鞦韆內移放置於此區，藉由現有防風林作為天然保護屏障，以延長設施的使用年限。這種方法既可維持設計原案的構想(以藍天、沙灘為背景的雲朵鞦韆)，又能減少工程量體。</p>
	回應情形	<p>蔡佳峻(寬凌建築師事務所):</p> <p>1. 配合修正增加外圍栽植固砂、防風植物，量體部分未來建議業主階段性檢討。</p> <p>2. 目前暫不刻意架高設置，外圍植栽配合設置，以周邊異地補償為主。</p> <p>3. 目前現有平台為委外經營管理範圍之一，尚無法逕為單方面變更範圍，但整體配置策略納入本案設計檢討考量。</p>
提案 4	提出意見	<p>李秋珊(觀察家生態顧問有限公司):</p> <p>1. 若施工過程中有使用土包袋的需求，建議使用麻布袋等可自然分解的材質，以減少產生塑膠垃圾碎片或塑膠微粒。</p>
	回應情形	<p>蔡佳峻(寬凌建築師事務所):</p> <p>1. 配合辦理。</p>

備註:1. 有關民眾參與可另製作會議紀錄，本表僅需摘錄重點發言(回應)摘要。

2. 表格欄位不足請自行增加。

承辦人:

技士高正山

課長:

科長洪政鴻

處長:

處長洪志光

