

附錄一 專顧請益討論紀錄

諮詢日期及單位	諮詢對象	諮詢紀錄摘要
112年11月21日 林業試驗所森林經營組	1.任達先生(前航遙分署遙測影像製圖人員,已退休) 2.傅淑瑋助理研究員 3.王韻皓助理研究員	<p>(a) 對於銀合歡的航照外觀需多加熟識銀合歡屬闊葉落葉樹種,不同時期外觀顏色具差異變化:發芽期呈嫩綠色、展葉期呈青綠色、落葉及莢果成熟期呈紅褐色。此外,銀合歡之葉形為羽狀複葉,當銀合歡與鄰近樹木之間間距不同時,可能造成其葉形開展的程度不同。</p> <p>(b) 確立製圖人員之間的評價一致每個人對銀合歡範圍及外觀的判斷不可能一樣,但應藉由多次的現勘及討論,一是確認現場狀況如室內判斷,二是確保製圖團隊的評分標準盡量對齊,三是藉由觀察累積更多經驗及信心。</p> <p>(c) 初步圖資創建之建議 室內作業可先觀察及框選出相對均質的林型:若不清楚物種可以先以 TypeA、TypeB、TypeC 註記;再對各均質林型進行判斷銀合歡密度級距。</p>
112年11月29日 電訪航遙分署影像應用科	蔡家銘先生(電訪)	<p>(a) 關於初步圖資創建工作 建議依影像圖沿邊際線(林相邊界、道路、溪流等)繪製主要區塊,圖塊毋須固定面積大小,圖塊繪製後再評估每個圖塊內的銀合歡比例,給定等級(<30%, 31%~70%, >70%)。</p> <p>(b) 關於現勘校對 蔡先生建議在執行前期,人可以到的地方盡量勘查,人到不了的地方可找制高點或以無人機輔助確認,藉此累積現況經驗,提升判圖準確度。執行中後期因為有前期的經驗累積,基本上判釋的速度和準確率會提升,到現場取樣確認的頻度就可以減少。</p>
112年12月6日 宜蘭大學森林及自然資源學系	鍾智昕博士(線上)	<p>(a) 關於底圖及繪圖執行部分 臺灣林地林相跟國外純林差異很大,很多樹種都參雜在一起,以恆春半島林相而言,目前的遙測技術執行起來應該也</p>

諮詢日期及單位	諮詢對象	諮詢紀錄摘要
		<p>會困難重重。</p> <p>(b) 關於建立銀合歡密度級距之紋理參考模板</p> <p>參考既有航遙分署作法，透過土地利用類別等參考圖資，以節省處理時間。先透過既有資料了解先前銀合歡判釋經驗(包含點位、照片)，建立至少3等級標準圖框，並依等級應建立數個樣態：散生、聚集型態均應納入。團隊應熟悉空照圖銀合歡紋理模式後執行繪製工作。</p> <p>(c) 關於挑選適合尺度</p> <p>建議依底圖解析度去設定繪圖比例尺。如熊鷹地面解析度若為10cm，則設定繪製的比例尺為1:1000，更大的比例尺可能畫出過於細碎的區塊，然對於找出大區域中目標的銀合歡移除區域來說，效益不高。</p>



圖一 專家顧問諮詢

附錄二 銀合歡分布繪製工作規劃工作會議記錄

恆春半島銀合歡移除友善環境復育之生態監測評估工作會議

時間：113年1月31日(星期三)上午10時00分

地點：林業及自然保育署屏東分署

與會者：林湘玲科長、劉心慧技正、蔡佳育、錢欣、鄧信彥(線上)

討論事項與建議：

一、銀合歡圖判

- (1) 原則上同意0.04公頃為最小製圖單元(一般區域、視線不可及與不易到達處)。然而考量移除易執行度及民眾觀感，建議一般道路(不含農路、產業道路)兩側各10米範圍內要另外仔細檢視。
- (2) 特殊棲地(墓地)因每年掃墓皆會執行移除銀合歡工作，故不進行銀合歡判釋，但須標示墓地範圍；特殊棲地(農地)維持以最小製圖單元0.04公頃進行圈選。
- (3) 圖判查核的部分
 - (a) 圖判繳交資料以熊鷹畫面為主。觀察家現勘時若已經與現況不符，需於屬性資料表中註記資料；圖片呈現時要有相關呈現，當作收購計畫的一個成效指標。
 - (b) 觀察家提議一張圖幅抽查10處
 - (i) 授權由工作站在驗收時決定抽查數量。
 - (ii) 建議一圖幅抽查數量只有畫10處以內銀合歡區域，需全數抽查。如果超過10處，則以10處為原則。查核累加面積需要不小於圖幅判釋總面積的5% (舉例：700公頃中，判了N處大大小小的區域，總共50公頃，需至少查核10處，面積累加需要超過 $50 \times 0.05 = 2.5$ 公頃，如果面積加起來不夠，則需要增加點位)。
 - (iii) 觀察家完成一張圖判後應及早通知屏東分署進行查核及現勘，以確認本次討論是否可作為後續驗收標準，上述討論為暫定原則。

二、收購說明會

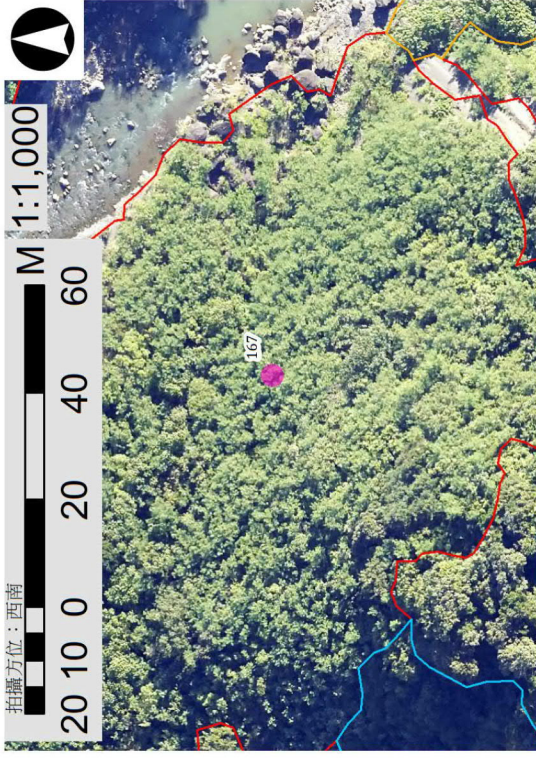
- (1) 因為屏東縣政府未頒布新公告，希望收購說明會要辦在公告之後才能傳達正確收購資訊，暫時定在5月中旬辦理。

三、其他討論

- (1) 113年新移除樣區的造林方式：BS(一次性剷除) 37號林班地；BC(全面整地造林) 33-1號、33-2號、鵝鑾段林班地，觀察家這邊安排現勘後回報樣區選址。

11:00(散會)

附錄三 銀合歡圖判及現勘紀錄表範例

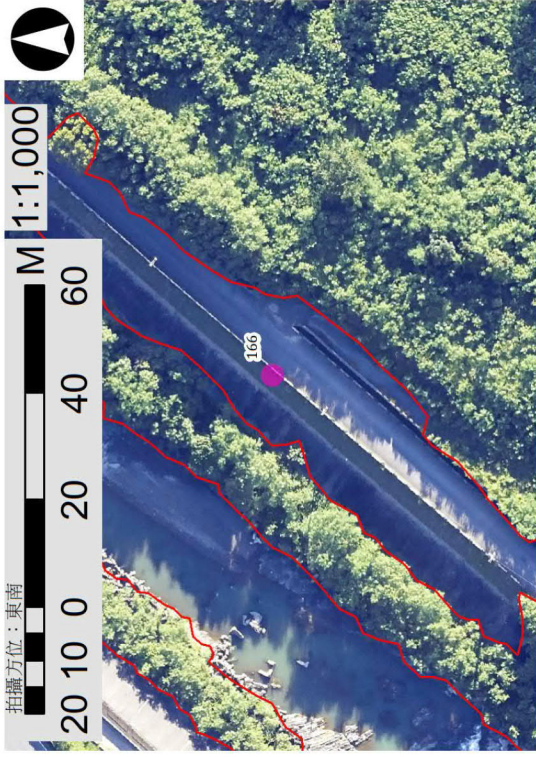
調查人員	蔡佳育、鄧信彥	調查日期	113年11月28日
座標 97X	225668	座標 97Y	2446026
航拍圖檔名	AFASI_95172051/110年拍攝		
圖幅編號	95172051	銀合歡覆蓋率	71-100%
優勢樹種	銀合歡		
伴生樹種	相思樹		
註記	167號，點位移至拍照目標		
熊鷹照片			

現場照片



拍攝方位

西南

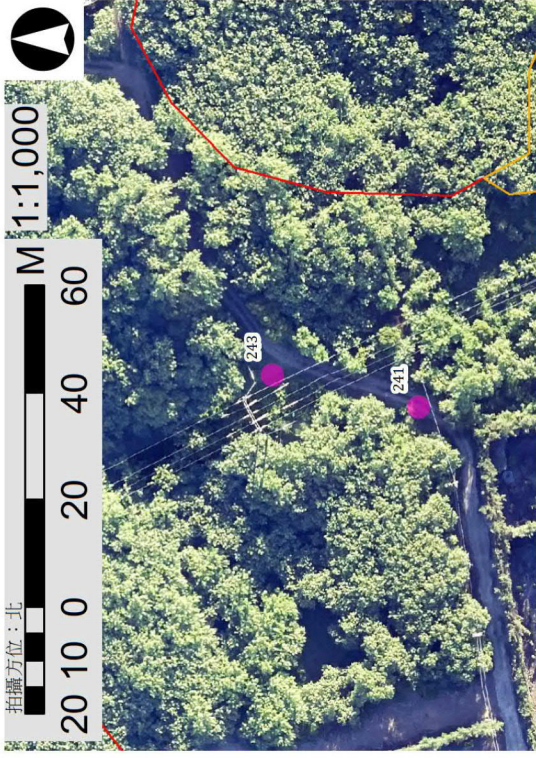
調查人員	蔡佳育、鄧信彥	調查日期	113年11月28日
座標 97X	226309	座標 97Y	2447013
航拍圖檔名	AFASI_95172051/110年拍攝		
圖幅編號	95172051	銀合歡覆蓋率	71-100%
優勢樹種	銀合歡		
伴生樹種	無		
註記	166號		
熊鷹照片			

現場照片



拍攝方位

東南

調查人員	鄧信彥、洪柚詰	調查日期	113年12月16日
座標 97X	220539	座標 97Y	2446864
航拍圖檔名	AFASI_95173059/110年拍攝		
圖幅編號	95173059	銀合歡覆蓋率	71-100%
優勢樹種	銀合歡		
伴生樹種	血桐、相思樹		
註記	243號，部分未繪製		
熊鷹照片			

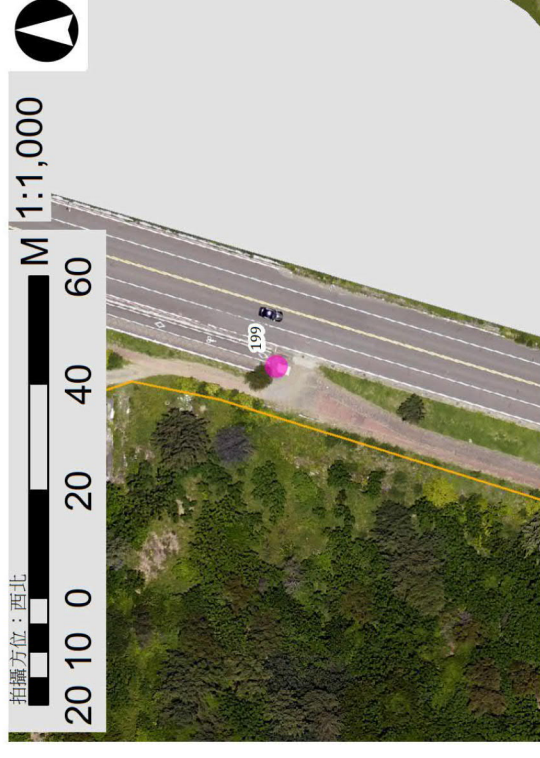
現場照片



拍攝方位 北

調查人員	蔡佳育、鄧信彥	調查日期	113年11月29日
座標 97X	219937	座標 97Y	2440418
航拍圖檔名	95173079_230722r_22-230722r_23_hr4c/112年拍攝		
圖幅編號	95173079	銀合歡覆蓋率	31-70%
優勢樹種	棟、木麻黃		
伴生樹種	銀合歡、構樹、蓖麻		
註記	199號		

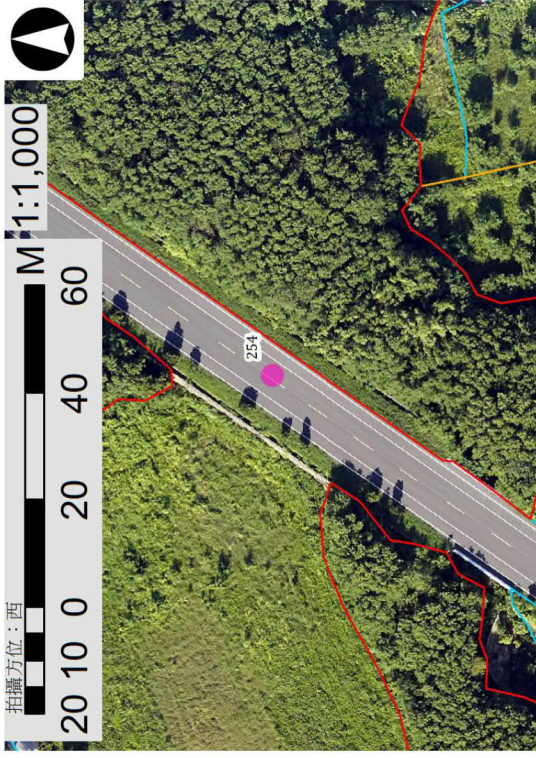
熊鷹照片



現場照片



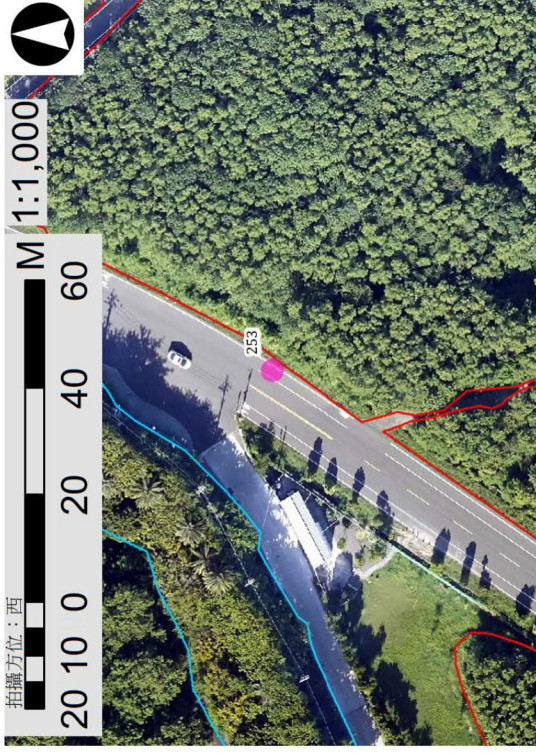
拍攝方位 西北

調查人員	鄧信彥、洪袖詰	調查日期	113年12月17日
座標 97X	219094	座標 97Y	2438235
航拍圖檔名	95173088_230722r_22-230722r_23_hr4c/112_年拍攝		
圖幅編號	95173088	銀合歡覆蓋率	31-70%
優勢樹種	銀合歡		
伴生樹種	大花咸豐草		
註記	254號，圖上矮且少，現已長高變多		
熊鷹照片			

現場照片



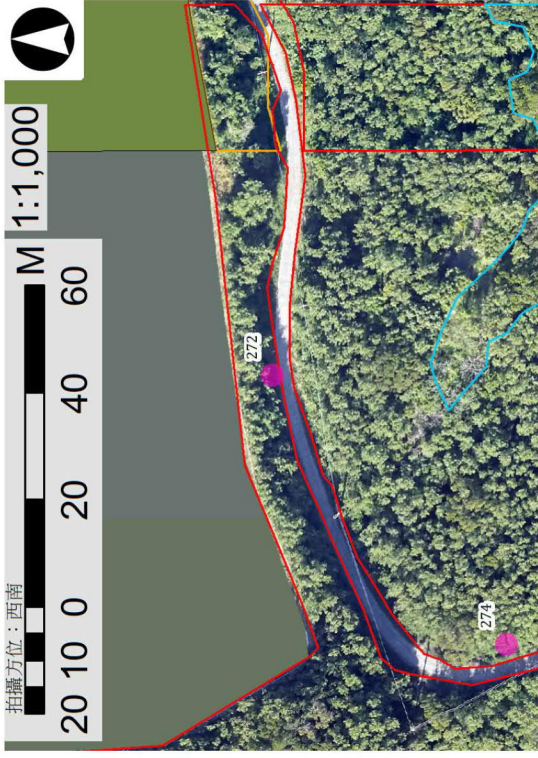
拍攝方位

調查人員	鄧信彥、洪袖詰	調查日期	113年12月17日
座標 97X	219160	座標 97Y	2438331
航拍圖檔名	95173088_230722r_22-230722r_23_hr4c/112_年拍攝		
圖幅編號	95173088	銀合歡覆蓋率	1-30%
優勢樹種	欖仁		
伴生樹種	銀合歡、海欖		
註記	253號		
熊鷹照片			

現場照片



拍攝方位

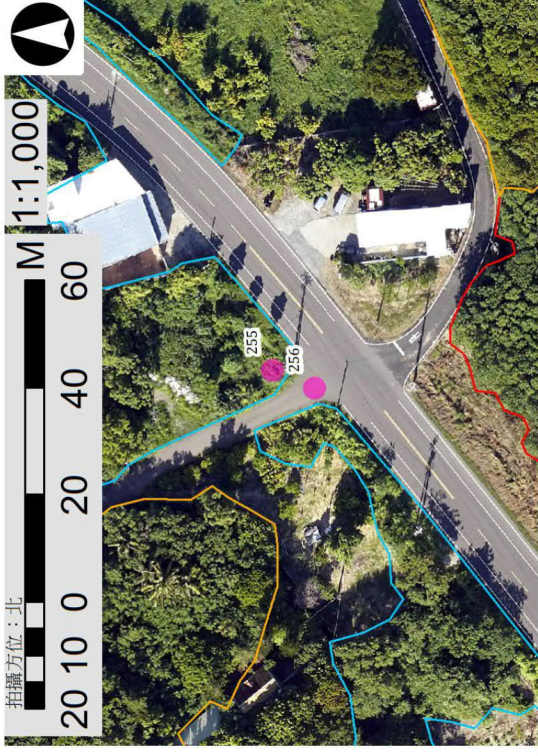
調查人員	鄧信彥、洪柚詰	調查日期	113年12月18日
座標 97X	219812	座標 97Y	2438054
航拍圖檔名	95173088_230722r_22-230722r_23_hr4c/112_年拍攝		
圖幅編號	95173088	銀合歡覆蓋率	71-100%
優勢樹種	銀合歡		
伴生樹種	毛柿、過山香、血桐		
註記	272 號		
熊鷹照片			

現場照片



拍攝方位

西南

調查人員	鄧信彥、洪柚詰	調查日期	113年12月17日
座標 97X	218981	座標 97Y	2438107
航拍圖檔名	95173088_230722r_22-230722r_23_hr4c/112_年拍攝		
圖幅編號	95173088	銀合歡覆蓋率	0
優勢樹種	無		
伴生樹種	鐵色、血桐、銀合歡、蓖麻		
註記	255 號，部分怪手清除		
熊鷹照片			

現場照片

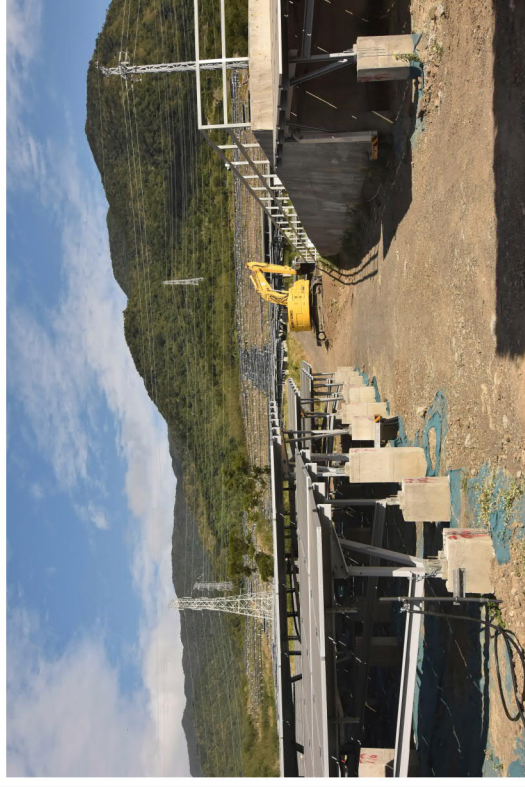


拍攝方位

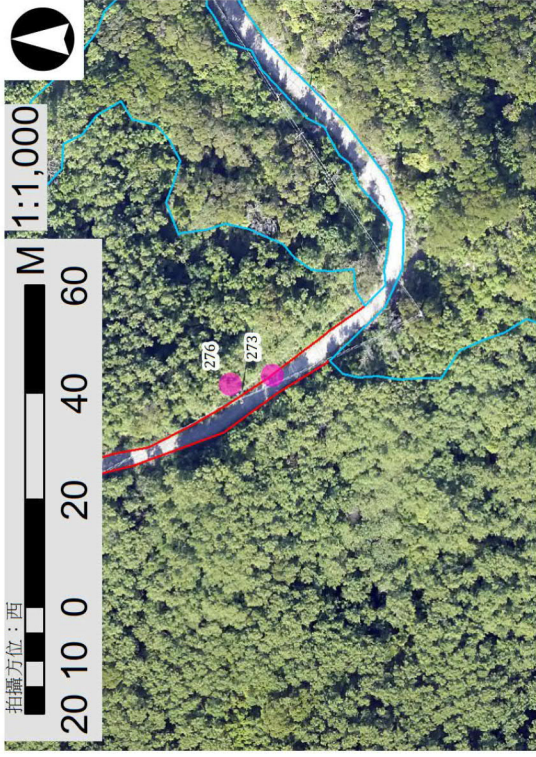
北

調查人員	錢欣、黃俊偉	調查日期	113年12月16日
座標 97X	220244	座標 97Y	2447292
航拍圖檔名	AFASI_95173049_re/110年拍攝		
圖幅編號	95173049	銀合歡覆蓋率	1-30%
優勢樹種	無		
伴生樹種	相思樹、銀合歡		
註記	319號，光電板		
熊鷹照片			

現場照片



拍攝方位 東

調查人員	鄧信彥、洪柚詰	調查日期	113年12月18日
座標 97X	219778	座標 97Y	2437975
航拍圖檔名	95173088_230722r_22-230722r_23_hr4c/112年拍攝		
圖幅編號	95173088	銀合歡覆蓋率	71-100%
優勢樹種	銀合歡		
伴生樹種	構樹、密花白飯樹、黃荊、相思樹		
註記	273號，部分移除		
熊鷹照片			

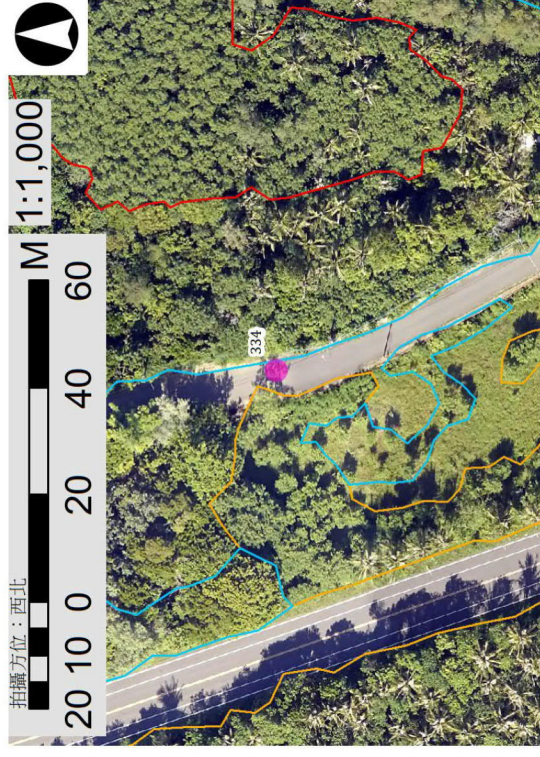
現場照片



拍攝方位 西

調查人員	錢欣、黃俊偉	調查日期	113年12月17日
座標 97X	217794	座標 97Y	2436245
航拍圖檔名	95173088_230722r_22-230722r_23_hr4c/112_年拍攝		
圖幅編號	95173088	銀合歡覆蓋率	71-100%
優勢樹種	銀合歡		
伴生樹種	果樹		
註記	334號，平均生長高度偏低，可能拍照時密度仍不高		

熊鷹照片



現場照片

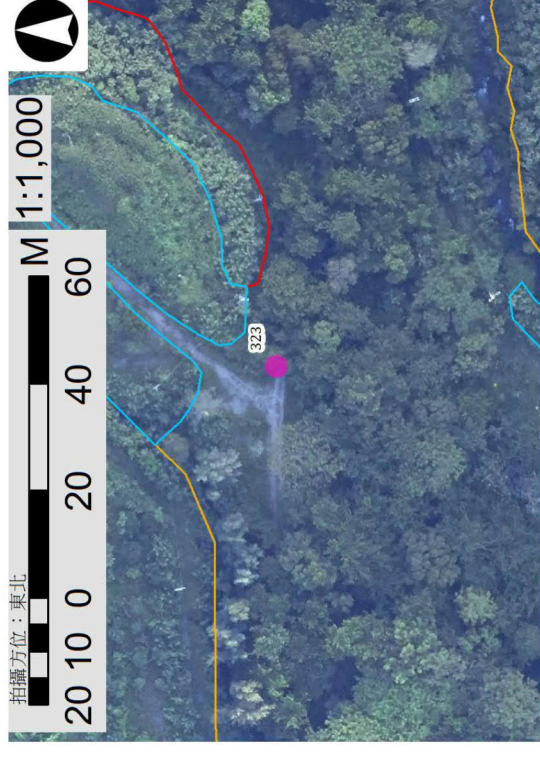


拍攝方位

西北

調查人員	錢欣、黃俊偉	調查日期	113年12月16日
座標 97X	220280	座標 97Y	2448511
航拍圖檔名	AFASI_95173049_re/110_年拍攝		
圖幅編號	95173049	銀合歡覆蓋率	71-100%
優勢樹種	銀合歡		
伴生樹種	欖仁、相思樹、木麻黃		
註記	323號，圖判藍色處的銀合歡長起來了		

熊鷹照片



現場照片



拍攝方位

東北

附錄四 生態監測物種名錄

含歷年保育類及稀有物種

附錄四、生態監測維管束植物名錄

科名	中名	學名	生活型	區系	植物紅皮書*	AH3	BS1	BS3	BS4	BS5	BS5 作業後	BC1	BC2	BC5	BC6	BC6 作業後	BC7	BC8
碗蕨科	姬蕨	<i>Hypolepis punctata</i>	草本	原生	暫無危機						●							
碗蕨科	熱帶鱗蓋蕨	<i>Microlepia speluncae</i>	草本	原生	暫無危機				●									
海金沙科	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>	草本	原生	暫無危機	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
鳳尾蕨科	鞭葉鐵線蕨	<i>Adiantum caudatum</i>	草本	原生	暫無危機	●			●						●	●		
鳳尾蕨科	馬來鐵線蕨	<i>Adiantum ciliatum</i>	草本	原生	暫無危機						●							
鳳尾蕨科	箭葉鳳尾蕨	<i>Pteris ensiformis</i>	草本	原生	暫無危機					●	●							
卷柏科	高雄卷柏	<i>Selaginella repanda</i>	草本	原生	暫無危機		●		●		●			●				
金星蕨科	密毛小毛蕨	<i>Christella parasitica</i>	草本	原生	暫無危機					●		●						
爵床科	賽山藍	<i>Blechnum pyramidatum</i>	草本	歸化	不適用													●
爵床科	蘆利草	<i>Dipteracanthus repens</i>	草本	原生	暫無危機		●						●			●		
爵床科	槍刀菜	<i>Hypoestes cumingiana</i>	草本	原生	暫無危機	●	●							●	●	●	●	●
爵床科	六角英	<i>Hypoestes purpurea</i>	草本	原生	暫無危機		●											
爵床科	爵床	<i>Justicia procumbens</i> var. <i>procumbens</i>	草本	原生	暫無危機										●			
爵床科	卵葉鱗球花	<i>Lepidagathis inaequalis</i>	草本	原生	暫無危機	●				●	●				●	●	●	●
爵床科	柳葉鱗球花	<i>Lepidagathis stenophylla</i>	草本	特有	接近受脅	●		●	●	●	●			●	●		●	
莧科	印度牛膝	<i>Achyranthes aspera</i> var. <i>indica</i>	草本	原生	暫無危機	●	●				●			●	●	●	●	●
莧科	蓮子草	<i>Alternanthera sessilis</i>	草本	歸化	暫無危機	●								●				
漆樹科	羅氏鹽膚木	<i>Rhus chinensis</i> var. <i>roxburghii</i>	喬木	原生	暫無危機									●				
繖形科	雷公根	<i>Centella asiatica</i>	草本	原生	暫無危機							●	●					
夾竹桃科	馬利筋	<i>Asclepias curassavica</i>	草本	歸化	不適用				●									
夾竹桃科	海檬果	<i>Cerbera manghas</i>	喬木	原生	暫無危機							●		●				
夾竹桃科	隱鱗藤	<i>Cryptolepis sinensis</i>	木質藤本	原生	暫無危機	●	●	●							●	●		
夾竹桃科	武靴藤	<i>Gymnema sylvestre</i>	木質藤本	原生	暫無危機	●	●		●	●				●	●	●	●	●
夾竹桃科	絨毛芙蓉蘭	<i>Marsdenia tinctoria</i>	木質藤本	原生	暫無危機						●							
夾竹桃科	爬森藤	<i>Parsonsia alboflavescens</i>	木質藤本	原生	暫無危機							●						
夾竹桃科	蘿芙木	<i>Rauvolfia verticillata</i>	灌木	原生	暫無危機	●								●	●	●		

科名	中名	學名	生活型	區系	植物紅皮書*	AH3	BS1	BS3	BS4	BS5	BS5 作業後	BC1	BC2	BC5	BC6	BC6 作業後	BC7	BC8
夾竹桃科	黃花夾竹桃	<i>Thevetia peruviana</i>	喬木	栽培											●	●		
夾竹桃科	鷓鴣菜	<i>Vincetoxicum hirsutum</i>	木質藤本	原生	暫無危機					●	●	●						
菊科	藿香薊	<i>Ageratum conyzoides</i>	草本	歸化	不適用						●	●	●					
菊科	茵陳蒿	<i>Artemisia capillaris</i>	草本	原生	暫無危機								●					
菊科	大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i>	草本	歸化	不適用	●	●							●		●		
菊科	薄葉艾納香	<i>Blumea aromatica</i>	草本	原生	暫無危機											●		
菊科	艾納香	<i>Blumea balsamifera</i>	灌木	原生	暫無危機		●			●	●							
菊科	柔毛艾納香	<i>Blumea mollis</i>	草本	原生	暫無危機									●				
菊科	香澤蘭	<i>Chromolaena odorata</i>	草本	歸化	不適用	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
菊科	燈豎朽	<i>Elephantopus scaber</i>	草本	原生	暫無危機						●							
菊科	饑荒草	<i>Erechtites hieracifolius</i> var. <i>hieracifolius</i>	草本	歸化	不適用						●							
菊科	粗毛小米菊	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	草本	歸化	不適用											●		
菊科	兔仔菜	<i>Ixeris chinensis</i>	草本	原生	暫無危機							●						
菊科	小花蔓澤蘭	<i>Mikania micrantha</i>	草質藤本	歸化	不適用		●							●				
菊科	銀膠菊	<i>Parthenium hysterophorus</i>	草本	歸化	不適用							●	●					
菊科	美洲闊苞菊	<i>Pluchea carolinensis</i>	灌木	歸化	不適用				●			●	●					
菊科	闊苞菊	<i>Pluchea indica</i>	灌木	原生	暫無危機							●						
菊科	金腰箭	<i>Synedrella nodiflora</i>	草本	歸化	不適用						●					●		
菊科	長柄菊	<i>Tridax procumbens</i>	草本	歸化	不適用									●				
菊科	一枝香	<i>Vernonia cinerea</i> var. <i>cinerea</i>	草本	原生	暫無危機	●				●	●	●	●	●		●		
桔梗科	圓葉山梗菜	<i>Lobelia zeylanica</i>	草本	原生	暫無危機						●							
大麻科	小葉朴	<i>Celtis nervosa</i>	喬木	特有	接近受脅		●							●				
山柑科	小刺山柑	<i>Capparis micracantha</i> var. <i>henryi</i>	灌木	原生	暫無危機	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
木麻黃科	木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia</i>	喬木	歸化	不適用	●						●					●	
衛矛科	北仲	<i>Maytenus diversifolia</i>	灌木	原生	暫無危機	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
使君子科	欖仁	<i>Terminalia catappa</i>	喬木	原生	暫無危機	●								●				
旋花科	馬蹄金	<i>Dichondra micrantha</i>	草質藤本	原生	暫無危機							●	●					

科名	中名	學名	生活型	區系	植物紅皮書*	AH3	BS1	BS3	BS4	BS5	BS5 作業後	BC1	BC2	BC5	BC6	BC6 作業後	BC7	BC8
旋花科	野牽牛	<i>Ipomoea obscura</i>	草質藤本	原生	暫無危機	●	●							●		●		
旋花科	紅花野牽牛	<i>Ipomoea triloba</i>	草質藤本	歸化	不適用											●		
旋花科	菜欒藤	<i>Merremia gemella</i>	草質藤本	歸化	不適用									●		●		
景天科	倒吊蓮	<i>Kalanchoe spathulata</i>	草本	原生	暫無危機					●	●							
葫蘆科	垂果瓜	<i>Melothria pendula</i>	草質藤本	歸化	不適用							●		●		●		
葫蘆科	短角苦瓜	<i>Momordica charantia</i> var. <i>abbreviata</i>	草質藤本	歸化												●		
葫蘆科	穿山龍	<i>Neoalsomitra integrifolia</i>	草質藤本	原生	暫無危機					●	●							
柿樹科	軟毛柿	<i>Diospyros eriantha</i>	喬木	原生	暫無危機		●			●	●							
厚殼樹科	滿福木	<i>Ehretia microphylla</i>	喬木	原生	暫無危機	●		●		●	●	●		●	●	●	●	●
厚殼樹科	恆春厚殼樹	<i>Ehretia resinosa</i>	小喬木	原生	暫無危機		●	●						●		●	●	●
大戟科	裏白巴豆	<i>Croton cascarilloides</i>	灌木	原生	暫無危機	●			●									
大戟科	千根草	<i>Euphorbia thymifolia</i>	灌木	歸化	不適用				●			●						
大戟科	白樹仔	<i>Gelonium aequoreum</i>	喬木	特有	易危									●	●		●	●
大戟科	血桐	<i>Macaranga tanarius</i>	喬木	原生	暫無危機											●		
大戟科	野桐	<i>Mallotus japonicus</i>	喬木	原生	暫無危機									●				
大戟科	白匏子	<i>Mallotus paniculatus</i> var. <i>paniculatus</i>	喬木	原生	暫無危機											●		
大戟科	粗糠柴	<i>Mallotus philippensis</i>	喬木	原生	暫無危機	●	●	●	●	●	●				●	●	●	
大戟科	扛香藤	<i>Mallotus repandus</i>	木質藤本	原生	暫無危機	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●
大戟科	蟲屎	<i>Melanolepis multiglandulosa</i>	喬木	原生	暫無危機	●				●	●				●	●		
大戟科	烏柏	<i>Triadica sebifera</i>	喬木	歸化	不適用								●					
豆科	雞母珠	<i>Abrus precatorius</i>	攀緣灌木	原生	暫無危機	●									●			
豆科	相思樹	<i>Acacia confusa</i>	喬木	原生	暫無危機	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
豆科	煉莢豆	<i>Alysicarpus vaginalis</i> var. <i>vaginalis</i>	草本	原生	暫無危機							●						
豆科	搭肉刺	<i>Caesalpinia crista</i>	蔓性灌木	原生	暫無危機					●	●							
豆科	大葉野百合	<i>Crotalaria verrucosa</i>	草本	原生	暫無危機											●		
豆科	雙節山螞蝗	<i>Dendrolobium dispernum</i>	灌木	特有	暫無危機		●											
豆科	疏花魚藤	<i>Derris laxiflora</i>	木質藤本	特有	暫無危機					●	●				●			

科名	中名	學名	生活型	區系	植物紅皮書*	AH3	BS1	BS3	BS4	BS5	BS5 作業後	BC1	BC2	BC5	BC6	BC6 作業後	BC7	BC8
錦葵科	掌葉蘋婆	<i>Sterculia foetida</i>	喬木	栽培														●
楝科	紅柴	<i>Aglaia formosana</i>	喬木	原生	暫無危機		●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
楝科	棟	<i>Melia azedarach</i>	喬木	原生	暫無危機	●										●		
防己科	木防己	<i>Cocculus orbiculatus</i>	木質藤本	原生	暫無危機					●				●				
桑科	構樹	<i>Broussonetia papyrifera</i>	喬木	原生	暫無危機	●								●				
桑科	稜果榕	<i>Ficus septica</i>	喬木	原生	暫無危機						●							
桑科	雀榕	<i>Ficus superba</i> var. <i>japonica</i>	喬木	原生	暫無危機													●
桑科	柘樹	<i>Maclura cochinchinensis</i>	蔓性灌木	原生	暫無危機					●	●							●
桑科	盤龍木	<i>Malaisia scandens</i>	木質藤本	原生	暫無危機	●	●			●	●				●	●	●	●
桃金娘科	番石榴	<i>Psidium guajava</i>	灌木	歸化	不適用		●											
紫茉莉科	腺果藤	<i>Pisonia aculeata</i>	蔓性灌木	原生	暫無危機	●	●		●	●	●				●	●	●	
木犀科	白雞油	<i>Fraxinus griffithii</i>	喬木	原生	暫無危機		●		●									
木犀科	山素英	<i>Jasminum nervosum</i>	灌木	原生	暫無危機	●	●			●	●			●	●	●	●	●
柳葉菜科	裂葉月見草	<i>Oenothera laciniata</i>	草本	歸化	不適用							●						
山柚科	山柚	<i>Champereia manillana</i>	喬木	原生	暫無危機		●	●	●	●	●			●	●			
酢漿草科	酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i>	草本	原生	暫無危機				●			●						
西番蓮科	三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa</i> subsp. <i>litoralis</i>	草質藤本	歸化	不適用	●	●							●	●	●	●	●
西番蓮科	毛西番蓮	<i>Passiflora vesicaria</i>	草質藤本	歸化	不適用	●								●		●		
葉下珠科	紅仔珠	<i>Breynia officinalis</i> var. <i>officinalis</i>	灌木	原生	暫無危機			●				●			●			
葉下珠科	土密樹	<i>Bridelia tomentosa</i>	喬木	原生	暫無危機	●	●	●						●	●	●		
葉下珠科	密花白飯樹	<i>Flueggea virosa</i>	灌木	原生	暫無危機	●	●	●		●	●			●		●	●	●
葉下珠科	細葉饅頭果	<i>Glochidion rubrum</i>	喬木	原生	暫無危機				●	●								
葉下珠科	裏白饅頭果	<i>Glochidion triandrum</i>	喬木	原生	暫無危機											●		
葉下珠科	小返魂	<i>Phyllanthus amarus</i>	草本	歸化	不適用						●	●						
葉下珠科	疣果葉下珠	<i>Phyllanthus hookeri</i>	草本	歸化	暫無危機							●		●				
葉下珠科	多花油柑	<i>Phyllanthus multiflorus</i>	灌木	原生	暫無危機						●					●		
葉下珠科	五蕊油柑	<i>Phyllanthus tenellus</i>	草本	歸化	不適用							●						

科名	中名	學名	生活型	區系	植物紅皮書*	AH3	BS1	BS3	BS4	BS5	BS5 作業後	BC1	BC2	BC5	BC6	BC6 作業後	BC7	BC8
胡椒科	恆春風藤	<i>Piper kawakamii</i>	木質藤本	特有	暫無危機	●												
海桐科	七里香	<i>Pittosporum pentandrum</i>	喬木	原生	暫無危機		●	●										
海桐科	海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	灌木	原生	暫無危機										●			
車前科	黃花過長沙舅	<i>Mecardonia procumbens</i>	草本	歸化	不適用							●						
車前科	野甘草	<i>Scoparia dulcis</i>	草本	歸化	不適用								●					
車前科	輪葉孿生花	<i>Stemodia verticillata</i>	草本	歸化	不適用				●			●						
蓼科	臺灣何首烏	<i>Fallopia multiflora</i>	草質藤本	特有	暫無危機	●					●							
馬齒莧科	毛馬齒莧	<i>Portulaca pilosa</i> subsp. <i>pilosa</i>	草本	原生	暫無危機								●					
報春花科	兩傘仔	<i>Ardisia cornudentata</i> subsp. <i>cornudentata</i>	灌木	特有	暫無危機					●	●			●				
鼠李科	翼核木	<i>Ventilago elegans</i>	蔓性灌木	特有	暫無危機					●	●							
茜草科	山黃梔	<i>Gardenia jasminoides</i>	小喬木	原生	暫無危機		●	●	●		●							
茜草科	雙花擬耳草	<i>Leptopetalum biflorum</i>	草本	原生	暫無危機			●	●	●	●	●	●	●				
茜草科	玉葉金花	<i>Mussaenda parviflora</i>	蔓性灌木	原生	暫無危機						●							
茜草科	雞屎藤	<i>Paederia foetida</i>	草質藤本	原生	暫無危機	●					●					●		●
茜草科	華茜草樹	<i>Randia sinensis</i>	小喬木	原生	暫無危機					●	●				●	●		
芸香科	過山香	<i>Clausena excavata</i>	灌木	原生	暫無危機	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
芸香科	月橘	<i>Murraya paniculata</i>	灌木	原生	暫無危機	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
芸香科	烏柑仔	<i>Severinia buxifolia</i>	灌木	原生	暫無危機	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●	●
楊柳科	魯花樹	<i>Scolopia oldhamii</i>	小喬木	原生	暫無危機		●								●		●	
無患子科	龍眼	<i>Euphoria longana</i>	喬木	歸化	不適用	●									●	●	●	
無患子科	無患子	<i>Sapindus mukorossii</i>	喬木	原生	暫無危機						●							
茄科	燈籠草	<i>Physalis angulata</i>	草本	歸化	不適用						●							
茄科	光果龍葵	<i>Solanum americanum</i>	草本	歸化	不適用											●		
茄科	瑪瑙珠	<i>Solanum diphyllum</i>	灌木	歸化	不適用							●		●				
茄科	印度茄	<i>Solanum violaceum</i>	灌木	原生	暫無危機							●		●				
馬鞭草科	馬纓丹	<i>Lantana camara</i>	灌木	歸化	不適用	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
馬鞭草科	牙買加長穗木	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	草本	歸化	不適用											●		

科名	中名	學名	生活型	區系	植物紅皮書*	AH3	BS1	BS3	BS4	BS5	BS5 作業後	BC1	BC2	BC5	BC6	BC6 作業後	BC7	BC8
禾本科	雙花草	<i>Dichanthium annulatum</i>	草本	歸化	不適用									●				
禾本科	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	草本	原生	暫無危機									●				
禾本科	腸鬚草	<i>Enteropogon dolichostachyus</i>	草本	原生	暫無危機		●							●				
禾本科	鯽魚草	<i>Eragrostis amabilis</i>	草本	原生	暫無危機							●						
禾本科	千金子	<i>Leptochloa chinensis</i>	草本	原生	暫無危機											●		
禾本科	大黍	<i>Megathyrsus maximus</i> var. <i>maximus</i>	草本	歸化		●									●			
禾本科	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	草本	原生	暫無危機	●	●											
禾本科	竹葉草	<i>Oplismenus compositus</i>	草本	原生	暫無危機	●		●				●		●	●			
禾本科	短葉黍	<i>Panicum brevifolium</i>	草本	原生	暫無危機											●		
禾本科	圓果雀稗	<i>Paspalum orbiculare</i>	草本	原生	暫無危機									●				
禾本科	甜根子草	<i>Saccharum spontaneum</i>	草本	原生	暫無危機							●						
禾本科	鼠尾粟	<i>Sporobolus indicus</i> var. <i>major</i>	草本	原生	暫無危機							●		●				
菝葜科	來社土茯苓	<i>Smilax planipedunculata</i> var. <i>raishaensis</i>	木質藤本	原生	暫無危機						●							
薑科	恆春月桃	<i>Alpinia koshunensis</i>	草本	特有	暫無危機							●						
薑科	月桃	<i>Alpinia zerumbet</i>	草本	原生	暫無危機										●			

註*：植物紅皮書依照《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》所評估等級。

動物附表 1、自動相機各樣哺乳動物名錄

科	中文名	學名	特有性	保育等級	AH3	BS1	BS3/4	BS5	BS5a	BC1/2	BC5	BC6	BC6a	BC7	BC8
鹿科	臺灣山羌	<i>Muntiacus reevesi micrurus</i>	○		34	85			2	35			87		
鹿科	臺灣梅花鹿	<i>Cervus nippon taiouanus</i>	○		188	24	197	55	317	236	56	3	61	14	59
豬科	臺灣野豬	<i>Sus scrofa taivanus</i>	○		10	4	2	1	1	5	4		17		1
獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	◎		12	10	78	81	210	174					
貂科	黃喉貂	<i>Martes flavigula chrysoaspila</i>	○	III	1		1		1	1					
貂科	鼬獾	<i>Melogale moschata subaurantiaca</i>	○			1	1	8	19	7	7	2	6		
靈貓科	麝香貓	<i>Viverricula indica</i>	○	II						1					
靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata</i>	○		39	4	3	5	4	18	7	1	24	1	1
獐科	食蟹獐	<i>Herpestes urva formosanus</i>	○	III	11	10	3	5	6	116	2		90	7	1
兔科	臺灣野兔	<i>Lepus sinensis formosus</i>	○			2									
松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus taiwanensis</i>	○		23	44	38	67	98	13	94	10	83	1	1

◎臺灣特有種；○臺灣特有亞種

II：珍貴稀有保育類野生動物；I：瀕臨絕種保育類野生動物 I

動物附表 2、自動錄音機各樣區鳥類名錄

科	中文名	學名	AH 3	BC 1	BC 5	BC 6	BS 1	BS 3	BS 5
雁鴨科	花嘴鴨	<i>Anas zonorhyncha</i>	1						
雉科	臺灣竹雞	<i>Bambusicola sonorivox</i>	73	18	16	38	39	27	37
鳩鴿科	灰林鴿	<i>Columba pulchricollis</i>	1					1	
	珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		5		9	3	16	
	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	2			1		1	1
	綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>				1			2
杜鵑科	番鵑	<i>Centropus bengalensis</i>				1			
	鷹鵑	<i>Hierococcyx sparverioides</i>		1					
夜鷹科	南亞夜鷹	<i>Caprimulgus affinis</i>		1					
雨燕科	叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>		1					1
	小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>		2					
秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	1						2
	灰腳秧雞	<i>Rallina eurizonoides</i>	2	6	1		5	2	6
鷺科	夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>		2					6
	黑冠麻鷺	<i>Gorsachius melanolophus</i>		3					1
鷹科	大冠鷹	<i>Spilornis cheela</i>	9	22	1	2	6	10	33
	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	1	1	1				1
	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>						1	
鴟鵂科	黃嘴角鴟	<i>Otus spilocephalus</i>			1		4	14	5
	領角鴟	<i>Otus lettia</i>		10			1	4	29
	鵯鵯	<i>Glaucidium brodiei</i>	2	3					3
鬚鴛科	五色鳥	<i>Psilopogon nuchalis</i>	129	105	7	28	49	57	129
啄木鳥科	小啄木	<i>Yungipicus canicapillus</i>		2		2		2	
	大赤啄木	<i>Dendrocopos leucotos</i>							1
八色鳥科	八色鳥	<i>Pitta nympha</i>	1	1					
山椒鳥科	灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>	1						
	灰山椒鳥	<i>Pericrocotus divaricatus</i>	1	3		1			2
綠鵙科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>		1					
卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>	3	15	1	5	1	2	1
	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	1			1			
王鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	37	5	4	13	20	4	16
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	3	14		2	1	1	
鴉科	臺灣藍鶺鴒	<i>Urocissa caerulea</i>	1	4		1			

科	中文名	學名	AH	BC	BC	BC	BS	BS	BS
			3	1	5	6	1	3	5
	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	112	88	18	33	72	88	136
	巨嘴鵲	<i>Corvus macrorhynchos</i>	1	1					
山雀科	煤山雀	<i>Periparus ater</i>		2					
扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>		2					
	褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>	5				4		
	黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>		1					
燕科	棕沙燕	<i>Riparia chinensis</i>				1			
	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		16	1	2	4	1	5
	洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>	2	7		1			3
	赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>	4	9		1			1
	東方毛腳燕	<i>Delichon dasypus</i>	4	10					2
鶇科	白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques</i>	2	3					
	烏頭翁	<i>Pycnonotus taivanus</i>	147	187	13	44	58	87	40
	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	88	124	8	33	41	36	50
柳鶯科	黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>		1					
	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	2					2	2
樹鶯科	棕面鶯	<i>Abroscopus albogularis</i>	1						
	遠東樹鶯	<i>Horornis canturians</i>			3				
繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>							2
	斯氏繡眼	<i>Zosterops simplex</i>	11	3	1	14	2	4	3
畫眉科	山紅頭	<i>Cyanoderma ruficeps</i>	2	5	1	3	5	5	40
	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	48	88	18	38	51	44	115
	大彎嘴	<i>Megapomatorhinus erythrocnemis</i>		2					4
雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunneus</i>	2	8				2	
噪眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	5	5					3
	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>		2	2	1	1	4	1
	黑喉噪眉	<i>Ianthocincla chinensis</i>		1					
	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	3	3		1	3	1	5
	紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>					1		
八哥科	白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>		3		2	1		
鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>	11	8	4	6	3		17
	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>	3	1				5	5
鶇科	鶇鶇	<i>Copsychus saularis</i>			2		1	2	

科	中文名	學名	AH 3	BC 1	BC 5	BC 6	BS 1	BS 3	BS 5
	白腰鵲鴿	<i>Copsychus malabaricus</i>		2				8	
	黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>		2					
	野鴿	<i>Calliope calliope</i>		1					1
	鉛色水鸚	<i>Phoenicurus fuliginosus</i>		1					
	黃尾鴿	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	1	12					1
梅花雀 科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>		6		1			1
	斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		2					
麻雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>	2	1		1	2		1
鵲鴿科	東方黃鵲鴿	<i>Motacilla tschutschensis</i>	1			1			1
	白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>				1			
	樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>							2
鷓鴣科	黑臉鷓	<i>Emberiza spodocephala</i>		1		1			1

動物附錄 3、吊網捕捉蝶類名錄

科	中文名	學名	特有性	保育等級
粉蝶科	黑脈粉蝶	<i>Cepora nerissa cibyra</i>	○	
蛺蝶科	鱗紋眼蛺蝶	<i>Junonia lemonias aenaria</i>	○	
蛺蝶科	幻蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>		
蛺蝶科	豆環蛺蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>		
蛺蝶科	小環蛺蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>	○	
蛺蝶科	長紋黛眼蝶	<i>Lethe europa pavida</i>		
蛺蝶科	褐翅蔭眼蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>	○	
蛺蝶科	曲斑眉眼蝶	<i>Mycalesis perseus blasius</i>		
蛺蝶科	切翅眉眼蝶	<i>Mycalesis zonata</i>		
蛺蝶科	小眉眼蝶	<i>Mycalesis mineus</i>		
蛺蝶科	暮眼蝶	<i>Melanitis leda</i>		
蛺蝶科	森林暮眼蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>	○	
蛺蝶科	藍紋鋸眼蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>		

歷年附表 1、106 年保育類動物名錄

類群	科	中文名	學名	保育等級	
哺乳類	獼猴科	臺灣獼猴	<i>Macaca cyclopis</i>	III	
	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata</i>	III	
鳥類	燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	III	
	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II	
	鷹科	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	II	
	鷹科	黑翅鳶	<i>Elanus caeruleus</i>	II	
	鷹科	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	II	
	鷹科	大冠鵟	<i>Spilornis cheela</i>	II	
	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II	
	鴟鴞科	領角鴞	<i>Otus lettia</i>	II	
	鴟鴞科	黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus</i>	II	
	鵯科	烏頭翁	<i>pycnonotus taiyanus</i>	II	
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	
	黃鸝科	黃鸝	<i>Oriolus chinensis</i>	I	
	畫眉科	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II	
	爬蟲類	石龍子科	梭德氏草蜥/台南草蜥	<i>Takydromus sauteri</i>	II
		蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus</i>	III
蝙蝠蛇科		眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>	III	
蝮蛇科		龜殼花	<i>Trimeresurus mucrosquamatus</i>	III	
蝶類	鳳蝶科	黃裳鳳蝶	<i>Troides aeacus formosanus</i>	II	

III-其他應予保育之野生動物-II：珍貴稀有保育類野生動物、I-瀕臨絕種保育類野生動物

歷年附表 2、109 年保育類動物名錄

類群	科	中文名	學名	保育等級
鳥類	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II
	鷹科	大冠鵟	<i>Spilornis cheela</i>	II
	伯勞科	紅尾伯勞*	<i>Lanius cristatus</i>	III
	畫眉科	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II
	黃鸝科	黃鸝	<i>Oriolus chinensis</i>	II
	鵯科	烏頭翁	<i>pycnonotus taiyanus</i>	II
	鴟鴞科	領角鴞	<i>Otus lettia</i>	II
哺乳類	獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	III

III：其他應予保育之野生動物； II：珍貴稀有保育類野生動物

歷年附表 3、112 年保育類動物名錄

類群	科	中文名	學名	保育等級
哺乳類	鹿科	台灣水鹿	<i>Rusa unicolor</i>	III
	貂科	黃喉貂	<i>Martes flavigula chrysospila</i>	III
	獾科	食蟹獾	<i>Herpestes urva formosanus</i>	III
	靈貓科	麝香貓	<i>Viverricula indica</i>	II
	穿山甲科	穿山甲	<i>Manis pentadactyla</i>	I
鳥類	燕鴿科	燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	III
	鷹科	東方蜂鷹	<i>Pernis ptilorhynchus</i>	II
	鷹科	黑冠鵟隼	<i>Aviceda leuphotes</i>	II
	鷹科	大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	II
	鷹科	灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>	II
	鷹科	鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II
	鷹科	赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	II
	鷹科	松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	II
	鷹科	黑鳶	<i>Milvus migrans</i>	II
	鴟鵂科	黃嘴角鴞	<i>Otus spilocephalus</i>	II
	鴟鵂科	領角鴞	<i>Otus lettia</i>	II
	隼科	紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II
	隼科	燕隼	<i>Falco subbuteo</i>	II
	伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III
	鶇科	烏頭翁	<i>pycnonotus taiyanus</i>	II
	畫眉科	臺灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	II
	蝶類	鳳蝶科	黃裳鳳蝶	<i>Troides aeacus formosanus</i>

III-其他應予保育之野生動物-II：珍貴稀有保育類野生動物、I-瀕臨絕種保育類野生動物

歷年附表 4、106、109、112 年報告中之稀有植物名錄

科名	中文名	學名	植物紅皮書 評估等級	記錄 年度
羅漢松科	竹柏	<i>Nageia nagi</i>	瀕危	112
爵床科	恆春半插花	<i>Hemigraphis primulifolia</i>	易危	112
爵床科	柳葉鱗球花	<i>Lepidagathis stenophylla</i>	接近受脅	106.112
漆樹科	山樣子	<i>Buchanania arborescens</i>	接近受脅	106.112
蘿藦科	舌瓣花	<i>Jasminanthes mucronata</i>	易危	112
菊科	臺灣艾納香	<i>Blumea oblongifolia</i>	易危	112
旋花科	厚葉牽牛	<i>Ipomoea imperati</i>	易危	112
柿樹科	毛柿	<i>Diospyros philippensis</i>	接近受脅	112
大戟科	南仁五月茶	<i>Antidesma hiiranense</i>	接近受脅	112
大戟科	鐵色	<i>Drypetes littoralis</i>	易危	112
大戟科	白樹仔	<i>Gelonium aequoreum</i>	易危	106.109.112
大戟科	水楊梅	<i>Homonoia riparia</i>	接近受脅	112
大戟科	紫黃	<i>Margaritaria indica</i>	易危	112
豆科	恆春皂莢	<i>Gleditsia rolfei</i>	易危	112
豆科	臺灣紅豆樹	<i>Ormosia formosana</i>	易危	106
唇形科	南臺灣黃芩	<i>Scutellaria austrotaiwanensis</i>	易危	112
樟科	土樟	<i>Cinnamomum reticulatum</i>	接近受脅	112
錦葵科	繖楊	<i>Thespesia populnea</i>	瀕危	112
毛茛科	臺灣鐵線蓮	<i>Clematis formosana</i>	接近受脅	106.112
茜草科	水團花	<i>Sinoadina racemosa</i>	接近受脅	112
芸香科	山桔	<i>Glycosmis parviflora</i> var. <i>parviflora</i>	接近受脅	112
玄參科	胡麻草	<i>Centranthera cochinchinensis</i>	接近受脅	112
灰木科	佐佐木氏灰木	<i>Symplocos sasakii</i>	易危	112
榆科	小葉朴	<i>Celtis nervosa</i>	接近受脅	112
蘭科	禾草芋蘭	<i>Eulophia graminea</i>	接近受脅	112
蘭科	短穗毛舌蘭	<i>Trichoglottis rosea</i>	接近受脅	112
禾本科	河王八	<i>Narenga porphyrocoma</i>	接近受脅	112

附錄五 銀合歡收購計畫說明會會議紀錄及簽到表

獅子鄉

滿州鄉

恆春鎮

車城鄉

牡丹鄉

枋山鄉

Q&A 問答集

恆春半島私有(租用)土地銀合歡收購說明會簽到表(第一場-獅子鄉)

與會單位	姓名	備註
丹路	陳永敏	<input checked="" type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input type="checkbox"/> 其他
南世 和長	楊文瑞	<input type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
陳年以桐港		<input checked="" type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input checked="" type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input type="checkbox"/> 其他
由文村區	張乙庚	<input checked="" type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input type="checkbox"/> 其他
丹路	戴志翔	<input type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
丹路	我崙駐	<input type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
丹路	劉秉恩	<input type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input checked="" type="checkbox"/> 其他
桐港	李哲人	<input type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input checked="" type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input type="checkbox"/> 其他
丹路	溫信成	<input checked="" type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input type="checkbox"/> 其他
丹路	高香慧	<input checked="" type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input type="checkbox"/> 其他
楓林村	王鈺蓉	<input type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input type="checkbox"/> 其他
		<input type="checkbox"/> 私有地主 <input type="checkbox"/> 國產署承租戶 <input type="checkbox"/> 林業保育署承租戶 <input type="checkbox"/> 其他

恆春半島銀合歡移除友善環境復育之生態效益評估

恆春半島私有(租用)土地銀合歡收購計畫說明會

獅子鄉說明會 會議紀錄

- 一、時間：112 年 12 月 19 日（週二）下午 14：00-下午 15：00
- 二、地點：屏東縣獅子鄉南世村一巷 26 號之 1（南世村社區活動中心）
- 三、主持人：觀察家生態顧問有限公司 蔡佳育 技術經理
- 四、紀錄：觀察家生態顧問有限公司
- 五、出席人員：如簽到單
- 六、意見綜整：

【補充說明】

補充說明 1 【伐採與水保維護計畫】（屏東縣政府水利處 張瑞富 技士）

屏東縣政府配合林業保育署屏東分署政策，同意林農可以不申報「簡易申報書」或「水土保持計畫」，因若申請面積超過 2 公頃即要申請水保計畫，其申請經費對民眾來說負擔太大，會降低銀合歡收購計畫的參與意願。

但民眾在進行伐除作業時，需要比照公部門的申請流程，進行水土保持處理與維護。伐除時要施作導水、擋水及排水的設施；伐除後，農地須恢復農業使用、林地必須造林，並撰寫「水土保持處理維護計畫」。

補充說明 2 【伐採與水保維護計畫-補充】（屏東分署經營企劃科 林湘玲 科長）

針對水利處張技士的報告內容進行補充說明，前與水利處會議協調結果，地上部的伐除不會牽涉到地形地貌的改變，所以不須要申報「簡易申報書」或「水土保持計畫」，惟須在進行伐採作業時兼顧水土保持處理與維護。林業保育署或國產署土地的承租人砍除銀合歡後，土地上的其他地被要維持完整，並且砍伐用的通行道路必須是既有道路。

過去的經驗是，申請地上物伐採須先提出伐採計畫，告知主管機關作業方式與流程，主管機關會確認本伐採作業是否必須要申請水保。如不須申請，我們會行文給水保單位公文備查，並核發給申請人許可證公文；若提出之伐採計畫

牽涉到作業道開設或整坡作業，林業保育署會轉送申請至水利單位確認此案是否要申請「簡易申報書」或「水土保持計畫」。

另外私有土地的主管機關並非林業保育署，請申請人將伐採計畫送至屏東縣政府提請審核。

補充說明 3 【若收購計畫與禁伐補償衝突】（屏東分署經營企劃科 林湘玲 科長）

獅子鄉的銀合歡入侵情況蠻嚴重的，之前也有來開過 2 場次說明會，部落族人詢問：「是否會因為伐除銀合歡，而造成無法領到禁伐補償？」

這部分屏東縣政府有詢問過原民處，禁伐補償的條件為檢測時須達到 70% 的覆蓋率，若租地上都是銀合歡，砍除後的隔年甚至到第二年覆蓋率應該無法達到 70%，所以請有參與禁伐補償計畫的民眾，在伐除銀合歡前先評估收購金額是否符合成本，自行衡量是否參與收購計畫。

我們建議若土地上銀合歡比例很高，可以分區伐除，例如技術性的伐除少於土地面積 30% 的銀合歡，這樣可以同時滿足銀合歡收購與禁伐補償金的條件。

補充說明 4 【獎勵造林與收購計畫兼領】（屏東分署經營企劃科 林湘玲 科長）

林業保育署正在研擬新的獎勵造林辦法，將目前的 20 年獎勵造林計畫期程縮短至 6 年，獎勵金每公頃補助是 6 年 60 萬，期滿(第七年)後，地上林木由承租人自行處分。

但目前本計畫尚未通過，要等到正式公告實施後才能開始申請，並且公告後會有一年緩衝期，讓原本的 20 年獎勵造林參與者，選擇改成 6 年期或持續 20 年期的獎勵造林。

獎勵造林與收購計畫是可以兼領的，舉例來說，可以在明年把地上的銀合歡伐除，送至收購點領取獎勵金；同時申請獎勵造林，從第一年的新植開始領獎勵金，新修正的辦法是新植 1 公頃，若有滿足 70% 的存活率，可領取 20 萬獎勵金。這兩件事情不衝突，因為他的獎勵對象不相同。

補充說明 5 【林業用地收購前要申請伐採計畫，否則砍到其他樹要罰錢】（屏東分署經營企劃科 林湘玲 科長）

若為林業用地承租人或持有人，因林業用地受森林法限制，若欲參與銀合歡收購計畫要伐除林木請申請「伐採計畫」，因為在伐除銀合歡的過程中勢必損傷其他樹種，若無申請伐採計畫砍除其他樹種，會涉及違反森林法，罰款 12 萬起。

所以在進行伐除作業前，請務必聯絡土地管理機關，若有需要，林業保育署屏東分署或就近聯絡潮州工作站，我們可媒合有經驗的廠商，避免砍伐到其他樹種。

【民眾提問】

【收購相關】

1.問： 銀合歡收購是否只有樹根？木頭跟樹根的價值一樣嗎？收購計價是看材積嗎？

答： 不管是樹幹、樹根，都算收購的品項，恆春鎮農會僅收購除去側枝的主幹，永在林業生產合作社則整株都收。然而若要挖出樹根勢必會動到土壤，就會有水土保持計畫的問題必須考量。

直徑超過 6 公分的木頭才有材積可計算，如果那樣算的話對各位來說很不划算，現在的收購是看重量計價，不管是樹幹、樹根都可以。

再次強調明年開始，砍銀合歡之前，需要跟收購地點申請，告知地號及砍伐範圍，收購單位會從圖面判斷該地的銀合歡一分地能收多少噸數，到時候提供的銀合歡如果超過估計的重量，就會啟動查核機制。

2.問： 多大面積的銀合歡才能被收購？幾噸以上才被收購？還是是看山坡地的坡度？

答： 不看坡度多陡，也不看面積，而是算噸數；建議 1 噸以上再載過來，小貨車裝滿大概能載一噸，太少量運費也不划算。

3.問： 覆蓋率 50% 的話，一公頃可能會有幾噸的銀合歡？

答： 依照銀合歡的生長年齡及品種而不同，也要看銀合歡的強勢度、密度。記錄上最高的紀錄是一處國產署的租地，銀合歡一公頃 70 噸，那塊地方已經有 3-40 年沒有經營，可能還加上土地肥沃，每棵樹有 2-30 公分粗，與屏鵝公路上看到細細的不同。屏鵝公路的銀合歡一公頃可能是 5 公噸；一般來說，一公頃可以有 10-15 公噸的木材，最少也有 3-5 公噸，假設每公噸收購價 1.6 或 1.4 萬，則大約可預期 8-28 萬的獎勵金。

4.問： 範圍多大才可以被收購？

答： 沒有面積的限制，我們是算噸數來算收購獎勵金會是多少。

5.問： 假設我有 5 甲地，可以一次只申請其中 1 甲地進行伐除嗎？

答：可以分批或小範圍申請。雖然很希望5甲地都可以變成更好的森林，但這牽涉到民眾的意願及執行量能。

6.問：如果說我們的造林地有很多銀合歡，我們也可以用那個地號去申請砍除？

答：可以，沒有問題，砍除地上部時進行報備就可以了。

比方說可能是那塊地之後要種果樹、要做農墾，順便砍的話，就多賺了一點錢。就是鼓勵大家就是經營土地，不管是做哪種經營，就是經營土地就對了。不要讓銀合歡長回來。

【水保相關】

7.問：農牧用地移除銀合歡也要申請水保嗎？

答：無論是農牧用地或林地都要申請。因為農牧用地大概99%會落在山坡地範圍，所以明年改成申請制之後，收購的人會問申請人說，你要不要交樹頭，並請依水土保持法第12條相關規定出具水土保持計畫或簡易水土保持申報書且經水保主管機關核定者，始得辦理銀合歡根株移除及收購。

8.問：水保就一定是簡易的水保嗎？是看山坡度來做區分嗎？

答：水保申請是看你的規模多大來決定適用哪種水保計畫。

在伐除過程中基本上需要做一些排水及導水措施，伐除後續希望農地會恢復農業使用、林地則要進行造林。請大家一定要申報水保，因為每個月都有衛星在進行拍照，如果沒有申請核准或備查而被發現地面上的樹被砍，就有被罰錢的可能。一般農牧用地的話，向鄉公所申請就可以了，之後鄉公所會轉給縣府水利處，水利處一旦判斷只有要做銀合歡伐除動作，就不用再另外申請水保。水利處這邊登記備查後，被衛星拍到變異點就不會有違法的疑慮，但如果沒有報備就先砍的話，就會有罰則。

9.問：水保申請後有效是一年嗎？是否對地不對人？

答：不需要提早申請，要伐除的時候再申報就可以了。水保申請需要有一位水土保持義務人，只要是你們家的土地，不管是爸爸、媽媽、兒子，有人掛名就可以了，但如果土地是別人的，需要經過地主的同意才能申報，公所這邊都有所謂的土地使用同意書範本。

10.問：我們這個山坡地範圍的查詢系統可以依地號查到的嗎？

答：可以 Google 打「行動水保網」，選擇縣市、鄉鎮、地段，輸入地號，就可以查詢到範圍。

【移除後續相關】

11.問： 假設我的地大概兩公頃要做太陽能，我現在清除了銀合歡，那評定/查核兩年後銀合歡不能長出來有關係嗎？

答： 如果你的土地之後要做太陽能光電板，查核的頻度會用空照去做判定，不一定會用現地抽查。抽查是為了不要讓銀合歡再次入侵土地，不然這樣子政府花了錢卻沒有達到恢復生物多樣性的目的。我們今天鼓勵民眾收購銀合歡，是希望這些土地恢復農用，或者恢復林用。就是不要再讓銀合歡這個入侵外來種持續佔據我們的土地。所以如果今天這個土地，有其他的用途，如已經做了太陽光電、或之後有參加新的獎勵造林計畫，這些地可能都不會列入到兩年的查核計畫的主要對象，因為它已經有相對的措施要去進行。

12.問： 我們的地現在申請太陽能開發審議，走程序可能需要走 2-3 年，這樣還受移除的限制嗎

答： 如果移除還在兩年內的話就還是會受到這個限制，就是你土地上還是要去做刈草。

13.問： 視察會多久一次？

答： 原則一年一次。

14.問： 收購地點(恆春鎮農會、永在林業生產合作社)收購時間是周一到周五，或者全年都有？

答： 全年收購。只要有上班就有人在。因為接下來改申請制，所以你一定會先跟他聯絡，就能確定哪個時間有開。

15.問： 這個計畫現在是只收 112-113 年，那往後呢？

答： 目前正在提送 114-117 年的中長程計畫，通過後，目標是每年收購一個定額的數量。

16.問： 什麼時候可以開始申請？

答： 預計是 3-4 月時會有新的公告，公告之後就可以開始申請。現在正在標售兩個收購點的儲木場裡的銀合歡。

17.問： 錢多久入帳，如何追溯？

答： 正常工作程序，大約 1 個月後入帳，申請時會提供一份三聯單，若有疑問，可憑單據上資訊查進度。

恆春半島私有(租用)土地銀合歡收購計畫說明會問答集

大項	問題	答覆
一、銀合歡收購計畫相關	Q1：收購計畫的初衷與目的是？	A1：本計畫的初衷是針對原本荒廢的農地、私有地，在打算恢復農耕或設置光電板時，協助民眾移除銀合歡並提供補助，以補償部分成本，同時達到恢復農用、林用，避免入侵外來種持續佔據土地，並恢復生物多樣性的目的。
	Q2：銀合歡的收購品項、計價方式為何？是否有最小收購量或面積限制？	A2：樹幹和樹根都屬於收購品項。恆春鎮農會僅收購除去側枝的主幹，而永在林業生產合作社則整株都收。收購計價是看重量計價，而非材積（直徑超過6公分的木頭才算材積，對民眾來說不划算）。 收購不看坡度多陡峭，也不看面積大小，而是算噸數。雖然沒有最小收購量的限制，但考量伐除與運送成本，建議至少1公噸以上再載運會比較划算（小貨車裝滿大約可載1公噸）。
	Q3：一公頃的銀合歡預估約有多少噸數？是否有收購上限？	A3：銀合歡的噸數會因其生長年齡、品種、強勢度及密度而異。記錄上最高曾有國產署租地一公頃達到70公噸（該地30-40年未經營，土地肥沃，每棵樹有20-30公分粗）；而屏鵝公路上的銀合歡一公頃可能只有5公噸。一般而言，一公頃約可有10-15公噸的木材，最少也有3-5公噸。 個人申請原則上每公頃的收購上限為70公噸。有民眾反映曾見一公頃達200公噸，但這通常發生在國產署放租地或私有地，且超過100公噸的極少，180公噸的已被列為爭議處理案件。林業保育署放租地因有造林存活率70%的規定，不應有如此高的銀合歡數量。
	Q4：收購計畫預計收購到何時？	A4：目前正在提送114-117年的中長程計畫，目標是每年收購一個定額的數量。今年的收購期間從現在開始直到收購額度滿為止，若額度提早收完，會啟動第二階段收購。

大項	問題	答覆
	Q5：申請收購的流程和時間為何？	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 申請時機：公告後即可開始申請。 ▪ 申請地點：申請書主要送至車城統埔的永在林業。 ▪ 申請步驟： <ol style="list-style-type: none"> 1. 民眾需先與永在林業聯絡，告知地號及砍伐範圍。 2. 收購單位會從圖面判斷該地的銀合歡預估噸數。 3. 申請後，永在林業約 2 週內會去現場調查，之後會將資料送給林保署核對。 4. 確認無問題後，民眾即可開始砍伐。 5. 砍伐完畢後送至收購點，確認純度與噸數。 6. 若提供的銀合歡超過估計重量，將啟動查核機制，以防「偷灌水」行為。 ▪ 收購時間：永在林業的收購與申請時間為週一至週五的上班時間，全年收購（只要有上班就有人）。由於改採申請制，建議先聯絡確定時間。 ▪ 款項入帳：正常工作程序下，大約 1 個月後會入帳。申請時會提供一份三聯單，可憑單據查詢進度。地主務必填寫清楚匯款資料。
	Q6：個人申請收購的所得需要課稅嗎？	A6：個人不課稅。但若土地為公司、法人所有，則需課稅。由於收購所得扣除 2 年維護管理成本後，利潤不高，國稅局認定無需繳稅。
	Q7：如果我有 5 甲地，可以只申請其中 1 甲地進行伐除嗎？是否可以多人共同申請？	<p>A7：可以分批或小範圍申請，只要範圍界定清楚即可。</p> <p>可以多人共同申請，聯合起來委託 1 人處理，找合法廠商一起清理會比較省成本。林業保育署可提供廠商名單。但地主之間需要自行協商，雖然可由 1 人辦理程序和會勘，但每一塊地的地主仍需個別填寫一份申請書，款項才能正確匯入各自帳戶，再由地主支付司機與工人費用。聯合申請時，地主也需好好區分各自的銀合歡量與品質，以避免財務糾紛。</p>
	Q8：我的地是林業保育署的地、國有財產署的地，或是私有地，都可以申請收購嗎？	<p>A8：有林業保育署租約的地都可以申請，不論地目是林地或農地，清除銀合歡沒有問題，但清除後如何利用則依土地類型而異。目前申請仍以林業保育署承租地為主。</p> <p>國有財產署的承租地，今年需先向屏東縣政府申請，而林業保育署的地則是向永在林業申請。國產署未來也可能會委託永在林業處理。私有地目前尚待公告收購辦法。</p>
	Q9：除了銀合歡，銀膠菊、小花蔓澤蘭等外來入侵種是否也可以收購？	A9：可以。銀膠菊、小花蔓澤蘭與香澤蘭等草本入侵種，1 公斤收購價 5 元，但需交到各工作站（恆春、潮州）。若部落或社區集中達 100 公斤以上，工作站會開車到現場收購。

大項	問題	答覆
	Q10：明年銀合歡收購計畫會有哪些調整？	A10：明(114)年開始，銀合歡收購計畫會改用面積申請，因為今年採用噸數申請時，發現少數浮報情形。新的計畫將會是採用每公頃補助固定金額給你砍銀合歡。
二、 水土保持與 移除作業	Q11：移除銀合歡是否需要申請水土保持計畫？	A11：無論是農牧用地或林地，原則上移除銀合歡都需要申請水土保持相關作業，因為農牧用地約 99% 會落在山坡地範圍。 地上部的伐除（只鋸掉樹幹，不挖根）不會牽涉到地形地貌的改變，因此不需要申報「簡易申報書」或「水土保持計畫」。但仍須在進行伐採作業時兼顧水土保持處理與維護，例如施作導水、擋水及排水設施。伐除後，農地須恢復農業使用、林地必須造林，並撰寫「水土保持處理維護計畫」。 林業保育署或國產署土地的承租人砍除銀合歡後，土地上的其他地被要維持完整，並且砍伐用的通行道路必須是既有道路。 若伐採計畫牽涉到作業道開設或整坡作業，林業保育署會轉送申請至水利單位確認此案是否要申請「簡易申報書」或「水土保持計畫」。
	Q12：如果要連根挖除銀合歡，需要如何申請水土保持？	A12：若要挖出樹根，勢必會動到土壤，就會有水土保持計畫的問題必須考量。原則上為水土保持目的，應從基部伐採整棵銀合歡，只留下根，不鼓勵挖根。 但若土地之後有其他打算，確實有連根挖起的需求，必須先向屏東縣政府水利處申請報備。拿到水利處的證明核定後便可進行。永在林業的同仁會指導如何跟水利處申請，確認打算的移除方式是否需要水土保持。 若為國有財產署甲式承租地要挖根，申請資料備齊後送公所即可。 若使用機械（如怪手）移除，也需要向水利處確認是否需要申請。此外，若土地位於國家公園範圍內，也要同步向國家公園申請。
	Q13：水土保持申請後有效期限是多久？是針對土地還是申請人？	A13：不需要提早申請，要伐除的時候再申報就可以了。水保申請需要有一位水土保持義務人，只要是自己家的土地，不論是爸爸、媽媽、兒子，有人掛名就可以了。但如果土地是別人的，需要經過地主的同意才能申報，鄉鎮公所這邊都有土地使用同意書範本。
	Q14：若未申請水保就先行砍除，會有什麼罰則？	A14：請大家一定要申報水保，因為每個月都有衛星在進行拍照。如果沒有申請核准或備查而被發現地面上的樹被砍，就有被罰錢的可能。水利處登記備查後，被衛星拍到變異點就不會有違法的疑慮，但如果沒有報備就先砍的話，就會有罰則。

大項	問題	答覆
	Q15：林業用地移除銀合歡，是否需要申請伐採計畫？	A15：若為林業用地承租人或持有人，因林業用地受森林法限制，若欲參與銀合歡收購計畫要伐除林木，請申請「伐採計畫」。因為在伐除銀合歡的過程中勢必會損傷其他樹種，若無申請伐採計畫砍除其他樹種，會涉及違反森林法，罰款 12 萬起。建議務必聯絡土地管理機關，或林業保育署屏東分署潮州工作站，他們可媒合有經驗的廠商，避免砍伐到其他樹種。
	Q16：移除銀合歡時，應該只砍大棵的，還是所有的銀合歡都要處理？	A16：請把所有的銀合歡都鋸掉。此外，申請收購的土地範圍中，所有的銀合歡都必須全部移除，即使超過收購上限也必須移除。
	Q17：銀合歡的最佳移除時機為何？	A17：銀合歡分成種子、小苗、幼樹、成熟植株。目前收購計畫主要移除成熟植株。但最佳移除時機是小苗時期，此時種子常同時大量萌發，扎根不深容易移除。一旦根系茁壯，即使留下一點部位都很有機會萌蘖。因此建議大家在銀合歡剛發芽時就處理，能省去許多後續麻煩。
	Q18：移除銀合歡是否可以使用除草劑？	A18：不能在林班地使用除草劑，這會傷害動物（如山羌、梅花鹿）及環境。
三、獎勵造林計畫相關	Q19：林業保育署正在研擬的新獎勵造林辦法內容為何？與銀合歡收購計畫是否衝突？	<p>A19：林業保育署正在研擬新的獎勵造林辦法，將目前的 20 年獎勵造林計畫期程縮短至 6 年。獎勵金為每公頃補助 6 年 60 萬，期滿（第七年）後，地上林木由承租人自行處分。</p> <p>獎勵造林與銀合歡收購計畫是可以兼領的，兩件事情不衝突，因為獎勵對象不同。舉例來說，可以在明年把地上的銀合歡伐除，送至收購點領取獎勵金；同時申請獎勵造林，從第一年的新植開始領獎勵金，新修正辦法是新植 1 公頃，若有滿足 70% 的存活率，可領取 20 萬獎勵金。</p> <p>新制獎勵造林計畫已到立法階段，可能要年底才會通過，但目前無法保證。希望 113 年底能公布並於 114 年實施，讓大家可以配合這個獎勵造林措施。</p>
	Q20：新制獎勵造林計畫通過後，現有參與舊制計畫的民眾如何轉換？	<p>A20：新制通過後會有一年緩衝期，讓原本的 20 年獎勵造林參與者，選擇改成 6 年期或持續 20 年期的獎勵造林。</p> <p>若您是舊制 13 年的林農，新制出來後，超過 6 年的林主可以選擇在第 7-20 年繼續領舊制的獎勵造林金；或是在新制通過的 1 年內，終止舊制的獎勵造林計畫，後續可以請合法的團體將您的林地加到他們的多元輔導方案中去領補助，但一定要確認這個團體/公司是有申請到補助計畫，這樣您的林地委託給對方才能合法領到補助。</p> <p>新制不需要返回當初的獎勵金，僅需終止前面舊制合約。</p>

大項	問題	答覆
	Q21：現在砍完銀合歡後，是否可以申請造林？	A21：可以，不過現階段只能先申請舊制的 20 年獎勵造林計畫。
	Q22：造林地若有很多銀合歡，是否能同時申請砍除？	A22：可以，沒有問題，砍除地上部時進行報備就可以了。這是鼓勵大家經營土地，不讓銀合歡長回來。原本造林的樹木若要伐採，需要申請伐採許可；但本次計畫中，砍除銀合歡不需要伐採許可。鼓勵先處理林地上的銀合歡，後續護管剛好可以銜接新制獎勵造林計畫，那時再來針對林地上過去的造林樹木進一步申請伐採許可。
	Q23：造林需要人力，但老人家負擔大且林業缺工問題嚴重，如何解決？	A23：林業缺工確實是台灣現在的困境。林業保育署會提供優質的廠商名單，民眾可以請他們協助移除銀合歡。
四、 禁伐補償相關	Q24：銀合歡收購計畫與禁伐補償計畫是否衝突？	<p>A24：禁伐補償的條件為檢測時須達到 70% 的覆蓋率。若土地上都是銀合歡，砍除後的隔年甚至到第二年覆蓋率可能無法達到 70%，進而無法領到禁伐補償金。</p> <p>因此，這部分需要民眾自行評估，衡量收購金額是否符合成本，選擇參與收購計畫或是領取禁伐補償。</p> <p>建議若土地上銀合歡比例很高，可以分區伐除，例如技術性地伐除少於土地面積 30% 的銀合歡，這樣可以同時滿足銀合歡收購與禁伐補償金的條件。</p>
五、 土地與法規查詢	Q25：如何查詢自己的土地是否屬於山坡地範圍？	<p>A25：</p> <p>可以 Google 搜尋「行動水保網」 (網址：https://serv.ardswc.gov.tw/)，選擇縣市、鄉鎮、地段，輸入地號，就可以查詢到範圍。只要您的地為水土保持法所規範，那就屬於山坡地。</p>
六、 移除後續管理與效益	Q26：砍除銀合歡後，需要持續護管多久？若銀合歡又長回來怎麼辦？	<p>A26：無論是砍除地上部或鋸根，仍需要持續護管 2 年。這 2 年內有銀合歡長出來都還是要持續移除。</p> <p>銀合歡生長快速，造林地甚至 1 年需要砍 4 次。本次銀合歡收購計畫為了確保砍完銀合歡後土地不會荒廢，因此要求砍完 2 年內仍持續維護管理。這也是收購金額比較高的原因，因為裡面包含您後續 2 年砍掉再長出來的銀合歡的費用。</p> <p>檢查方式比照獎勵造林，會提前 1 個月通知您，檢查重點是申請移除範圍內不得有銀合歡萌蘖，如果違反規定領到的錢就要繳回。</p>

大項	問題	答覆
	Q27：如果土地之後要做太陽能光電板，是否仍受銀合歡移除後的 2 年查核限制？	<p>A27：若您的土地之後要做太陽能光電板，查核的頻度會用空照去做判定，不一定會用現地抽查。政府鼓勵民眾收購銀合歡，是希望這些土地恢復農用或林用。所以如果這塊土地有其他用途，例如已經做了太陽光電、或之後有參加新的獎勵造林計畫，這些地可能都不會列入到兩年的查核計畫的主要對象，因為它已經有相對的措施要去進行。</p> <p>但若移除還在兩年內，且太陽能開發審議程序可能需要 2-3 年，那這段期間土地上還是要去進行刈草，仍會受到移除的限制。</p>
	Q28：查核（視察）會多久一次？	A28：原則上一年一次。
七、其他	Q29：如何區分要移除的銀合歡種類？	A29：本次計畫希望移除的是 生長快速且容易蔓延的夏威夷型銀合歡 ，通常胸徑約 20-30 公分。這與早期引進做紙漿或畜牧用的銀合歡（胸徑可能到 1 公尺）不同品系，後者並非主要收購目標。
	Q30：國家公園有換地措施，是否會影響造林與補償？	<p>A30：國家公園目前有換地的措施，為建地換農地，目標是想把國家公園可以經營的土地聚在一起。若因此無法繼續造林，是否需要歸還過去的獎勵金，建議等到制度通過後再來打算，目前不急著把地賣出去。</p> <p>若土地位於國家公園範圍內，除了水利處，機械移除銀合歡也要同步向國家公園申請。</p>

附錄六 外來入侵種防治大作戰

【認識及移除銀合歡】圖卡

主辦單位

行政院農業委員會林務局
屏東林區管理處

執行單位

觀察家生態顧問有限公司

外來入侵種 防治大作戰

【認識及移除銀合歡】



什麼是銀合歡?

銀合歡

(*Leucaena leucocephala*)

是來自中美洲的外來植物。被人類引進世界各地後失去控制，用她高強的生存能力變成危害生態的『入侵種』。



葉與花



豆莢



能適應各種環境

乾旱、潮濕、高低溫
都能生存

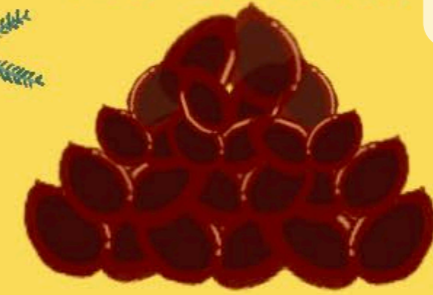
超強生命力

砍斷後還能
一直發芽



10000↑!!

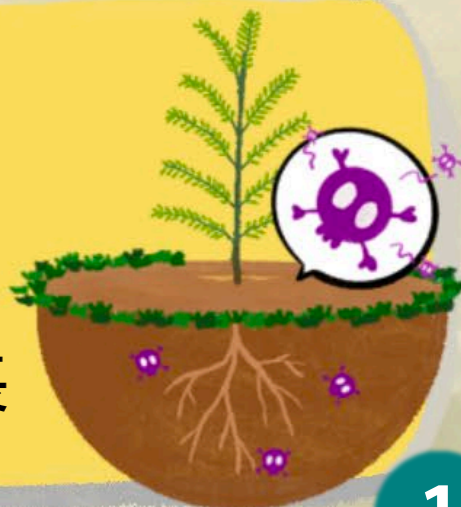
多子多孫



每株銀合歡可以
年產一萬顆以上的
種子

毒殺專家

釋放「含羞草素」
抑制其他植物生長



銀合歡是怎麼來到臺灣的？

從美洲到臺灣

銀合歡原產於中美洲，16世紀大航海時代，西班牙人和荷蘭人把它當作戰馬的飼料而攜帶上帆船，輾轉從中美洲、東南亞一路傳到臺灣。

中美洲

東南亞

恆春半島

在恆春半島的擴張

- 18世紀-20世紀
臺灣居民以嫩葉餵食牲畜，枝幹作為薪材及綠籬。
- 1976年
企業在恆春大量種植造紙用銀合歡林，後因病害及利潤不佳而廢棄。
- 1980年代之後
居民不再利用銀合歡，加上荒廢地變多，使銀合歡肆無忌憚的擴散到今天。

綠籬

飼料

薪材

造紙

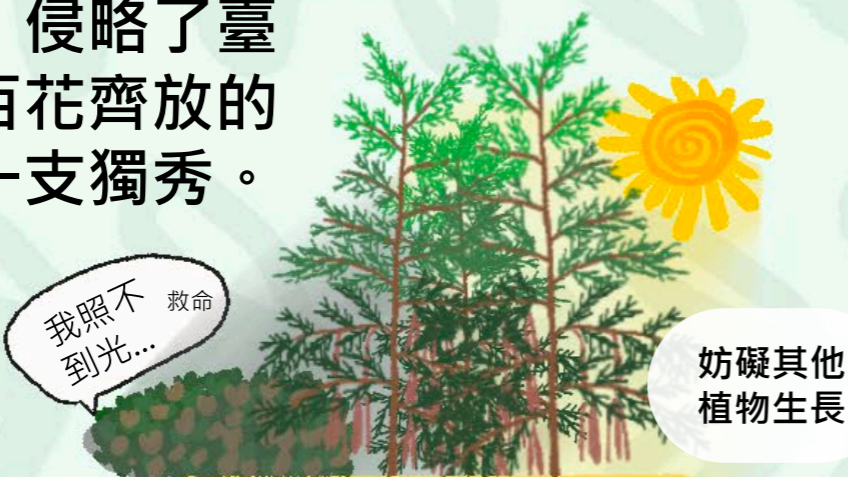


為什麼要清除銀合歡？

銀合歡造成的危害

林相單一，生物多樣性低

銀合歡入侵力很強，侵略了臺灣原生森林，原本百花齊放的森林只剩下銀合歡一支獨秀。



發生恙蟲病

研究顯示銀合歡林有較多的「恙蟎」數量。「恙蟎」是一種蟎類，會傳播名為「恙蟲病」的疾病，會造成高燒頭痛，若無及時治療，死亡率高達60%。



叮咬傳染



移除銀合歡的好處

恢復成多樣性高的森林

原生動物和植物回來了
風景變美了
恙蟲也變少了



黃荊



山羌

是我以前美美的家欸 😊

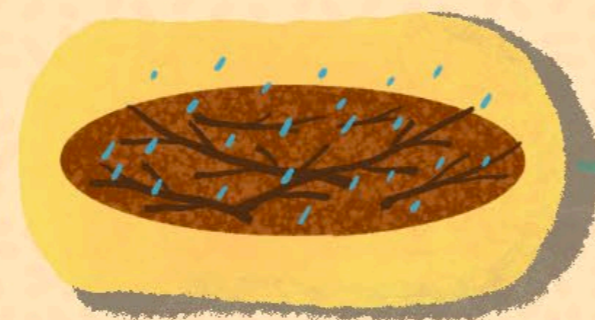


要如何清除銀合歡？

清除銀合歡的順序



砍除銀合歡，保留原生樹種



堆置殘枝，水土保持



雨季時種植原生樹種



隨時移除銀合歡小苗

恆春半島的清除方式

【一次性剷除】

人工進入森林，只鋸銀合歡，保留原生樹種。

【全面整地造林】

挖土機挖掉整片銀合歡林，再以原生樹苗造林。

【帶狀整地造林】

為減少土壤沖刷，帶狀清除銀合歡並造林，原生樹種長大後再清除銀合歡。

要如何清除銀合歡？

清除銀合歡的順序



砍除銀合歡，保留原生樹種



堆置殘枝，水土保持



雨季時種植原生樹種



隨時移除銀合歡小苗

恆春半島的清除方式

一次性剷除



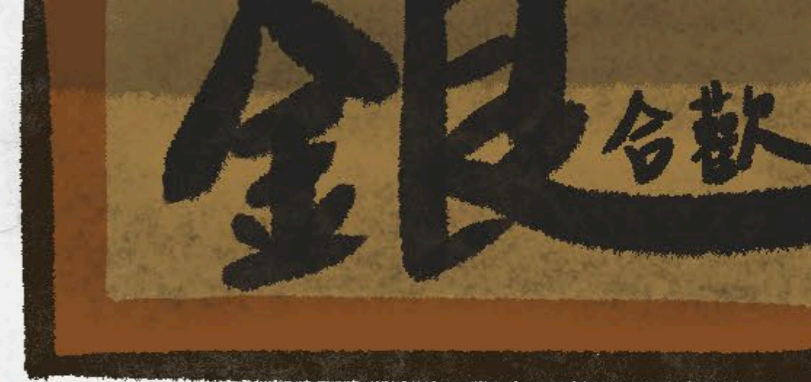
全面整地造林



帶狀整地造林



我們可以怎麼做？

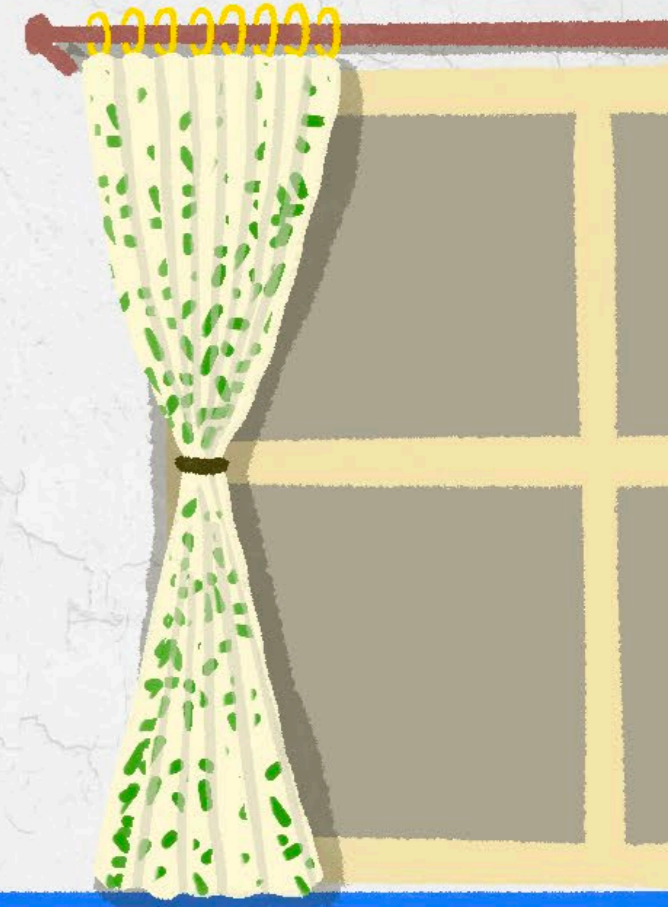


小朋友能幫什麼忙？

1. 在家裡的空地看到銀合歡，可以請爸爸媽媽砍掉，並種植其他的植物。
2. 看到銀合歡小苗隨手拔除。
3. 用砍下來的銀合歡枝條製作堆肥種植物。

大人可以做什麼？

1. 關心入侵植物議題，成為入侵種移除志工。
2. 殘木再利用，購買移除銀合歡製家具、樂器等文創商品。
3. 家裡土地有銀合歡可以參與銀合歡移除收購計畫。



砍除銀合歡的再利用

木材

家具、樂器、手工藝品、防風籬

碎木屑

燃料、鋪設步道、發酵後製作堆肥、
生質能源

炭化後

除臭、調節濕度、淨化水質

生質能發電

薪材燃料

銀合歡桌椅

木棧道

手工藝品

堆肥

銀合歡月琴



烏頭翁

回歸山林，回歸家鄉，
是我們畢生的願望。



小紫斑蝶



梅花鹿



白鼻心



臺灣竹雞



山羌



奧氏後相手蟹

感謝你們，
幫我們移除銀合歡，
讓我們找回回家的路。

附錄七 學習單

【生態偵探：銀合歡入侵事件調查檔案】

參考解答

生態偵探：銀合歡入侵事件調查檔案

偵探姓名：_____ 調查日期：____年__月__日

任務：調查外來入侵植物—銀合歡—造成的環境危機！

檔案一：入侵者特徵

1. 畫出這個入侵者的特徵：

他的葉子長什麼樣子？	他的花長什麼樣子？	他的果實長什麼樣子？

2. 入侵者常出沒在什麼樣的環境（圈出所有你認為對的地方）：

乾旱	明亮	溫暖
潮濕	陰暗	寒冷

3. 入侵者的超能力（圈出所有你認為對的地方）：

生長速度快，很快就能長成一大片樹林	繁殖能力強，可以製造大量種子	再生能力強，砍斷後還能再發芽	毒殺專家，會釋放毒素到土壤中，抑制其他植物生長
-------------------	----------------	----------------	-------------------------

4. 入侵者剛到臺灣時怎麼跟居民互動（圈出所有你認為對的地方）：

提供種子嫩葉，做為牲畜飼料	提供枝條，做為薪炭燃料	當植栽，做為綠籬防風	提供纖維，用來造紙
---------------	-------------	------------	-----------

5. 算算看，銀合歡可能的繁殖速度：

(a) 每株銀合歡一年可以產生 10,000 顆以上的種子，一片足球場面積的銀合歡樹林大約有 1000 株銀合歡，一年至少會產生_____顆種子？

(b) 在種子在傳播過程中，估計有一半會陣亡，剩下的每顆種子會長出一株銀合歡。上述足球場面積的銀合歡樹林一年所產生的種子，會長成_____株銀合歡，是原本銀合歡數量(1000 株)的_____倍。

檔案二：入侵者傳播路徑

1. 追蹤入侵過程：畫出銀合歡傳播到臺灣的路徑

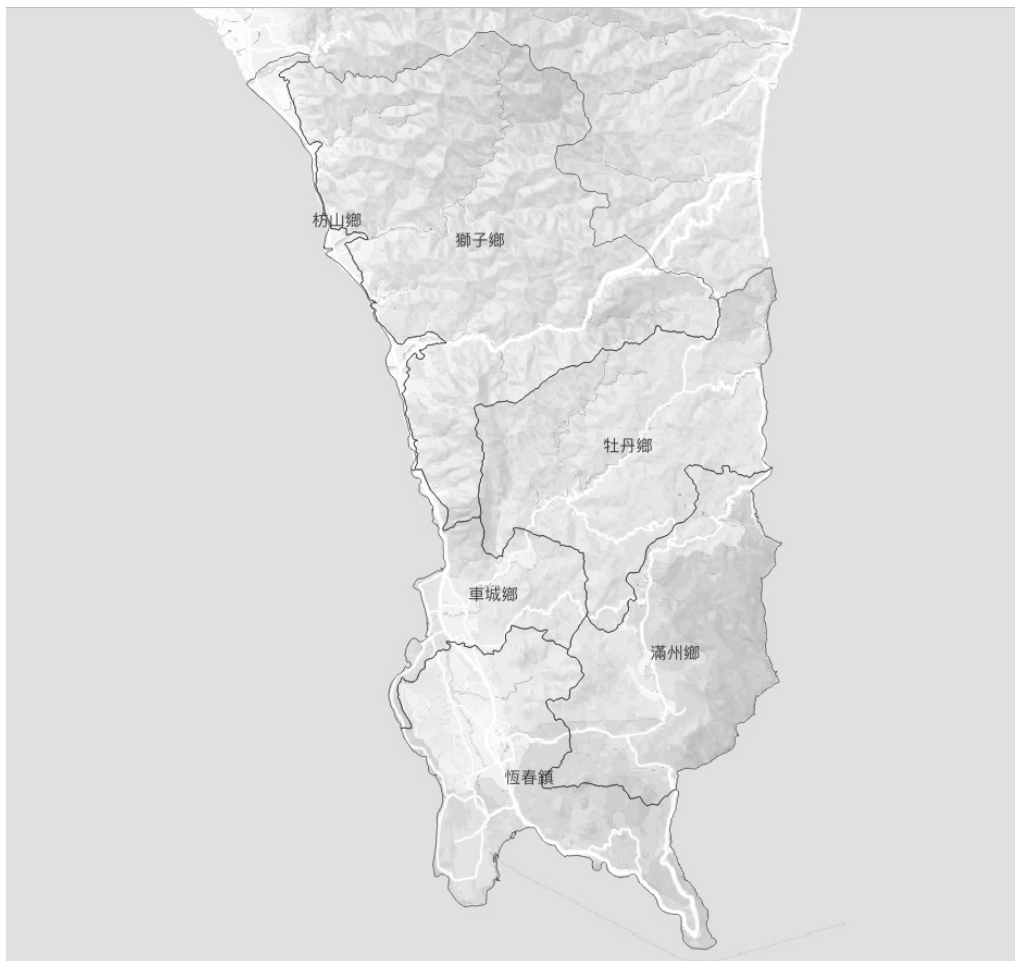
提示：原產於_____ → 經過：_____ → 到達：臺灣



2. 偵探推理：這個入侵者是如何來到臺灣的？

自己游泳來的 候鳥帶來的 人帶來的 飛機載來的
原因：

3. 目前在恆春半島的入侵範圍：有銀合歡入侵的地方在地圖上塗上顏色



檔案三：入侵者危害調查

1. 發現危害：

- 對植物：_____
- 對土地：_____
- 對生態：_____
- 對農業：_____

2. 危害證據：貼上照片或畫出銀合歡入侵前後的環境變化

入侵前	入侵後

--	--

3. 目擊者證詞：訪問一位長輩，問他們銀合歡還沒入侵之前，這裡的環境長什麼樣子？

長輩說：

檔案四：受害者報告

1. 找出受害者：原始森林變成銀合歡林後，哪些生物不見了？

原生植物（寫出 3 種）：(1)_____ (2)_____ (3)_____

原生動物（寫出 3 種）：(1)_____ (2)_____ (3)_____

2. 毒素調查：銀合歡釋放的毒素叫：_____

會造成什麼影響：_____

3. 受害區域調查：

找找在你家或學校附近，哪裡有銀合歡？

地點：_____

數量：大樹_____株，小苗_____株

環境受害情形：

推理時間

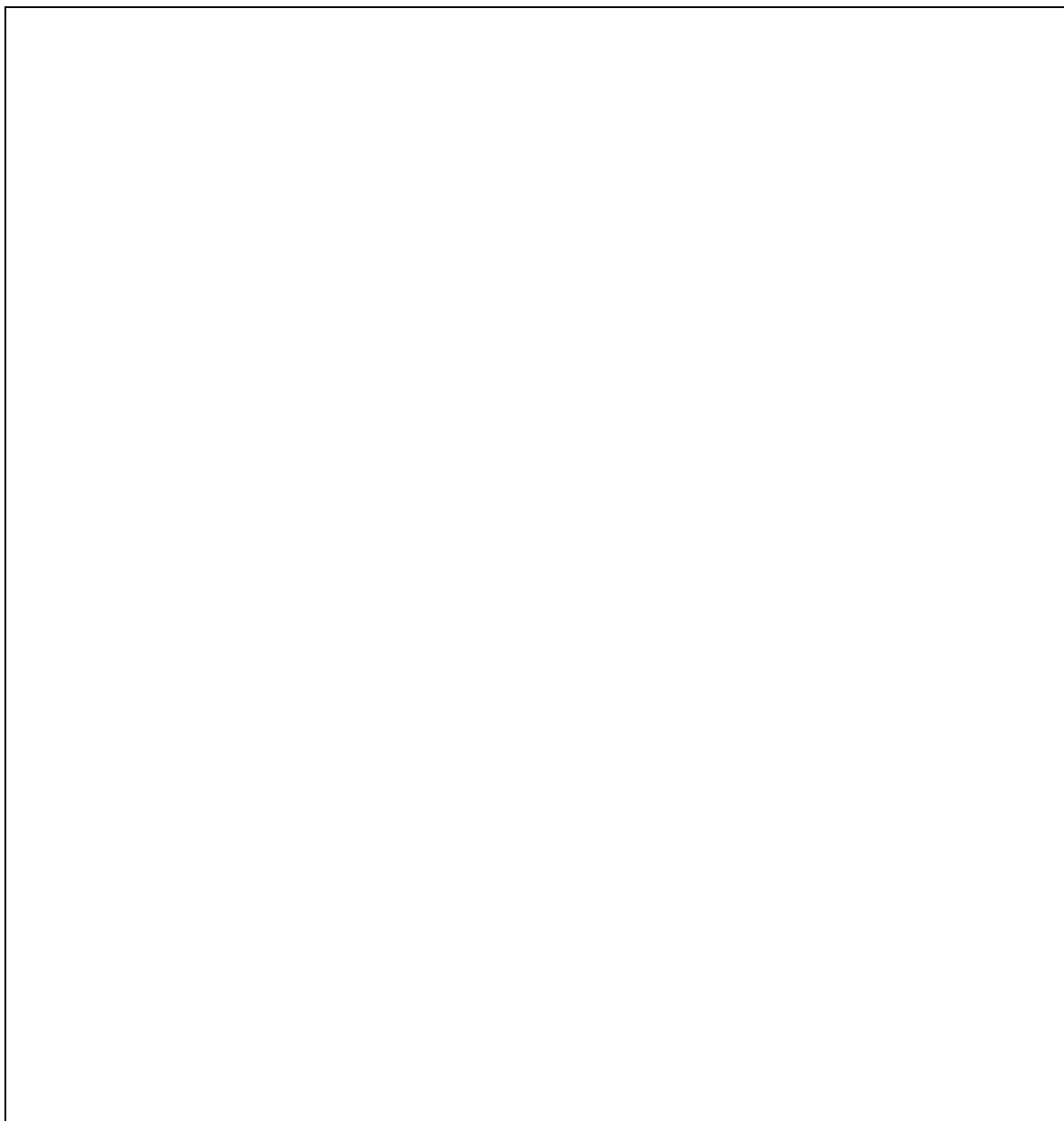
1. 為什麼這麼難防止銀合歡入侵？

2. 如果銀合歡繼續蔓延，未來會：

3. 應對的方法：

- 隨手拔除、定期清除銀合歡小苗
- 種回原生植物
- 監控銀合歡擴散情形
- 告訴爸爸媽媽、通報相關單位
- 放任不管

4. 銀合歡防除宣導：（畫一張宣傳單，主題：阻止銀合歡繼續入侵！）



偵察結論報告

1. 銀合歡入侵造成的危害，最嚴重的三個是：

(a) _____

(b) _____

(c) _____

2. 拯救被銀合歡入侵的區域：我建議大家可以：

3. 給社區的警告信

親愛的鄰居：

銀合歡很可怕，因為...

4. 緊急行動計畫：如果發現有銀合歡，我會：

A 計畫 _____

B 計畫 _____

C 計畫 _____

5. 解決方案

我們應該：

絕對不能：

特別任務：把這份偵察報告做成海報，召集更多人一起清除銀合歡！

參考解答

檔案一：入侵者特徵

1. 參考照片

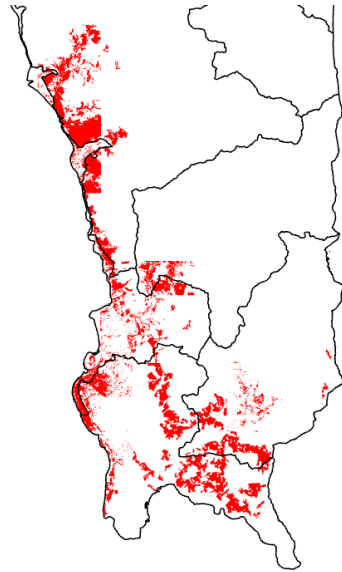


2. 入侵者常出沒在什麼樣的環境：**乾旱、明亮、溫暖**
3. 入侵者的超能力：**皆是**
4. 入侵者剛到臺灣時怎麼跟居民互動（圈出所有你認為對的地方）：**皆是**
5. 算算看，銀合歡可能的繁殖速度：
(a) $10,000 \times 1,000 = 10,000,000$ (顆)
(1,000 萬顆)
(b) $10,000,000 \div 2 = 5,000,000$ (株)
(500 萬株)
 $5,000,000 \div 1,000 = 5,000$ (倍)

檔案二：入侵者傳播路徑

1. 原產於：**中美洲** → 經過：**東南亞** → 到達：**臺灣**
2. **人帶來的**（16 世紀，西班牙人和荷蘭人把它當作戰馬的飼料而攜帶上帆船；18 世紀-20 世紀臺灣居民以嫩葉餵食牲畜，枝幹作為薪材及綠籬；1976 年起企業在恆春大量種植造紙用銀合歡林。）

3. 參考分布範圍：



檔案三：入侵者危害調查（略）

檔案四：受害者報告

1. 原生植物參考：杜英、海南厚殼桂、瓊楠、長葉木薑子、大葉楠、稜果榕、樹杞、白雞油、風藤、朴樹、咬人狗
原生動物參考：
2. 銀合歡釋放**含羞草素**，**抑制其他植物生長**。
3. 略

推理時間

1. 略
2. 略
3. 應對的方法：**隨手拔除、定期清除銀合歡小苗、種回原生植物、監控銀合歡擴散情形、告訴爸爸媽媽、通報相關單位**
4. 略

偵察結論報告（略）

二、銀合歡有什麼超能力？

在對的選項打「✓」

- 長得很快，馬上變一大片
- 能生好多好種子
- 被砍斷還能再長出來
- 會釋放毒素，讓別的植物長不大
- 會變成魔法樹屋

三、銀合歡如何漂洋過海到臺灣？

1. 它來自世界哪個地區？(在圖上圈起來)



2. 它是怎麼來到臺灣的？

在對的選項打「✓」

- 小鳥帶來的
- 人類帶來的
- 松鼠帶來的
- 猴子帶來的

四、小小記者訪問 (請訪問長輩或鄰居)

1. 我家附近的附近有銀合歡嗎，在哪裡？

他們說：

2. 銀合歡造成了哪些麻煩？

他們說：

五、我們可以怎麼做？

在你覺得可以的方法打「✓」：

隨手拔除銀合歡小苗

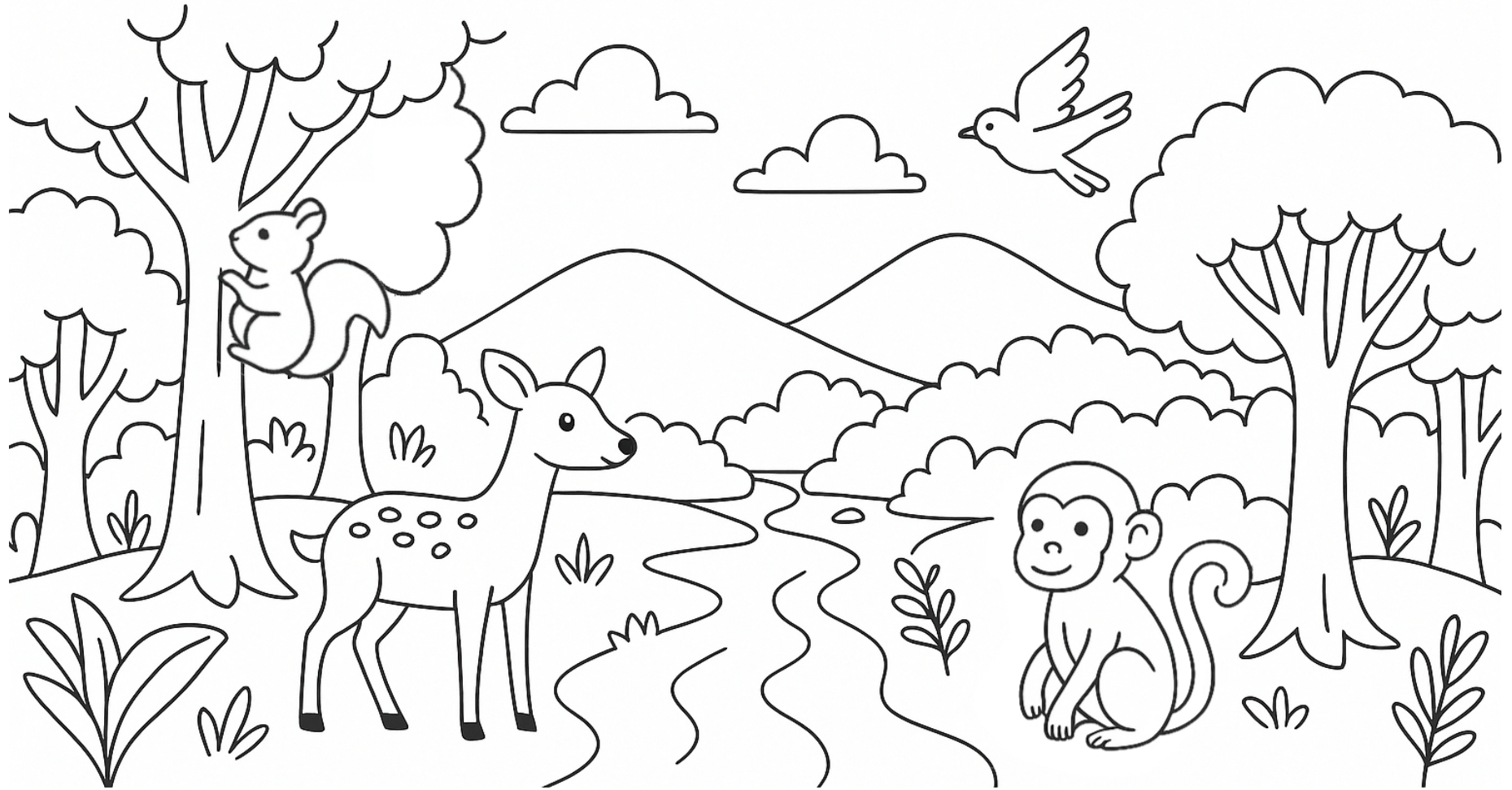
種回臺灣原生植物

幫忙大人們一起清除

放著不管，讓它自己生長

六、一起恢復原本的森林。





請幫下面自然的森林塗上顏色。



參考解答

一、觀察銀合歡

1. 你覺得它長什麼樣子？（請圈起來）

外觀	葉片	花	果實
			

2. 乾燥的、明亮的、溫暖的

二、銀合歡有什麼超能力？

- ✓ 長得很快，馬上變一大片
- ✓ 能生好多好多種子
- ✓ 被砍斷還能再長出來
- ✓ 會釋放毒素，讓別的植物長不大

三、銀合歡如何漂洋過海到臺灣？

1. 中美洲
2. 人類帶來的

四、小小記者訪問 (略)

五、我們可以怎麼做？

- ✓ 隨手拔除銀合歡小苗
- ✓ 種回臺灣原生植物
- ✓ 幫忙大人一起清除

六、一起恢復原本的森林 (略)

附錄八 期初審查會議紀錄

恆春半島銀合歡移除友善環境復育之生態效益評估

期初審查報告書審查意見彙整表

審查意見	意見回覆	對應章節
一、朱委員木生		
1. 圖之計畫範圍請統一，並清楚標明各項重要說明，另建議酌予放大以利閱讀。	遵照辦理。	圖 1.1-2 圖 1.3-1
2. 各樣區、監測設備放置等地點請列表加註位置座標及詳細資訊。	遵照辦理。	表 5.1-1
3. 預期成果除量化外，也請加敘質化之效益說明。	遵照辦理。	ch7.2
4. 說明會請先行規劃地點、日期。	因 113 銀合歡年收購機制調整，暫停辦理收購說明會，至本次第一次期中報告前尚未公告，待公告新辦法後再予續辦。	ch6
二、林委員湘玲(書面意見)		
1. 監測樣區地點請提早規劃設置，若礙於地形無法設置，應及早因應變更監測位置並與主辦單位確認。	遵照辦理。	ch5.1
三、翁委員國精		
1. 建議可將 OI 改為 OI_3 (參考古馥宇 (2018) 論文)。OI_3 不需要辨識個體，也不需要計算同一張照片中的個體數，不會有人為判斷偏差的情況出現，也可以利用 Excel 等軟體快速運算，在運算的標準化上面很有幫助，且 OI_3 與絕對族群量的相關性也達到 0.8 以上。OI_3 的定義事實上與國外的 RAI 幾乎相同，唯一的差異是 RAI 通常採用 100 個工作天的有效照片數，OI_3 則維持國內習慣採用 1000 小時的工作時數。	謝謝指教，本計畫將改採用 OI_3 定義，已於報告內文中修正。	ch5

審查意見	意見回覆	對應章節
2. 每台相機及錄音機的運作盡量持續整個計畫期程，以避免季節因素造成樣區間的比較有季節性的效應。	謝謝指教，目前自動相機與錄音機皆已架設至樣區，且皆是規劃於整個計畫期程運作。	ch5
3. P.40 鳥類聲音的取樣時間為何？在一天當中的幾點到幾點？請明確指出。	目前所規劃之鳥類聲音的錄音取樣時間為全日每 6 分鐘記錄 1 分鐘，後續再針對錄音內容進行分析。	ch5
4. 團隊是否有使用過 SILIC 的經驗？其準確度為何？請團隊在未來報告中提出準確度的評估結果。	目前僅有進行初步測試，但參考退輔會於棲蘭山的監測報告，SILIC 產出的鳥種辨識結果可參考度約略高於三成，後續會再依本計畫收集之資料抽樣檢視，並在未來報告中提出準確度的評估結果。	ch5
5. 各項聲景指標的運算是否有先過濾出生物聲音(Biophony)？還是將所有聲音納入分析？	目前所選擇的聲景指數中，僅有 NDSI 將頻率在 1k~2kHz 的聲音視為人造聲音 (anthrophony)，將 2kHz~8kHz 的聲音視為生物聲音 (biophony)，並計算兩類聲音的佔比。文獻指出 ACI 相對穩定較不受聲音過濾與否影響，因此計算時不過濾聲音；H 則將再搜尋與參考文獻建議並檢視後續資料分析結果，決定聲音過濾的條件。	ch5
6. 各項聲景指標與生物多樣性之間的關聯性尚不明確，未來推論時請多加留意。	謝謝指教，後續將謹慎推論，並嘗試透過計畫資料的累積增加本計畫區域各項聲景指標與生物多樣性之間關聯性的了解	ch5
四、陳委員朝圳		
1. P.1 計畫緣起之第一段與第三段重複撰述，建議修正。	遵照辦理。	

審查意見	意見回覆	對應章節
<p>2. P.2 言及本計畫將以骨架樹種復育造林，其樹種共 181 種，但如何在 181 種中選出造林用之關鍵種，建議有所說明，而對於目前屏東分署所進行之銀合歡復育所選用之造林樹種是否符合框架樹種(FrameworkSpecies)之關鍵樹種？建議說明，對於 Framework Species 之中文翻譯建議統一，此處稱為骨架樹種，P.6 則稱為架構樹種，比較適宜的翻譯建議為框架樹種。本節提及骨架(框架)樹種復育造林，建議對於框架樹種之選擇原則及該造林方法之參考文獻應加以列出。</p>	<p>謝謝委員建議，已增列參考文獻。framework species 之翻譯為參考林務局「生態造林作業原則」，採用「骨架樹種」。</p>	<p>表 1.2-1</p>
<p>3.P.2 1.2 全程計畫目標，其所撰寫之內容為工作項目，並非為計畫目標，建議此段重新以計畫目標之撰寫方式修正。</p>	<p>遵照辦理。</p>	
<p>4. P.2 建議的移除優先性順序由高至低為：I.高威脅高衝擊(優先進行專案評估) > III.低威脅低衝擊 > II.低威脅高衝擊。由 P.26 圖 3.2.1-8 恆春半島生態敏感區類型，大部分銀合歡出現之位置為 II 類及未屬於生態敏感區位置，少部分位於 III 類位置，屬於 I 類之空間位置與銀合歡分布之重疊度相當低，幾乎不重疊，但本節說明若銀合歡造成重要植物群聚、棲地的明顯劣化，且移除具有正面效益，建議列為優先移除。所謂移除具有正面效益，請說明是否有移除銀合歡而不具有正面效益之情況？</p>	<p>案例如恆春半島有些溪流為陸蟹的重要棲地、有些銀合歡林內可能有稀有植物分布，若冒然大面積銀合歡將破壞其棲地，因此需評估移除作業是否具正面效益。</p>	

審查意見	意見回覆	對應章節
5. 對於銀合歡分布圖繪製、銀合歡移除區域監測、比較恆春半島各機關間銀合歡移除方式差異等工作之必要性，建議於計畫緣起要有所說明。	遵照辦理。	1.1(2)
6. 圖 1.3-1 計畫範圍，該張圖建議增加指北針、圖例及比例尺，並將 P.21 圖 3.2.1-3 併入。	謝謝委員意見。改保留圖 3-1	圖 3-1
7. P.4 對於航照判釋之工作項目建議增加判釋成果之準確度評估，並說明如何進行判釋結果之驗收？	驗收將由屏東分署查核	
8. P.5 2.1 恆春半島銀合歡防治歷程與上位計畫，本章節建議列出相關的參考文獻，以利未來研讀報告時可引申研讀相關文獻內容。例如：屏東分署協同研究單位投入大量工作研究恆春半島銀合歡移除的方式，並評估區位(地形、水土保持需求等)及銀合歡在該區森林的比例等因子，採用全面整地造林、帶狀整地造林、複層林下植栽造林等多種方式進行銀合歡的移除造林工作。其參考文獻應加以列出。國立屏東科技大學森林系，2017。銀合歡移除復育之生態效益評估。行政院農業委員會林務局屏東林區管理處；國立屏東科技大學森林系，2020。恆春半島銀合歡移除復育造林生態廊道串連及效益評估。以上所列之報告，已有期刊論文發表，建議改用期刊論文為參考文獻。	謝謝指教，已新增文獻內容於報告中	1.2
9. P.8 圖 2.1-1 國土生態綠網七大行動面向與南部及恆春半島綠網重點任務，圖例字體太小且模糊，無法閱讀，建議修改。	謝謝委員建議，已調整呈現方式。	圖 1.1-1
10. P.9 圖 2.1-2 恆春半島的國土生態綠網關注區域及銀合歡分布範圍，建議增加主要道路的套疊，主要原因在於路殺且銀合歡入侵與道路交通網具有密切的關連性。	遵照辦理。	圖 1.1-2

審查意見	意見回覆	對應章節
11. P.11 圖 2.2-1 恆春半島生態情報圖—法定管制與生態敏感區類，圖例中之 IBA 建議改為重要鳥類區 (Important Bird Area, IBA)。	謝謝委員指教。	圖 2.2.-1 已經是工作執行流程
12. P.15 由銀合歡林、一次性剷除與全面整地造林作業前之數據估算，銀合歡碳存量平均為 42.7 t C/ha，該數據是否過大?其引用數據來源宜有所說明。	數據為參考 Ketterings <i>et al.</i> (2001)Reducing uncentainty in the use of allometric biomass equations for predicting above-ground tree biomass in mixed secondary forests提出的公式(如下)，並參考趙國容等(2022)「水土保持樹種碳存量估算參數之資料庫」之係數計算。 $AGB = 0.11 \times \rho \times DBH^{2.62}$	-
13. P.18 建議將第二章計畫背景瞭解與分析與第一章之計畫緣起合併為第一章計畫背景與緣起，第二章改為計畫目標與工作項目，第三章改為計畫執行方法。	謝謝指教，已將章節調整為第一章計畫緣起與背景，第二章計畫目標及工作執行項目。	ch1、ch2
14. P.18 圖 3.1-1 本計畫工作目標與恆春半島銀合歡移除工作整體架構之關係，有關區位劃分與執行策略，以環境敏感區、私人所有或使用權及其他國公有地進行劃分，因三個考慮因素具有重疊現象，如何劃分?例如森林在國土計畫法屬於第二類敏感區，又屬於國有地，如何劃分?依據該圖之流程指向，坡度25度以上及生態保護區之環境敏感區，對於銀合歡入侵不加以移除，其與生態保育的國家政策有所抵觸。	謝謝委員意見，已調整圖片呈現方式。	圖 2.1-1
15. P.21 圖 3.2.1-3 本計畫預計繪製圖幅編號及位置，建議將此圖與 P.9 圖 2.1-2 恆春半島的國土生態綠網關注區域及銀合歡分布範圍，兩張圖建議加以套疊，並說明預計繪製之24張圖幅之設定位置的合理性。初步檢視有些圖幅並未出現銀合歡入侵。	謝謝指教，繪製之圖幅由屏東分署提供，圖片已進行修正。	圖 3-1

審查意見	意見回覆	對應章節
<p>16. P.23 有關恆春半島之銀合歡入侵的航遙測判釋，各學術研究單位有相當多的研究文獻發表，宜廣泛收集這些文獻並加以研析，因各研究文獻所採用的遙航測資料不同，且其判釋方式有所差異，但判釋結果之趨向大致相同，唯有少部分地區因遙航測影像解析力不同或因所採用的判釋方法不同，而有所部分區域產生差異，這些研究結果，如果能交叉比對，對於各研究文獻皆出現銀合歡入侵之區域，即可判定為銀合歡 70-100% 的入侵區域。</p>	<p>謝謝指教，已調整報告內文</p>	<p>3.1</p>
<p>17. P.23 航照判釋需要照片對並利用立體鏡進行判釋，本計畫是否採用此種判釋，建議於期初報告中說明具體的航照判釋方法，一般航照判釋的基本方法係以形狀、大小、色彩與色調、組織、陰影、排列、物體之相關性及立地等因子，進行判釋，僅利用銀合歡密度級距之紋理參考模板即可進行判釋嗎?請說明。</p>	<p>謝謝指教，已調整報告內文</p>	<p>3.1</p>
<p>18. P.24 表 3.2.1-2 參考圖資建議加強收集，以利比對。</p>	<p>本計畫已蒐集並參考之資料如更新之表 3.1-3</p>	<p>表 3.1-3</p>
<p>19. P.26 圖 3.2.1-8 恆春半島生態敏感區類型，建議將銀合歡分布圖與生態敏感區圖加以套疊，以表格呈現各類型之生態敏感區之銀合歡入侵面積統計。</p>	<p>謝謝指教，圖 3.2.1-8 中標示斜線處即為 2017 年繪製之銀合歡分布範圍</p>	<p>-</p>
<p>20. P.26 3.2.2 專家顧問諮詢，依據本計畫所列之文獻「國立屏東科技大學森林系，2020。恆春半島銀合歡移除復育造林生態廊道串連及效益評估。行政院農業委員會林務局屏東林區管理處」該計畫之計畫主持人為陳建璋教授，建議可列為顧問諮詢。以避免在相同地區、不同時間點進行計畫的執行，造成前後引用數據的差異。</p>	<p>謝謝委員意見，將於後續進行拜訪。</p>	

審查意見	意見回覆	對應章節
21. P.31 表 3.3-2 恆春半島各單位銀合歡移除作業方式整理，建議增加銀合歡移除造林成本(每公頃所投入之成本)。	謝謝委員建議，遵照辦理。	表 4-3
五、楊委員勝任		
1. p.9 倒數第 2 行執行狀況，並蒐集恆，逗點刪除。	謝謝委員指正，已修改。	-
2. p.11 圖 2.2-1 恆春半島生態情報圖中的 IBA 是甚麼？	IBA 為 Important Bird Area 之簡稱	-
3. p.16 見圖 2.2-4 是有錯的。	謝謝委員指證，已刪除錯誤文字。	-
4. p.19 流程圖 國土綠網任務 中間的 X 建議刪除。	遵照辦理。	圖 2.2-1
5. p.25 圖 3.2.1-7 彙整及修訂示意圖圖片來源：行政院農業委員會桃園區農業改良場，2020。新竹縣竹東鎮軟橋社區有機田區及周邊環境生態資源調查。本計畫重製。是否有錯？	謝謝指教，因期初報告時尚未有相關資料可呈現，以執行團隊過去類似之工作成果做說明，現已抽換為本期工作成果	
6. p.33 預計監測歷史樣區 1 處、前期計畫一次性剷除及全面整地造林地樣區各擇定 2 處；並配合 113 及 114 年移除銀合歡區域各擇定 2 處，共計 9 處。與 p.32 區持續進行樣區生態監測，預計監測歷史樣區 1 處、前期計畫一次性剷除及全面整地造林地樣區各擇定 2 處；並配合 113 及 114 年移除銀合歡區域各擇定 2 處，共計 9 處。此一段重複了，請修正。	遵照辦理。	ch5.1
7. p.33 不見表 2.3-1 是否缺了？	謝謝指教，已修正	-
8. p.33 監測道路割課題？	謝謝指教，已調整文字。	-
9. p.40 聲景類群第一次出現請列出英文(soundscape)。類群的英文是？	本處所指為聲景紀錄的主要目標生物類群，已於內文調整文字。	ch5.2.1(b)

審查意見	意見回覆	對應章節
10. p.42 草本植物則計算各物種之相對覆蓋度，再藉由資料進行轉換計算出重要值，但公式為草本植物之重要值指數(IVI)=(相對頻度+相對優勢度)/2，應改為重要值，IVI 才稱為重要值指數，草本植物稱為重要值(IV)。	謝謝委員意見，已修正內容。	ch5.2.2
11. p.43 Simpson 指數(λ): Simpson 指數考慮到物種數量和各物種的豐富度。物種的豐富度是指種數，應改為物種的介量(parameter)，如株數，生物量，覆蓋度等介量。或直接稱為豐量或量度(abundance)。	謝謝委員意見，已調整文字敘述。	ch5.2.2
12. p.44 倒數第 3 行，現下已是甚麼意思。	謝謝指教，已將文字調整成「截至目前已」。	
13. p.45 第 11 行 Alococer 等人於 2022 年 應改為 Alococer et al. (2022)。	謝謝指教，已於內文中調整。	ch5.2.2
14. p.45 Acoustic entropy, H。H 應斜體，因為公式是斜體。	謝謝指教，已於內文中調整。	ch5.2.2
15. p.46 香儂多樣性指數應直接用 Shannon-Wiener 多樣性指數。	謝謝指教，已於內文中調整。	ch5.2.2
16. p.46 當數值越接近 1，表示聲音檔案中的能量，在時間上越分散，各時間單位 n 具有越相似的能量；當數值越接近 0 時，代表聲音檔案中的能量在時間的分布越不一致。請說明何謂具有越相似的能量以及能量在時間的分布越不一致？	各時間單位具有相似的能量，例如錄音檔從頭到尾皆有相似音量的聲音存在；而能量在時間的分布不一致表示檔案中僅有少數時間點有聲音出現，且音量不相似	
17. p.46 Yi 與 E 應斜體，因為公式是斜體。	謝謝指教，已於內文中調整。	ch5.2.2
18. p.48 希爾數 (Hill number)，應直接用 Hill 數較佳。	謝謝指教，已於內文中調整。	ch5.2.2

審查意見	意見回覆	對應章節
<p>19. p.44 採用(Occurrence Index, OI)(裴家騏、姜博仁，2004)。目前翁國精和劉建男(2020)。自動相機動物監測整合計畫(3/4) 期末報告書。林業及自然保育署科技計畫，採用 OI_3 (1hr)，請問二者間有何差異，本文為何未採用此指數？翁國精及劉建男（2020）指出，採用 OI_3 (1hr)的原因包括此指標與絕對族群量估計值相關係數高於原始定義所估算出之 OI 值、其變異係數 (coefficient of variation) 低於原定義 OI 值，以及 OI_3(1hr) 不需要辨識個體，避免了原始 OI 在辨識個體上需依賴完整清晰的照片的情況，也避免了人為誤差在辨識個體上造成的變異。以上提供團隊參考。</p>	<p>謝謝指教，根據古馥宇(2018)研究，OI_1 與 OI_3 皆可在一定程度上反應族群量變化，而 OI_1 在不同時間間隔定義下的相關性趨勢較 OI_3 穩定，但 OI_3 有著節省人力且可避免判斷錯誤的優勢，故本期計畫將改為使用 OI_3 定義。</p>	<p>ch5.2.2</p>
<p>六、經營企劃科謝欣穎</p>		
<p>1. 移除銀合歡復育造林工作最終目標是恢復熱帶季風林的植群帶，本分署造林案編列方式一般為 3 年一期，希望本計畫對於現有造林方式的成效提出建議，評估是否能確實對應到原有目標，以利分署於預定案編列時調整及檢討編案作業方式。</p>	<p>謝謝指教。</p>	
<p>2. 恆春地區有梅花鹿啃食造林木問題，造成造林時會擇選不易鹿害樹種而使造林樹種不多樣，希望本計畫在計畫結果歸納出更多元不易受害樹種，提供育苗及造林編案參考。</p>	<p>謝謝指教，考量梅花鹿野外食性廣泛，社頂地區周邊有記錄到梅花鹿會取食的植物便有 62 科 151 種，主要取時植物的莖葉為主，花與果次之，同時也會啃食樹皮與落葉，因此除樹種選擇外，建議如刈草頻度等操作處理也因應梅花鹿啃食而做相關調整，例如根據苗木生長情形降低刈草頻度。</p>	

審查意見	意見回覆	對應章節
七、經營企劃科劉心慧		
1. 依照 112 年 7 月 21 日改制前水土保持局召開研商「恆春半島銀合歡移除及復育計畫」水土保持處理與維護原則會議討論，「整地、作業道」等名詞在水土保持法等相關法規有所定義和規範，然本分署實際作業情形與上開行為不同，建議將「整地」修改為「移除」。	遵照辦理。	
2. 於獅子鄉辦理銀合歡收購說明會，請將民眾 QA 納入下期報告書內容。	已整理於附錄五	附錄五
八、潮州工作站吳欣瑾		
1. 因有些民眾無法參加收購說明會，請團隊提供相關資料，以利向租地承租人說明。	遵照辦理。	ch6
九、恆春工作站何松瑋：		
1. 請團隊提供拍到水鹿地點，以確認造林苗木遭鹿害之相關性。	拍攝地點為位於墾丁跳石仔的 AH4 樣區，詳細座標已另外提供	

附錄九 第一次期中審查會議紀錄

「恆春半島銀合歡移除友善環境復育之生態監測評估」委託專業服務案

第一次期中審查會議紀錄

壹、時間:113年7月10日(星期三)下午2時00分

貳、地點: 林業及自然保育署屏東分署多功能會議室(二樓)與視訊會議

參、主席: 朱副分署長木生

紀錄: 劉心慧

肆、出席人員: 如會議簽到單

伍、主辦單位報告事項: (略)

陸、第一次期中報告簡報: (略)

柒、審查意見(依委員姓氏筆劃順序)

意見	回覆	對應章節	頁碼
一、朱委員木生			
1. P.26 圖幅編號 95172085、95172095 經判斷無銀合歡分布, 請說明林木種數及生長情形。	圖幅編號 95172085 與 95172095 於熊鷹無人機航拍影像中無可判釋銀合歡, 兩張圖幅皆位於墾丁國家公園管轄範圍, 且大部分區域位於國家公園之生態保護區, 整體環境條件較佳, 人為擾動相對少, 現地勘查過程僅在部分道路兩側觀察到極少數銀合歡小苗, 未記錄可由影像判釋之銀合歡族群。	Ch3.2	34
2. 第二次期中報告請增加摘要及結論、檢討、建議;另意見回覆請加註頁碼。	遵照辦理。	-	-
3. 生態效益評估請依據調查結果加強論述。	遵照辦理。	Ch5.4	131
4. 銀合歡收購說明會請儘量於8月中旬前完成所有場次。	遵照辦理。本計畫已於113年8月完成所有銀合歡收購說明會場次。	Ch6.1	132
二、林委員湘玲			

意見	回覆	對應章節	頁碼
1. P.25 請增列圖幅編號原 109 年銀合歡入侵範圍面積，以比對判釋之差異。	遵照辦理。	Ch3.2	32
2. 歷史樣區植物監測一季次 (P51)實際執行 1 次，監測結果除關注銀合歡生長潛勢外，是否有其他建議?可預為控制銀合歡潛勢?BS4 香澤蘭相對覆蓋度 27.96%，而無小花蔓澤蘭原因?點位請恆春工作站列入移除範圍。	<p>樣區 AH3 之監測結果，設置樣方之範圍內胸徑達 1cm 之銀合歡數量僅剩 1 株，顯示目前的移除工作能有效抑制銀合歡擴散。依 112 年之前期計畫調查成果，已不再進行撫育工作之歷史造林樣區(20 年)有銀合歡再入侵的狀況。因此除關注銀合歡生長潛勢外，仍須持續進行撫育直至銀合歡根除，若有為死亡樹頭留存，生長季時仍會有萌蘗枝條產生。</p> <p>銀合歡潛勢除需注意種子庫，鄰近地區的銀合歡生長狀況亦須留意，據當地居民觀察經驗，果莢會由落山風散播到周遭地區。銀合歡種子只要樹冠有孔隙就會有大量萌發的可能，故若移除範圍周邊有銀合歡純林存在，建議仍需持續關注移除範圍內之造林成效。</p> <p>本計畫調查僅在樣區 BS1 之地被層樣方記錄覆蓋度 1%之小花蔓澤蘭，物種紀錄則是僅有 2 處有其分布，且數量零星。參考 112 年之前期計畫調查資料，亦僅有樣區 BS1(作業後)有小花蔓澤蘭分布，且其 IV 值高於香澤蘭，推測是移除作業使小花蔓澤蘭有機會拓殖；然而，本計畫調查時，香澤蘭之 IV 值又反超小花蔓澤蘭，故推測是香澤蘭在本計畫調查樣區之環境條件下相對小花蔓澤蘭有競爭優勢。</p>	Ch5.3.1	-

意見	回覆	對應章節	頁碼
3. P.95 回饋項目內容未做描述，建議補充進度。	遵照辦理，詳 6.2 節	Ch6.2	136
4. 圖 3.2-1 及 圖 3.2-2 請增加較大比例有銀合歡分布之各個圖幅(可放附件)。	遵照辦理。	Ch3.2	36-53
三、 翁委員國精			
1. P.59 張博翔(2020)所提到的「取樣代表性」是如何定義的?	該研究將各錄音取樣方法的各聲景指數百分位數(共 30 個，6 個聲景指數各 5 個百分位數)，與最密集錄音方法同一指數的百分位數相減，得到每日聲景指數百分位數差值。將這些指數百分位數差值做為重複取樣樣本，以 bootstrapping 重複抽取與錄音總日數相等之隨機日期，每次抽取後計算平均值。統計 6 個聲景指數各 5 個百分位數的差值機率分布 95%區間包含 0 的比例(取樣與密集錄音的所有指數的所有百分位數差異都不顯著時取樣代表性達最高值 30)	Ch5.2.1	76
2. 本計畫的鳥類調查成果預計以何種方式呈現?名錄或有其他方式?	鳥類調查成果預計以名錄呈現	附錄四	-
3.附錄六期初審查意見回覆提到「退輔會於棲蘭山的監測報告」是哪一份?請提供引用資料。另依據此報告，SILIC 鳥種辨識可參考度僅略高於三成，	該份報告為「111 年度棲蘭山林區哺乳動物、鳥類資源調查」，將於報告中補充參考文獻。該報告所述參考度實為人工確認的物種之與所有 AI 辨識物種的比例，故若透過限制辨	-	-

意見	回覆	對應章節	頁碼
本計畫是否有替代方案?	識的目標物種，參考度將會提高。本計畫將透過辨識成果的人工抽樣檢視，並輔以物種棲地偏好與林地相關性之考量，初步建立不需納入辨識的物種，以提高資料處理及後續分析的正確度。		
4.P.90~92 內文將樣區分成三類，表 5.3.2-2 也應該比照分類，並將同一類樣區整合呈現資料。	遵照辦理。	Ch5.3.2	117
5.鳥類初步結果僅有遭遇問題的描述?聲景指標亦未呈現。	由於資料量龐大，數據運算相當耗時，分析數據的檢視與分析亦非短時間可完成，故第一次期中報告尚未呈現相關內容。	Ch5.3.2	117-129
6.表 5.3.2-3 同第 4 點。	遵照辦理。	Ch5.3.2	130
四、 陳委員朝圳			
1.第一章 P.1 第一次提到銀合歡，建議附上學名。	遵照辦理。	Ch1.1	1
2.P.1 計畫緣起除了招標文件所描述之內容外，除了郭耀綸、王相華之參考文獻之外，建議增加更多有關銀合歡入侵研究之參考文獻，描述銀合歡於何時引進?當時引進該樹種栽植之目的，該物種於恆春半島造成生態入侵之主要原因?等議題提出更詳細的論述。而 P.5 表 1.2-1 所列出之銀合歡擴張與移除大事紀中有關 16 世紀~80 年	已增加相關探討。	Ch1.1	1

意見	回覆	對應章節	頁碼
代之說明，建議移置於計畫緣起中以段落式利用參考文獻來源方式論述。			
3.第二章計畫目標以銀合歡移除來建構熱帶季風林原生植被，此一目標之描述屬於遠程目標，而對於本案實際工作內容之近程目標為何？建議將圖 2.1-1 三項本計畫目標於計畫目標之段落中加以分項描述。	遵照辦理。	Ch2.1	17
4.第三章 P.17 銀合歡分布圖繪製，該章所撰述之內容較偏向工作過程的描述，缺乏航照判釋原理、方法的理論基礎的論述，其中包括所採用之判釋影像特性、判釋方法、判釋結果之 QA/QC 等面向的論述。	謝謝指教，已進行撰述之調整。	Ch3.1	30
5.P.17 銀合歡分布圖繪製所使用之 UAV 航拍影像，建議說明其搭載何種感應器進行拍攝，其數位影像之解析度及該影像之特性為何？其與航照判釋成果具有密切關係。所採用之航照判釋是採用單一圖幅影像判釋測繪？還是採用雙幅重疊影像進行立體判釋測繪？建議於內文中要有所說明。	謝謝指教，已補充於內文中。	Ch3.1	23
6.P.19 圖 3.1-1 所謂檢視與驗證資料的方法為何？例如現勘樣點調查與航照判釋結果，如何進行準確度評估？如何利用現場調查結果來調整。航照判釋圖的修圖調整，應於內文中有所說明。	檢視與驗證資料的方法為從初步建置圖資中 4 種銀合歡密度分級中分層取樣，並藉由現勘查核判釋結果是否正確。後續將製圖與複核結果製成混淆矩陣(confusion matrix)並計算準確率與 Kappa 值作為準確度的評估標準。	Ch3.1	30

意見	回覆	對應章節	頁碼
7.第四章 表 4-2 建議增加面積及作業方式的欄位內容。並將各單位所進行的移除作方式，加以歸類並適當的給予歸類名稱。如 P.51 表 5.1-2。	遵照辦理。	表 4-3	57-62
8.第五章 表 5.1-1 操作方式改為作業方式，並依表 4-2 的作業方式之分類方式進行填表。	遵照辦理。	Ch5.1	67
9.P.50 動植物監測樣區面積大小及監測頻度，應全文統一，例如 P.15 所描述之監測頻度與 P.50、P.51 圖 5.1-1 所描述不同。	謝謝委員指教，已於報告內文修正。	-	-
10. P.54 針對 106 年及 109 年之前期計畫...原始紀錄未能以資料庫格式建置，資料不易沿用比對...此敘述與事實不符，建議修正。另應收集 106-109 年監測計畫之相關已發表之文獻，並詳加研讀，以利延長監測資料的時間尺度，如此才能達到監測之目的。	謝謝委員指教，已於報告內文修正。	Ch5.2.1	71
11. 請說明動植物監測所得之資料，如何整理分析，討論不同作業方法之生態效益，建議於本章節中宜有相關論述。	遵照辦理，詳 5.4 節。	Ch5.4	131
12. 第六章建議說明銀合歡收購說明會辦理後之成效為何?	銀合歡收購說明會已完成所有工作，共計 6 場，累計人次 112 名。由於 112 年剛開始推廣，民眾提問踴躍，而 113 年經由多種管道獲得收購資訊後，民眾多是對於後續造林獎勵新制啟動期程更加好奇。	Ch6.1	132

意見	回覆	對應章節	頁碼
13. 第七章第一次期中報告已完成各項工作項目，建議通過審查，建議參考審查意見修改，於下期報告書修正或說明。	遵照辦理。	-	-
14. 參考文獻，為利於計畫執行成果之相互討論，建議必須全面性的收集研究區過去與本計畫相關之研究文獻。	遵照辦理。	參考文獻	148
五、楊委員中月(書面意見)			
1. 綠網的行動面向，在未來三期綠網(115-118年)會朝向調整為六項，其中會將生態系復育、與生態廊道及棲地的串聯做連結。或許以本期工項第2的內容加強論述，可更對應到綠網串聯的成效。	謝謝建議，已加入相關論述。	ch1.1	2
2. 關於恆春半島鄰近社區所執行的動、植物調查，或者是iNaturalist的資料，對於銀合歡移除區域的環境變化(前後期)，是否有得運用於生態監測資料之參考意義。	社區之動植物調查或公民科學調查資料雖可呈現部分物種的出現紀錄，但考量其並非系統性調查，調查力量未標準化，對於移除區域環境變化的參考度相對較低。	-	-
六、楊委員勝任			
1. 保育等級的英文縮寫，請依照紅皮書(2017)格式，例如 P.69 易危(NVU)→VU(Vulnerable)、近危(NNT)→(NT)(Near Threatened)，其餘亦一併修改。	謝謝委員指教，由於TaiCOL、TBN、iNaturalist、植物紅皮書等不同平台與工具，有混淆使用縮寫的情況，會與IUCN紅皮書名錄之分級有所重疊而影響理解，因此，報告內文調整為使用《2017臺灣維管束植物紅皮書名錄》分級的中文名稱，不使用英文簡稱。	Ch5.3.1	89

意見	回覆	對應章節	頁碼
2.P.61 Shannon 多樣性指數請改為 Shannon-Wiener 多樣性指數；P.61 IVI→重要值指數(木本)；IV→重要值(草本)。	遵照辦理。	Ch5.2.2	78-79
3. 生態效益評估如何整合動植物二邊資料?	將以生態多樣性功能為出發點探討移除銀合歡後之生態效益。	Ch5.4	131
4. P.17 判釋的結果如何證實結果的精準度?	檢視與驗證資料的方法為從初步建置圖資中 4 種銀合歡密度分級中分層取樣，並藉由現勘查核判釋結果是否正確。後續將製圖與複核結果製成混淆矩陣(confusion matrix)並計算準確率與 Kappa 值作為準確度的評估標準。	Ch3.1	30
捌、 列席單位意見			
一、潮州工作站吳欣瑾： 關於第四章蒐集各單位的移除工作項目，想知道這些差異是否能在跨平台會議提出，讓大家能一起進行交流討論。	相關資訊可提供於跨平台會議討論。	-	-
二、恆春工作站何松璋 1. P.25 完成"萬里"是否"萬里桐"誤植?	已修正。	Ch3.2	-
2. BC6 鼻頭仔應為鼻仔頭，或如 P.67 的南灣里，建議整合成一致的地名。	謝謝委員指正，已於報告內文修改。	Ch5	67
3. 請解釋圖 3.1-5 的銀合歡密度 3。	為密度 31-70%之誤植，已修正對應資料。	Ch3.1	32
4. 請解釋紋理範本圖示中的紅	已增加圖例，原圖為引用航遙分署	Ch3.1	29

意見	回覆	對應章節	頁碼
黃藍各代表意思。	之資料，與本案之圖例略有不同 航遙分署：1-30%-黃、31-70%藍、71-100%紅 本案：1-30%-藍、31-70%黃、71-100%紅		
<p>三、經營企劃科陳君傑</p> <p>1. 本報告目標為評估移除造林後的生態效益，既然有一次性剷除及整地造林的取樣，是否可以就增加效益方面，經由調查結果或其他資訊，提供關於後續作業方式的建議。例如其他團體認為一次性剷除作業為無效方式，有沒有其他撫育(條播、直播、植草)的處理建議等。</p>	<p>一次性鏟除樣區在作業前、中、後的總物種數變化不大，總個體數明顯下降，主因僅針對銀合歡植株進行清除，並保留其他原生樹種。以BS1樣區為例，其作業前的銀合歡IVI值為27.05，並非最優勢之樹種，而銀合歡移除後，所有物種個體數減少(原比例較高的銀合歡消失後，整體物種均勻度上升)，而作業中、後期有其他原生樹種自然更新，使物種數增加，使多樣性指數增加，顯示銀合歡清除後，森林之回復狀況緩慢。</p>	Ch5.4	131
<p>2. 因為恆春分東半邊及西半邊，濕度及氣候略有不同，希望物種建議符合適地適種。</p>	<p>前期計畫依依據恆春半島各分區植被組成與環境特性，及前期調查成果，參考骨架樹種方法(framework species method) (Elliott et al., 2006)及屏東分署112年育苗清單，整理181種建議之適生植物，計117種喬木、25種灌木、11種藤本、28種草本，對應4大類型植物生育地(森林、海岸林、農田與建成區域、草生植被)，詳情請參照表1.2-3</p>	Ch1.2	13-14
<p>3. 執行現場經常有梅花鹿啃食的問題，想請問有沒有解決辦法。</p>	<p>前期計畫曾整理梅花鹿不喜歡吃的適生植物，已補充於報告中提供參考。</p>	表1.2-4	15
<p>四、經營企劃科劉心慧</p> <p>1. 團隊已初步協助彙整各機關</p>	遵照辦理。	Ch4	65-66

意見	回覆	對應章節	頁碼
<p>執行恆春半島銀合歡移除作業的作業規範，希望能再深入訪談機關執行本項業務同仁，執行過程遭遇問題及困難，或執行心得，蒐集相關資料後呈現在次回報告書中。</p>			
<p>2. 請簡要說明附錄三表格呈現方式，譬如註記 002 號箭頭指示處及粉紅點意義為何?</p>	<p>粉紅點位為調查人員 GPS 定位座標，箭頭為照片拍攝方向及所拍攝之樹林位置。</p>	<p>附錄三</p>	<p>-</p>
<p>3. 本次所送 7 個圖幅中有 2 個圖幅判釋無銀合歡，另 5 個圖幅中，建議如下：</p> <p>(1)在現勘的調查表上註記編號，可否對應到 SHP 圖徵屬性，以利本分署進行複查作業。</p> <p>(2)95172093 圖徵屬性密度標示銀合歡分布分級比較清楚，其他 4 個圖幅只標示 0、1、3、7 代號，希望能比照 95172093 圖幅統一處理。</p> <p>(3)有些圖幅框選範圍較大，譬如有的圖徵大約 96 公頃，可以再細緻一點。</p> <p>(4)之後的圖幅屬性請新增加上二度分帶 XY 座標 2 個欄位。</p>	<p>(1)已將電子檔進行調整 (2)謝謝指教，已將各圖徵屬性調整成一致格式 (3)待查驗後將進行微調 (4)已加入相關資訊於欄位中</p>	<p>-</p>	<p>-</p>
<p>4. 這次附錄三提供照片大多是現場拍照，若有較難到達處，是否有運用空拍機輔助檢核?若有，可否提供空拍機照片跟熊鷹拍攝照片對照。</p>	<p>由於屏東南邊多為禁航或有高度限制區域，取得空拍機影像具有潛在性的困難，然若有拍攝，將提供空拍機影像之電子檔案供分署參考</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

附錄十 第二次期中審查會議紀錄

「恆春半島銀合歡移除友善環境復育之生態監測評估」委託專業服務案

第二次期中審查會議紀錄

壹、時間:114年2月6日(星期四)下午2時00分

貳、地點:林業及自然保育署屏東分署多功能會議室(二樓)與視訊會議

參、主席:朱副分署長木生

紀錄:劉心慧

肆、出席人員:如會議簽到單

伍、主辦單位報告事項:(略)

陸、第二次期中報告簡報:(略)

柒、審查意見(依委員姓氏筆劃順序)

意見	回覆	對應章節
一、林委員湘玲(書面意見)		
1. 本案為銀合歡移除後生態監測第4次計畫,已自94年累計相關資料,摘要第一段請修正為94年迄至112年持續執行...。已繪製17張圖幅內銀合歡覆蓋面積約2179公頃,請補充同樣17張圖幅內,原106年判釋面積及範圍之差異。尤其較大面積差異之該幅圖。	遵照辦理,已新增相關資訊於報告中。	Ch3
2. 動物監測,請先提供有拍攝到保育類動物之短影片。	遵照辦理,已於114/2/20提供屏東分署影片。	-
3. 回饋項目,是否可增加國小低年級學習單,目前的內容較多,不適合低年級。	遵照辦理,另增加低年級學習單如第6.2節。	Ch6.2
4. 表5.3.1-13內容與標題不符,應為表5.3.1-14。表5.3.1-14之紅皮書植物紀錄,未列入於附表4-1各樣區植物名錄,是否於樣區內未調查到紅皮書植物?	謝謝委員指正,已於報告內文中修改,並依照章節重新編排更新為表5.3.1.5-2。表中所列物種大部分為前期計畫所記錄,本計畫於樣區內調查的物種包含白樹仔、小葉朴與柳葉鱗球花,共計3種,並加上*字號與表末註解以示區別。附錄四之名錄為本計畫113~114年調查所記錄之物種,故未包含所有表5.3.1.5-2之種類,調查範圍相關描述請見第5.3.1.5節。	Ch5.3.1.5

意見	回覆	對應章節
5. 各場次收購說明會問答，建議彙整成問答集，俾分署向民眾說明。	遵照辦理，已整理相關問答集於附錄五。	附錄五
二、翁委員國精		
1. P.79 Precision 公式錯誤。	謝謝委員指正，已於報告中修正。	Ch5.2.2.2
2. P.111 哺乳動物「10 科 9 種」有誤。	謝謝委員指正，已於報告中修正。	Ch5.3.2.1
3. 表 5.3.2-2 建議做圖(P.113-114)。	遵照辦理。	Ch5.3.2.1
4. 聲景資料目前非常有限，希望下次有更豐富的內容。	遵照辦理，已新增物種多樣性與聲景指數間的關聯性進行相關討論。	Ch5.3.3.2
5. 監測資料應依三大類樣區做結論，而非依個案樣區敘述。	遵照辦理，已調整內容於 5.3 節。	Ch5.3.2
6. P.78 提到動物行為分為四大項，但結果中尚未呈現。	謝謝建議，考量各項行為可能受檔案檢視者的野外觀察經驗及主觀感受影響，考量量化與歸納上的困難，目前暫將行為分類之探討移除。	
7. P.114「少數樣區因器材狀況導致資料量較少」請說明。	由於記憶卡與錄音機匹配性不佳、天候潮濕造成機器受潮停擺等原因，導致少數樣區資料量較少。已將上述說明補充至報告內文。	Ch5.3.2.2
三、陳委員朝圳(書面意見)		
1. 摘要第二段說明繪製銀合歡覆蓋率分布圖，「相比過透過航測影像判釋方式解析之大範圍分布區域，本計畫以肉眼判釋，所框選之範圍較以往面積小而分布廣」此段敘述語意不清，無法瞭解其意涵，建議修正。	遵照辦理，已調整內文。	-
2. 對於銀合歡移除方法之歸類，包括帶狀栽植造林、一次性砍伐或人工擇伐、人工擇伐與施打藥劑、機具防除與施打藥劑、帶狀造林與施打藥劑、栽植撫育等六類，其中有配合施打藥劑來進行抑制銀合歡生長之作業，其對於生態影響為何？建議有所討論，是否符合友善環境之作為？是否符合 FSC 認證規範？	謝謝委員建議，銀合歡移除方法主要是整理自各機關發包文件的資訊，其中施打藥劑的作業方式有畜產試驗所及國有財產署兩機關採用，於該機關所轄土地施作，並有搭配規劃、監工及監測團隊，目前尚在執行中，生態相關影響建議後續可參考其監測成果，也建議屏東分署可邀請兩單位來分享成果。	Ch4
3. 有關動植物調查結果，於摘要中之描述，因缺乏與基線的	謝謝委員建議，由於期末新增調查資料與結果，所以摘要部分重新撰寫。	-

意見	回覆	對應章節
比較，無法呈現銀合歡移除造林，對生態效益之影響；而復育造林效益分析所要呈現之內容為何？於摘要中僅出現標題未有成果之描述。		
4. 辦理收購說明會之成效為何？建議有所敘述。	遵照辦理，已將相關敘述補充於第 6.1 節。	Ch6.1
5. 內文所參考之文獻有很多遺漏，建議全面檢視，並條列於 P.147 之參考文獻中。	遵照辦理。	參考文獻
6. 內文中「銀合歡移除」與「銀合歡清除」混用，建議統一以「銀合歡移除」稱之。	遵照辦理。	-
7. P.79 準確率的計算公式有誤，建議修正。	謝謝委員指正，已於報告中修正。	Ch5.2.2.2
8. P.83-127 之植物及動物監測成果，其描述篇幅冗長，核心重點未能掌握，圖表內容如何呈現，以表達本計畫之生態效益監測之宗旨，可再思考。	遵照辦理，已調整相關章節架構。	Ch5.3
9. P.84 表 5.3-1 及表 5.3.1-1 樣區代號 AH、BS，建議於表下方標註其代表意義為何。	遵照辦理，已在上述表格補充代表意義。	Ch5.3
10. 生態效益監測應涵蓋生物多樣性恢復、碳固定能力、水土保持、氣候調節與生態系功能，而目前所設計之樣區調查項目，其收集之數據資料，難於支撐生態效益評估之計畫目標。	謝謝委員建議，委員所述之生態效益監測項目，確實是評估計畫目標的重要面向。然本案之工作僅包含動、植物制式之生態監測，委員所述之項目不在計畫工作範疇，確實無法完整支撐生態效益評估之計畫目標，或可納入後續工作項目中。	
11. 本計畫第二次期中報告建議審查通過，審查意見於下期報告書修正。	謝謝指教，遵照辦理。	-
四、楊委員中月		
1. 這個計畫的目標之一，是建立伐除樣區的生態監測成效並予評估以呈現移除成效，同時回饋至上位計畫；相對監測資料收集及回饋至調查資料庫亦是。因此想瞭解，在動物監測部分哺乳動物 7 個樣區的 7 台相機監測結果，是否有協助機關上	遵照辦理，已上傳監測結果至林業及自然保育署「生態調查資料庫」。	-

意見	回覆	對應章節
傳至林業及自然保育署「生態調查資料庫」。		
2. 回饋項目的學習單是否有設定實施對象，低、中、高年級？如何操作？須否學校老師以外人員引導？	1. 學習單為輔助教材，內容設計是以前期計畫製作的「外來入侵種防治大作戰」圖卡內容為基礎，因此建議需搭配圖卡閱讀，由活動導覽員或課程教師導引使用。 2. 學習單原設計對象為國小中高年級學生及一般民眾，另參照林委員湘玲建議，增加低年級版學習單，詳第 6.2 節。	ch6.2
3. 在報告書第 111 頁、142 頁及摘要第 2 頁均述及「台灣梅花鹿為台灣特有亞種」，目前梅花鹿仍非台灣野生動物名錄之物種，建議調整報告內文字書寫呈現方式。	遵照辦理，已於報告修正相關描述。	-
4. 第七章結論與建議(P.141-144)，建議應有具體的結論。	遵照辦理。	Ch7
五、楊委員勝任		
1. p.i，執行銀合歡分布更新、銀合歡移除樣區生態監測、宣導私有地及國有林租地收購銀合歡等工作及復育造林效益分析方面銀合歡分布圖繪製 建議：摘要應簡述各項的方法更佳。例如發現時序資料的趨勢顯著，透過 Theil-Sen 斜率推估法計算趨勢的斜率，再用 Kruskal-Wallis test(K-W test)分析季節間各指數是否存在顯著差異等等。	謝謝委員建議，由於期末新增調查資料與結果，摘要部分已重新撰寫。	-
2. p.i，以帶狀栽植造林施作面積最大，施作面積次大的為人工擇伐與施打藥劑 建議：以帶狀栽植造林施作面積最大，人工擇伐與施打藥劑次之。	謝謝委員建議，由於期末新增調查資料與結果，摘要部分已重新撰寫。	-
3. p.i BS5(90.2%)及 BC6(85.5%)為最高 建議：改為一次性砍除 BS5 (90.2%)及全面移除造林 BC6(85.5%)為最高。	謝謝委員建議，由於期末新增調查資料與結果，摘要部分已重新撰寫。	-
4. 9 個樣區 18 個樣方 建議：樣區 樣方 的英文？	謝謝委員意見，已進行相關調整。	-

意見	回覆	對應章節
<p>5. p.i.p.142。在未限制辨識標的的情形下，確實會產生相當大量的誤判情形，未來將朝限制辨識標的以及增加資料抽查，以強化辨識成果的可參考度。 建議:放在摘要的最後一段。</p>	<p>謝謝委員建議，由於期末新增調查資料與結果，摘要部分已重新撰寫。</p>	
<p>6. p.ii, p.142 本計畫使用之生物音智慧辨識與標記系統 (SILIC)，人工查驗後的物種數與 ACI 與 NDSI 指數呈正相關 (3)蝶類吊網捕捉共捕獲蝶 建議: SILIC 如此描述是很清楚的，所以 ACI 與 NDSI 應修改為聲音複雜度指數(ACI) 與標準化聲景指數 (NDSI)。</p>	<p>謝謝委員意見，已進行相關調整。</p>	
<p>7. p.ii 抽樣 AH3 春季 建議:改為 抽樣帶狀植栽造林 AH3 春季</p>	<p>謝謝委員建議，由於期末新增調查資料與結果，摘要部分已重新撰寫。</p>	-
<p>8. p.i、p.142-143、p.127-128 四季調查結果數量差異很大，春季時僅記錄到 4 種 7 隻次；夏季則是記錄到 11 種 27 隻次；秋季記錄到 5 種 9 隻次；冬季最少，僅記錄到 1 種 2 隻次，顯示季節間蝶類活動有明顯差異，但現階段因多數樣區處於造林初期甚至是方才進行銀合歡移除，整體植被鬱閉度偏低導致陷阱捕捉數量不高，但應可透過長期的監測調查來觀察森林生長與演替變化的蝶種及個體數量的變化。 建議:前二段文字均相同，應刪除某一段或修改。第 3 段亦同，因考慮修改。</p>	<p>謝謝委員建議，已進行相關調整。</p>	-
<p>9. p.ii, p.142 呈正相關(3)蝶類吊網捕 建議:呈正相關。(3)蝶類吊網捕</p>	<p>謝謝委員指正，已於報告內文修改。</p>	-
<p>10. p.ii, p.127, p.142。四季調查結果數量差異很大，顯示季節間蝶類活動有明顯差異。 建議：除季節影響外，還有其他可能原因嗎？</p>	<p>謝謝委員建議，已於內文進行相關調整。</p>	ch5.3.2.3
<p>11. p.127, p.143 但現階段因多數樣區處於造林初期甚至是方才進行銀合歡移除，整體植被鬱閉度偏低導致陷阱捕捉數量不高，或可透過長期的監測調查來觀察森林生長與演替變</p>	<p>謝謝委員建議，由於期末新增調查資料與結果，摘要部分已重新撰寫。</p>	

意見	回覆	對應章節
<p>化的蝶種及個體數量的變化。 建議:本小節應放在討論章節較佳。</p>		
<p>12. p.3(略) 建議:資料來源：財團法人台灣生態工法發展基金會，2020。國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫。行政院農業委員會林務局。國土生態綠網藍圖規劃及發展計畫。此引用資料應放在圖 1.1-1 國土生態綠網七大行動面向與南部及恆春半島綠網重點任務下方。 (下略)</p>	<p>遵照辦理，已於報告內進行圖文內容調整，並統一呈現方式。</p>	<p>Ch1.1</p>
<p>13. p.4 資料來源：觀察家生態顧問有限公司，2023。恆春半島銀合歡移除友善環境復育造林生態監測及效益評估。行政院農業委員會林務局屏東林區管理處。本計畫重製。 建議:本文圖說均要有一致性。引用資料應放在圖下方。</p>	<p>遵照辦理，已於報告內進行圖文內容調整，並統一呈現方式。</p>	<p>Ch1.1</p>
<p>14. p.5，為本計畫之上位計畫，目標為：(1)執行銀合歡移除復育造林作業、(2)協助各國公有地經管機關投入防除工作、(3)收購恆春半島私有(租用)土地之銀合歡，共同維繫原有環境生態系統以及(4)定期追蹤每年移除成效。 建議:請回顧本文是否已完成部分目標。</p>	<p>遵照辦理。</p>	<p>Ch4</p>
<p>15. p.5。在 Forest disturbance leads to the rapid spread of the invasive leucaena leucocephala in Taiwan (英文遙測期刊)中，Chen, J. C., Chen, C. T., & Jump, A. (2012) 指出銀合歡會直接影響到物理環境， 建議:如此格式實不需要，請修正如下: Chen et al. (2012) 指出銀合歡會直接影響到物理環境，</p>	<p>謝謝委員指正，已在報告內文修正。</p>	<p>Ch1.2</p>
<p>16. p.5，馮郁筑等人(2009)研究恆春半島尖山 建議:文獻未列，請補充。</p>	<p>遵照辦理，已補充至參考文獻中。</p>	<p>參考文獻</p>
<p>17. p.7 資料來源：國立屏東科技大學森林系，2017。銀合歡移除復育之生態效益評估。行政院農業委員會林務局屏東</p>	<p>謝謝委員意見，由於表 1.2-1 之資料由 106 年之前期計畫初步彙整，再由 109 年與 112 年之前季計畫相繼補充新資訊，本計畫使用相關資訊並</p>	<p>Ch1.2</p>

意見	回覆	對應章節
<p>林區管理處；國立屏東科技大學森林系，2020。恆春半島銀合歡移除復育造林生態廊道串連及效益評估。行政院農業委員會林務局屏東林區管理處；觀察家生態顧問有限公司，2023。恆春半島銀合歡移除友善環境復育造林生態監測及效益評估。行政院農業委員會林務局屏東林區管理處。</p> <p>建議:文獻太多，應如表 1.2-1 格式處理。</p>	<p>調整部分內容，因此保留完整資料引用來源。</p>	
<p>18. 室內課程之授課內容包含了 UAV 運用於生態效益評估現況</p> <p>建議:UAV 的全文應先列出。</p>	<p>謝謝委員建議，已補充至報告內文中。</p>	Ch1.2
<p>19. 銀合歡的破碎化成功推動了廊道的形成。</p> <p>建議:為什麼呢？</p>	<p>謝謝委員指教。已修正為「移除銀合歡導致銀合歡棲地的減少以致破碎化，增加了生態廊道串聯的可能性」。</p>	Ch1.2
<p>20. p.10 資料來源：郭家和、陳建璋、陳朝圳，2018。恆春半島地區銀合歡移除復育造林之生態系服務功能效益評估。國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林研究報告，32(3)，199-220。</p> <p>建議:資料來源等 放在圖 1.2-1 106 年、109 年之前期計畫樣區分布下方。</p>	<p>遵照辦理，已於報告內進行圖文內容調整。</p>	Ch1.2
<p>21. 建議:圖 2.1-1 本計畫工作目標與恆春半島銀合歡移除工作整體架構之關係</p> <p>資料來源：行政院農業委員會，2022。外來入侵種埃及聖鸚綠鬣蜥與恆春半島銀合歡移除及復育計畫(112-113 年)(核定本)；行政院農業委員會林務局屏東林區管理處，銀合歡移除復育作業規範及施作作業程序、屏東林區管理處銀合歡移除復育作業規範。本計畫整理。</p>	<p>遵照辦理，已於報告內進行圖文內容調整。</p>	Ch2.1
<p>22. p.25 建議:圖 3.1-3 不同比例尺的可判識影像差異。</p> <p>註：框線顏色代表不同等級銀合歡覆蓋率，紅：71%-100%，黃：31%-70%，藍：1%-30% 圖片來源：行政院農業委員會林務局農林航空測量所，2021。應用航照影像判釋恆春半島銀合歡之分布區域。本計畫再製。</p>	<p>遵照辦理，已於報告內進行圖文內容調整。</p>	Ch3.1

意見	回覆	對應章節
<p>23. p.27 建議:調整為 圖 3.1-4 不同銀合歡覆蓋率之紋理影像樣本示意圖 註:框線顏色代表不同等級銀合歡覆蓋率,紅:71%-100%, 黃:31%-70%,藍:1%-30% 但是 p.28 卻有 4 種。覆蓋率<1%(無銀合歡)、1%-30%、31%-70%、71%-100% 四個級別中分層隨機取樣。</p>	<p>遵照辦理,已於報告內調整圖片與文字。</p>	<p>Ch3.1</p>
<p>24. p.28 (略), p.29 通過交叉複核的圖幅,每幀圖幅於銀合歡覆蓋率<1%(無銀合歡)、1%-30%、31%-70%、71%-100%,再次分層隨機取樣,各取 10 個樣點做為現勘點位,進行現地複查檢核。圖幅判釋準確度評估,以現地複查檢核之結果建立混淆矩陣(confusion matrix)、計算整體準確度(Overall Accuracy; OA)與 Kappa 值(κ)判定。其中,OA 為圖判正確樣本佔整體的比例;Pe 為各密度等級之圖判結果與地真資料一致之期望值加總;κ 代表圖判結果與地真資料的一致性,數值越高表示圖判準確率愈高。 建議:部分句子有重複,應刪除。p.28 再次分層隨機取樣,各取 100 個樣點做為現勘點位,但 p.29 再次分層隨機取樣,各取 10 個樣點做為現勘點位。 請說明之。</p>	<p>謝謝委員指教,雖然複核方式有雷同之處,兩處實為不同階段之工作,已進行文字上的修正。</p>	<p>Ch3.1</p>
<p>25. 設置 20m × 20m(分為 4 小區)之上木樣方,並在其中心點設置 4m × 4m(分為 4 小區)的地被樣方。 表 5.2.1-1 植物監測樣區設置方式 固定樣區,每一樣方 25*20m(4 小區) 建議:每一樣方 25*20m 改為 25m*20m。</p>	<p>遵照辦理,已於報告內容修正。</p>	<p>Ch5.2.1.1</p>
<p>26. p.73 註:左圖為移動,右圖為覓食。註 刪除。</p>	<p>遵照辦理,已於報告中刪除註解。</p>	<p>Ch5.2.1.2</p>
<p>27. p.76(略) 建議:是因為 SILIC 第一次出現應先將全銜列出。故改為: 自動錄音機長時間錄音會產生巨量的音檔資料,本計畫擬透過 AI 辨識系統「生物音智慧辨識與標記系統」(Sound</p>	<p>遵照辦理,已於報告內文中修正。</p>	<p>Ch5.2.2.2</p>

意見	回覆	對應章節
<p>Identification and Labeling Intelligence for Creatures/SILIC)的輔助,辨識及標記野外回收音檔中以鳥類為主的物種資訊,後續再經人工抽樣檢視物種辨識的正確性,將無正確辨識的物種篩除,最後產出各樣區之物種參考名錄,以協助檢視各樣區可辨識的物種的多樣性。農業部生物多樣性研究所吳世鴻副研究員於2019年啟動計畫,利用開放資料庫的音檔資料累積建置了SILIC系統,</p>		
<p>28. p.79, Alococer et al.(2022) 請改為 Alococer et al. (2022)</p>	<p>謝謝委員指正,已於報告內容中修改。</p>	<p>Ch5.2.2.2</p>
<p>29. p.80, 物種總數為 n, 每一物種的數量比例則以 A(t)代表。 Shannon-Wiener 多樣性指數的最大值取決於類別的數量,也就是 $\log_2 n$, 此處 \log 底數選擇 2 並不影響時間熵值 Shannon 多樣性指數的計算。最後將整體變異量除 $\log_2 n$ 讓指數值介於 0-1 之間 建議:物種總數為 n, 此 n 是正體還是斜體?</p>	<p>謝謝委員指正,已修改為斜體。</p>	<p>Ch5.2.2.2</p>
<p>30. p.81 為一種衡量聲音頻譜均勻度的指標,將一個聲音檔案的頻率分成 E 個,藉由傅立葉轉換計算每一個單一頻率 i 具有的相對能量 Y_i。 建議:聲音檔案的頻率分成 E 個,此 E 個是正體還是斜體?</p>	<p>該 E 確實已標記斜體,請委員參考截圖。 為一種衡量聲音頻譜: 分成 E 個,藉由傅立葉轉換 Y_i。以 Shannon 多樣性概念 entropy) $-\sum_{i=1}^E Y_i \times \log_2 [Y_i]$</p>	<p>Ch5.2.2.2</p>
<p>31. p.86。比對《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》(臺灣植物紅皮書編輯委員會,2017)評估等級為接近受脅(Near Threatened)等級以上之物種,樣區內共記錄 3 種紅皮書植物(表 5.3.1-2),包含白樹仔(易危)、小葉朴(接近受脅)以及柳葉鱗球花(接近受脅)。 建議:與附錄不同,2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄是 nt, 而不是 nnt。</p>	<p>謝謝委員指教。《2017 臺灣維管束植物紅皮書名錄》之 p.9 中提到:依據評估結果將該分類群的初步類別予以升級、降級或維持不變。調整後的結果即為國家極危(Nationally Critically Endangered, NCR)、國家瀕危(Nationally Endangered, NEN)、國家易危(Nationally Vulnerable, NVU)及國家接近受脅(Nationally Near-threatened, NNT) 的類別。而在 p.11~p.120 頁中將有 Nationally 在前(包含 NCR、NEN、NVU)以及 IUCN 使用僅有後兩碼之縮寫混用。根據以上所述,若使用僅含兩碼之縮寫,會與 IUCN</p>	<p>附錄四</p>

意見	回覆	對應章節
<p>保育等級有:瀕危;極危;易危;接近威脅;暫無危機;資料缺乏;不適用。 endangered (EN); critically endangered (CR); vulnerable (VU); near threatened (NT); least concern (LC); data deficient (DD); not applicable (NA).</p>	<p>紅皮書名錄之分級有所重疊而影響理解,因此本計畫附錄使用之植物紅皮書評估等級調整為中文。</p>	
<p>32. p.88 表 5.3.1-4 BS1 樣區植物調查結果 由表 5.3.1-4 中可見樹徑 1~3 公分之小樹僅有 4 株, 建議:是否為 p.87 表 5.3.1-3 AH3 樣區植物調查結果</p>	<p>謝謝委員指正,本計畫確認內文敘述 AH3 樣區與其對應表格數字誤植,並於報告中修正。</p>	Ch5.3.1.4
<p>33. p.102 圖 5.3.1-10 BS1 樣區樣方樹木分布圖(含前期計畫) 建議:改為 圖 5.3.1-10 BS1 樹木分布圖(含前期計畫),將樣區樣方刪除。</p>	<p>遵照辦理。</p>	Ch5.3.1.4
<p>34. p.104, 142 故進行全面移除作業後,雖總物種數及所有物種個體數皆減少,但因均勻度增加,故 3 種多樣性指數皆上升? 建議:請說明為何均勻度增加,3 種多樣性指數皆上升。</p>	<p>謝謝委員建議,由於期末報告中調整章節與內容,此段文字已修改調整,故在此回覆委員意見如下: 全面移除作業後,物種數減少,且所有物種個體數大幅減少,但由於最具優勢的銀合歡移除後,使群落分布變得相對分散,所以相關的多樣性指數皆有所提升。 以下另外說明公式計算相關內容,本計畫所用的多樣性指數皆與相對密度(n/N)相關,即各物種個體數佔所有物種個體的比例。而公式計算以優勢種類,即 n/N 數值越大的物種影響最多,若有如銀合歡單一的優勢種存在,此項數值越大,以 $1-\sum(n/N)^2$ 計算的 Simpson 多樣性指數會因為存在較大的 n/N,使結果整體數值越小。Shannon-Wiener 多樣性指數(H')則是存在數值越大的 n/N 會讓 H'數值越小,因為 n/N 越大會讓 $-\ln(n/N)$ 越小。Pielou 均勻度指數則以 H'為基礎計算,故亦會受到數值大的 n/N 影響。所以在移除作業後,若群落分布的均勻度提升程度足以抵銷物種數減少的負面影響,都會讓上述的多樣性指數提升。</p>	Ch5.3.1.4
<p>35. p.112 圖 5.3.2-1 各樣區自動相機物種累積曲線 eff work hour 建議: eff work hour 是甚麼意思?</p>	<p>謝謝委員指正,已調整為「有效工時」。</p>	Ch5.3.2

意見	回覆	對應章節
<p>36. p.129 資料來源：Halle, F., Oldeman, R.A.A. and Tomlinson, P.B. (1978) Tropical Trees and Forests: An Architectural Analysis. Springer, Berlin. 本計畫調整圖 5.4-1 森林動態循環與樣區擾動後復原示意圖 建議:圖 5.4-1 森林動態循環與樣區擾動後復原示意圖 資料來源：Halle et al.(1978)本計畫調整</p>	<p>遵照辦理，已進行調整。</p>	<p>Ch5.4</p>
<p>37. p.142 在未限制辨識標的的情形下，確實會產生相當大量的誤判情形，未來將朝限制辨識標的以及增加資料抽查，以強化辨識成果的可參考度。 建議:放在建議章節。</p>	<p>謝謝委員建議，由於期末新增調查資料與結果，相關內容已重新撰寫。</p>	<p>-</p>
<p>38. p.144 表 7.2-1 梅花鹿對有效受測 77 樹種葉片的適口性 建議:放在 p.14</p>	<p>謝謝委員建議，已調整表格位置至 1.2 節。</p>	<p>Ch1.2</p>
<p>39. p.144 梅花鹿平均啃食率低於 9%樹種(適口性第五級、第四級)</p>	<p>遵照辦理。</p>	<p>Ch1.2</p>
<p>40. p.144 第五級 0 紅柴、樹杞、海州常山、厚殼樹、梧桐、白樹仔、石苓舅、大葉楠、台灣山桂花、粗糠柴、台灣梭羅樹、假酸漿 (12/12) 建議: 為何第五級 0? (12/12) 不是 100 嗎? 請說明。表 7.2-1 請再查明。</p>	<p>謝謝委員意見，已調整表格呈現方式。</p>	<p>Ch1.2</p>
<p>41. p.144，不過建議仍建議可加強 建議:建議仍可加強</p>	<p>謝謝委員建議，已於報告內文調整文字敘述。</p>	<p>Ch7</p>
<p>42. p.147 5. Hyland, E. B., Schulz, A., & Quinn, J. E. (2023). Quantifying the soundscape: how filters change acoustic indices, Ecol. Ind., 148. 建議:Ecol. Ind., 改為 Ecological Indicators,</p>	<p>謝謝委員建議，已調整為期刊全名。</p>	<p>參考文獻</p>

意見	回覆	對應章節
<p>43. p.147 12. Stephen Elliott, David Blakesley, J.F. Maxwell, Susan Doust and Sutthathorn Suwannaratana. 2006. How to plant a forest: the principles and practice of restoring tropical forest. 1ed. Published ? 建議: Stephen Elliott, David Blakesley, J.F. Maxwell, Susan Doust and Sutthathorn Suwannaratana. 格式不一致，未列出出處。</p>	<p>謝謝委員建議，已調整為正確格式引用。</p>	<p>參考文獻</p>
<p>44. p.113 關於銀合歡移除以及造林作業與野生動物活動情形間的關聯，目前僅有 BC6 同時有移除前與移除後的影像紀錄資料，雖移除作業後新增了臺灣山羌、臺灣野豬及食蟹獾 3 物種的紀錄，…… 建議:關於銀合歡移除以及造林作業與野生動物活動情形間的關聯仍可繼續觀察與歸納。</p>	<p>謝謝委員建議。</p>	<p>-</p>
<p>45. 期中報告以探究出諸多的成果，期盼期末報告能整合更多銀合歡移除以及造林作業資訊，供分署有更明確的執行方案，達到恢復南台灣的森林景觀，進而有助於動物棲息地的完整建立，森林可逐步地恢復舊有景觀，達到增進棲地多樣性。</p>	<p>謝謝委員。</p>	
<p>捌、列席單位意見</p>		
<p>一、經營企劃科朱育儀 p.144 執行現場有梅花鹿啃食的問題，請問有無建議樹種。</p>	<p>請詳表 1.2-3。</p>	<p>Ch1.2</p>
<p>二、經營企劃科劉心慧 1. 請說明所提供判釋圖層電子檔屬性表標示 G、O、L 等文字代表意義。</p>	<p>已修正屬性資料，將英文代碼轉換為中文。</p>	<p>-</p>
<p>2. 圖幅屬性請新增加上二度分帶 XY 座標 2 個欄位。</p>	<p>已新增 TWD97 二度分帶座標至圖幅屬性資料中。</p>	<p>-</p>

附錄十一 期末審查會議紀錄

「恆春半島銀合歡移除友善環境復育之生態監測評估」委
託專業服務案
期末審查會議紀錄

壹、時間:114年9月30日(星期二)上午10時00分

貳、地點: 林業及自然保育署屏東分署多功能會議室(二樓)與視訊會議

參、主席:楊分署長瑞芬

紀錄:劉心慧

肆、出席人員:如會議簽到單

伍、主辦單位報告事項:(略)

陸、期末報告簡報:(略)

柒、審查意見(依委員姓氏筆劃順序)

意見	回覆	對應 章節
一、林委員湘玲(書面意見)		
1. P67 針對陸蟹熱區銀合歡移除,需要考慮水(海)陸域連結性,建議預先諮詢專家。是否能一併提供建議熟悉該區域之專家學者或是學校、生態團隊等,例如海洋資源專家邱郁文教授。	謝謝委員建議,考量地緣關係,建議可諮詢李政璋博士。	
2. P131 表 5.3.1.5-2 兩計畫調查到植物紅皮書受脅種類,若是不方便在報告書內呈現確切座標,是否能在表內加一欄在哪幾個樣區名稱有調查紀錄,以利現場人員辨識。	遵照辦理,已新增相對位置之圖例供參。	Ch. 5.3.1.5
3. P180 銀合歡分布圖繪製更新,是否無需強調後面分布擴張趨勢,因為可能本來現場即有銀合歡分布,但因為判釋方式不同所致結果不同。	遵照辦理,已調整相關敘述。	Ch7
二、翁委員國精		

意見	回覆	對應 章節
1.P.99 有關 4 種動物行為的分析可刪除	謝謝委員建議，已於報告中刪除相關文字。	
2. P.101 聲景分析所採用的軟體請說明	謝謝委員指教，聲景分析軟體採用 R studio(2024.12.1+563 版本)，並使用 Soundscape Ecology 套件(v1.3.3) ，已於報告內文中補充。	Ch5.2.2.2
3.P.100 計算 TP, TN, FP, FN 的單位為何?(1 筆錄音檔=1 分鐘?)抽樣檢視的 2 樣區是固定的嗎？	謝謝委員指教，TP、FP、FN 之計算單位為每 1 個聲音標記。為確定時段、季節等因子數量沒有缺漏，抽樣檢視的 2 樣區是固定的。	Ch5.2.2.2
4.P.136 表 5.3.2.1-1"合計"是指平均值?計算方式為何?	謝謝委員指教，表 5.3.2.1-1"合計"原本是以總有效影像數及所有相機之工作時數加總去計算，將改為個別樣區計算 OI 值後再進行平均。	Ch5.3.2.1
5.P.140 採用人工辨識鳥種組成,是否建議未來仍以人工為主?	目前本計劃範圍 AI 辨識之準確度並未達可直接應用之標準，故建議現階段仍以人工進行物種辨識為主。	Ch5.3.2.1
6. P.142 BS3 趨勢顯著但斜率=0?	謝謝委員指教，BS3 之資料透過 MK test 檢定確認分布非隨機，但可能由於變化斜率很低或資料同時包含不同方向的變動趨勢，導致整體斜率趨近於 0。	Ch5.3.2.1
7.未來針對森林性鳥類監測?	謝謝委員指教，考量計畫目的為林地的變動，故建議針對森林性鳥種進行監測，已於報告內文中補充。	Ch7
8. 關於聲景監測的綜合建議?	謝謝委員指教，目前聲景指數與單一類群（如鳥類）多樣性之間僅呈中等相關，其變動亦可能同時受多重棲地條件影響，難以釐清主要作用因子。因此聲景指數尚不足以取代物種多樣	

意見	回覆	對應 章節
	性監測。然而，鑑於其對棲地變動具有一定敏感度，仍可作為環境變遷評估之輔助工具。為更全面反映伐除或造林作業所引起的環境變動，建議以人工辨識所得之物種多樣性為主要監測依據，並輔以聲景指數之變化作為參考。	
三、 陳委員朝圳		
1、 摘要		
(1) 摘要必須回應計畫目標之友善環境的作業方法及生態效益評估兩大核心議題。	遵照辦理，摘要已補充修正。	摘要
(2) 目前對於生態效益評估，僅以「多樣性回升、有助復育」等字眼表述，缺乏具體成果的描述，建議補充 1-2 個代表性結果，以凸顯成效。	謝謝委員指教，已相關補充敘述。	摘要
(3) 摘要雖有提及成果可支援規劃銀合歡清除與復育，但摘要未明確指出「後續如何應用於管理或政策」。	謝謝委員指教，已補充後續建議於摘要之中。	摘要
2、 第一章 計畫緣起與背景		
(1) 已提及「國土生態綠網」與外來入侵種管理，但與本計畫的直接連結仍顯鬆散。建議更清楚說明「計畫如何呼應國家政策、在全國銀合歡管理策略中的角色」。	遵照辦理，已補充修正。	Ch1
(2) 雖然提及恆春半島銀合歡分布，但缺乏「當地入侵嚴重程度、對原生植群或社區的實際影響」的背景描述。建議補強地區特性與生態衝擊情形。	謝謝委員指教，已於報告內文補充相關說明。	Ch1

意見	回覆	對應 章節
(3) 背景交代歷年計畫執行，但對於「過去清除與復育是否有效、尚存何種問題」的反思不夠具體。建議加入簡要數據或成果對照，凸顯延續本計畫的必要性。	遵照辦理，已補充修正。	Ch1
(4) 計畫背景偏向描述在地執行過程，缺乏對「外來入侵種管理的國際案例、學術研究依據」的參照，降低了論述的普遍性。	謝謝委員指教，已將相關資訊補充於建議中，期待未來工作項目中增加國際案例等相關研究以增進論述的普遍性。	Ch7
(5) 目前偏重生態角度，但對「社區參與、地方政府合作、教育推廣」等面向著墨不足。建議補充以突顯計畫多元價值。	謝謝委員指教，本計畫以銀合歡移除之生態監測為主，社區合作、地方政府合作與教育推廣為上位計畫的其他工作面向，非本計畫目標，因而未多著墨。	-
(6) 部分文字幾乎重複摘要，建議濃縮背景，避免與摘要重疊，將篇幅留給「問題分析與挑戰點」。	遵照辦理，已補充修正。	Ch1
3、 第二章 計畫目標及工作執行項目		
(1) 三大目標（銀合歡分布、生態監測、社會參與）雖已提出，但多以概括性文字描述，缺乏可操作的「量化目標」或「KPI」（例如完成多少面積調查、復育多少區塊、社區參與人數）。	謝謝委員指教，本計畫係為銀合歡移除上位計畫架構的部分工作，工作項目及執行目標主要依招標文件辦理。	Ch2
(2) 方法與目標的連結可以再加強，UAV航測判釋、生態監測與教育推廣等工作雖已規劃且於各章節描述工作方法，但在本章節中建議能於工作項目中簡略描述交代「如何對應三大目標」的工作執行方法，讓閱讀者能掌握本計畫藉由何種方法來達成工作目標。	謝謝委員指教，請參考圖 2.2-1 之說明。	Ch. 2.2

意見	回覆	對應 章節
(3) UAV 航測與生態監測雖可產生大量資料，但未明確說明後續如何應用及如何支援決策。	謝謝委員指教，本計畫係為銀合歡移除上位計畫架構的部分工作，主要工作目標為銀合歡分布區域資料更新、生態監測及民眾宣導，UAV 航測非本計畫目標。	
4、 第三章 銀合歡分布圖繪製		
(1) 本章開頭有交代外來種入侵背景，但仍偏重方法描述，建議補強「為何需建立最新分布圖」的實際管理需求（如清除規劃優先順序、復育分區依據），讓章節定位更清晰。	謝謝委員指教，參考銀合歡移除復育造林平臺會議資訊，恆春半島範圍內土地所有權屬機關多達 15 處機關，各單位之量能不一，無法一概而論。	
(2) 流程圖（圖 3.1-1）已清楚呈現步驟，文字敘述可再濃縮，避免重複描述 UAV 航拍、影像判釋與現地複查程序，否則讀者容易失焦。	遵照辦理。	
(3) 雖有提及 OA、Kappa 值，但缺乏對「誤差來源、空間異質性影響」的分析與討論。建議補充不同覆蓋率等級（1-30%、31-70%、71-100%）在精度上的差異，以及如何影響面積估算結果。	謝謝委員指教，由於採用肉眼辨識，面對覆蓋率接近分級臨界值（30%或 70%）的情況多少有操作者主觀想法的差異，建議後續繪圖團隊應多次討論以達成共識，並透過現場勘查比對影像與現況差異來累積圖判經驗。	
(4) 雖有列出判釋指標（樹冠輪廓、樹高、葉色等），但缺乏「定量化」標準，例如如何區分 31-70% 與 71-100%。建議補充範例圖或判釋準則表，提升可重現性。	謝謝委員指教，相關判釋說明請詳表 3.1-4。	Ch. 3.1
(5) 雖提及更新分布圖供屏東分署使	謝謝委員指教，已提出相關建議於第	Ch. 3.3

意見	回覆	對應 章節
用，但未明確交代如何應用於「後續清除規劃」或「復育分區管理」。建議將成果與決策層面更緊密連結。	3.3 節供屏東分署參考。	
(6) 106 年使用的衛星影像，其空間解析度較低，對於中小面積或零星分布的銀合歡覆蓋區，容易出現低估或混淆。UAV 高解析度影像能清楚辨識單株或小面積群落，人工判釋可更精細，理論上會得到較大的分布面積。兩種資料具不同解析度與判釋邏輯，直接比較會高估銀合歡擴張程度。建議僅用作「趨勢參考」，不可當作完全一致的量化比較，並需補充方法差異與誤差來源的說明。	遵照辦理。	Ch3
5、 第三章 3.3 節		
(1) 生態影響評估不足: 僅以「高/低衝擊」概括描述，缺少對動植物群落實際監測數據的呼應，例如哪些指標物種在不同移除區的恢復差異。	謝謝委員指教。請參考第 3.3 節說明，高威脅高衝擊區域應以專案辦理評估各個區域之移除急迫性，包含移除之潛在影響及應個別討論移除作業的衝擊減輕方式，非本計畫工作項目。	Ch3.3
(2) 優先順序論述不夠具體:3.3.2 提及「先移除 I~III 類區」的原則，但缺乏「面積規模、所需人力、執行期程」等操作建議，導致可行性不足。	謝謝委員建議，本計畫工作項目為「更新 112 年之前期計畫繪製之恆春半島生態敏感區圖資」，相關執行規劃，建議可納入後續工作中。	-
(3) 生態友善建議過於原則化: 表 3.3.2-1 對不同棲地類型提出的建議（如季節性作業、避開繁殖期）正確但偏向通則，建議補充「實際可操作的 SOP」或「歷年成效案例」。	謝謝委員建議，本計畫工作項目為「更新 112 年之前期計畫繪製之恆春半島生態敏感區圖資」，相關實際操作的生態友善建議，可納入後續工作中。	-

意見	回覆	對應 章節
(4) 成果應用連結不足: 本章未清楚交代「如何將敏感區分級成果納入未來移除計畫的決策流程」(如是否作為經費分配依據或林務署年度工作指標)。	謝謝委員指教, 相關資訊已提供屏東分署參考, 以利後續工作規劃。	-
6、 恆春半島銀合歡移除方法整理		
(1) 章節中詳細列出屏東分署、國有財產署、國防部、縣政府等單位的移除面積與經費, 但僅呈現數字, 缺乏對各單位「作業效率差異、復育成效差異」的比較。建議補充橫向比較與成效評估。	謝謝委員建議, 銀合歡移除相關資訊主要是整理自各機關發包文件的資訊, 銀合歡移除後的監測或研究工作, 由於移除銀合歡的經費來源為各單位之主管機關自行籌措, 大部分機關並無編列相關監測或研究經費, 難以評估比較各單位作業效率及復育成效差異。有搭配相關監測或研究計畫的單位, 除了屏東分署, 林業試驗所及畜試所南區分所更有搭配規劃、監工及監測團隊, 建議屏東分署可邀請兩單位來分享成果, 互相交流。	Ch4
(2) 已將方法分為: 機具防除、人工伐除、人工伐除併施打藥劑、補植造林、帶狀栽植造林等。但未清楚說明「哪種方法適合何種環境條件(如坡度、面積大小、覆蓋率等)」。建議以表格或決策樹形式呈現。	謝謝委員建議, 銀合歡移除方法主要是整理自各機關發包文件的資訊, 然發包文件中並無特別說明施作方法的環境條件考量, 僅能歸納大部分單位是參考屏東分署的建議, 採帶狀栽植造林(搭配機具防除)及一次性砍除(人工擇伐), 少數單位是參考林業試驗所的建議, 在砍除過程搭配施打藥劑, 或直接施打藥劑使銀合歡立枯。	Ch4
(3) 雖有圖 4.2 (各方法平均作業費用箱型圖), 但缺少明確數字及成本差異原因的說明。例如: 人工伐除與藥劑成本差異是否與地形、工時或人力價格相關? 建議補充分析。	謝謝委員建議, 銀合歡移除各種方法的平均作業費用主要是整理自各機關的決標資訊, 不同機關的發包內容、範圍、施作環境狀況不盡相同, 得標廠商的施作費用必然會有差異, 就決標資訊僅能粗略估算不同作業方式的	Ch4

意見	回覆	對應 章節
	費用範圍，無法進一步做細部分析。	
(4) 本章著重於「移除作業」，對於後續是否需補植、補植樹種選擇及維護策略著墨不足。建議補強「移除—復育—監測」完整鏈結。	謝謝委員建議，本章節主要是協助屏東分署彙整恆春半島各機關銀合歡移除作業方式，後續是否需補植、樹種選擇及維護作業等策略應由主辦機關依移除情況評估擬訂，大部分參考屏東分署建議：在砍除銀合歡後搭配造林植生、栽植建議的樹種，然各主辦機關的補植及養護工作僅1年作業期，亦無編列後續監測或研究經費，因此僅能就移除作業方式進行討論。	Ch4
(5) 本章著重於短期面積與經費數據，未評估「二次萌芽、再入侵風險、藥劑使用的潛在生態影響」。建議補充中長期的風險控管建議。	謝謝委員建議，大部分主辦機關無後續監測或研究工作，因此僅能就本計畫於屏東分署作業區之監測結果進行討論，詳第5.3.1.5節植物監測結果綜合討論說明。屏東分署並未採用施打藥劑的作業方式，主要是畜產試驗所及國有財產署兩機關採用，並有搭配監測團隊，目前尚在執行中，藥劑使用的潛在生態影響建議可參考其監測成果。	Ch4
7、 第五章 監測方法與成果		
(1) 方法描述過於冗長，缺乏重點，例如對於 Shannon 指數、Simpson 指數、Pielou 均勻度、Hill number 等公式，原理完整但篇幅過多，建議濃縮並以「公式+參數解釋+應用場景」簡述即可，詳細理論可放附錄。	謝謝委員指教，已補充修正。	Ch5.2.2
(2) SILIC 系統 (AI 輔助鳥鳴辨識) 雖具前瞻性，但應說明「誤判率 (false positive) 與漏判率 (false negative)」在本	單獨針對 FP 與 FN 狀況檢視較適合用於呈現哪些物種容易產生誤判，但易受樣本數影響，且缺乏對信心指數	Ch5.2.2

意見	回覆	對應 章節
研究的數據範圍內是否可接受。	閾值變化的考量，故本計畫透過計算 SILIC 系統辨識結果之準確率 (precision)與召回率(recall)，整體性考量 TP/FP/FN 之狀況後，以平均精確度(average precision, AP)作為物種辨識綜合表現的參考指標。整體來說，SILIC 在本計畫所涵蓋鳥類的辨識表現中，僅有兩種鳥類的平均精確度達 0.8，顯示其整體辨識效能仍有限，暫不建議於現階段直接作為物種辨識工具使用。	
(3) 雖然呈現了多樣性指標與計算方法，但缺少對「銀合歡移除後，植物與動物群落是否恢復」的直接結論。建議將數據與「管理成效指標」掛勾，例如：是否出現代表性原生種回復。	謝謝委員指教，本計畫補充相關描述於第 5.3.1.5 節。	Ch. 5.3.1.5
(4) 目前圖表多以公式或影像展示，對決策者而言理解門檻高。建議補充摘要性圖表（如「移除區 vs. 對照區」的物種數變化折線圖、Shannon 指數趨勢比較）。	謝謝建議。已補充相關說明於 5.3.1 節。	Ch. 5.3.1
8、 第五章 5.3.1 植物監測結果		
(1) 表格列出了大量的樹種、胸徑級、IVI 值，但缺乏跨樣區的比較，例如「移除前後多樣性指標變化趨勢」、「不同移除方式的成效差異」。	謝謝委員指教，本計畫補充跨樣區比較敘述與圖表於第 5.3.1.3 節。另外，各樣區詳細多樣性指數變化請參閱表 5.3.1.4-1，並將多樣性指數變化趨勢補充至第 5.3.1.4 節。	Ch. 5.3.1.3, 5.3.1.4
(2) 使用了 IVI (重要值)、相對優勢度等指標，但未提供這些指標在「生態恢復」上的意涵解讀，例如：IVI 值升高是否代表原生種逐漸恢復？或是單一優勢種擴張？	謝謝委員指教，本計畫補充重要值指數(IVI)變化相關描述與解讀於第 5.3.1.3 節第(10)項。	Ch. 5.3.1.3

意見	回覆	對應 章節
(3) 說明部分多為「列舉樹種數」或「指出某種 IVI 值最高」，但沒有統整出「整體趨勢」，容易讓讀者迷失在細節表格。	謝謝委員指教，本計畫補充重要值指數(IVI)變化相關描述與整體趨勢變化於第 5.3.1.3 節第(10)項。	Ch.5.3.1.3
9、 第五章 5.3.1.4–5.3.1.5		
(1) 表 5.3.1.4-1 及相關圖表提供了數據，但討論僅指出「多樣性提高或降低」，未深入解釋背後的生態原因（如：原生種回復、銀合歡再萌發、演替階段影響）。	謝謝委員指教，本計畫補充相關描述於第 5.3.1.4 節。	Ch. 5.3.1.4
(2) 樹木分布圖（例如 AH3 樣區）呈現大量色點，但缺乏數據摘要與重點標註，決策者較難理解。建議增加簡化圖表或整合柱狀圖顯示趨勢。	謝謝委員建議，本計畫整合各樣區主要樹種統計柱狀圖於第 5.3.1.4 節之樹木分布圖中。	Ch. 5.3.1.4
(3) 雖然各樣區皆有數據，但缺少「整體結論」，例如：不同作業方式下，哪一類樣區最有利於原生種恢復？或哪一類樣區再侵入風險最高？目前的結果分散於樣區描述，需更高層次的整合。	謝謝委員指教，本計畫補充不同作業方式的整體結論至第 5.3.1.5 節。	Ch. 5.3.1.5
(4) 文中多次提及「銀合歡小苗再萌發」或「復育效果不佳」，但缺少明確的存活率、覆蓋率變化數據來支撐。建議在表格或附錄補充「銀合歡殘存率」。	謝謝委員建議，本計畫將相關數據整併於表 5.3.1.5-2，僅一次性砍除樣區之上木層有銀合歡殘存，整體銀合歡殘存率小於 5%，全面移除造林樣區上木層無銀合歡。另外於第 5.3.1.5 節補充相對密度與相對覆蓋度變化圖。	Ch. 5.3.1.5
10、 第五章 5.3.2 動物監測成果		
(1) 各樣區呈現不同的物種數與活動頻度，但討論僅停留於「哪一區較高／較	考量每年度進行處理的樣區數量不多，目前難以針對各項因子條件選取	-

意見	回覆	對應 章節
低」，缺乏對「差異原因」(地形、移除方式、干擾強度)的深入分析。	相對應數量的樣區，因此先以基線資料之建立為優先。	
(2) 哺乳動物使用 OI 值、鳥類使用 Shannon 與 S 指標，雖然各自合理，但缺少整合性的「跨類群比較」。建議增加一個「綜合生物多樣性指數」或「跨類群趨勢比較」以支持管理結論。	謝謝委員指教，已於報告內文中補充跨類群之比較內容。	Ch. 5.3.2.1
(3) 如鳥類累積曲線(圖 5.3.2-2-2、5.3.2-2-3)分為多時段呈現，資訊龐雜但結論不清楚。建議以「代表性曲線+摘要統計表」取代，讓決策者一眼掌握趨勢。	謝謝委員指教，各樣區在不同季節與時段物種累積曲線的狀況並不一致，考量影響因子複雜，難以定義代表性曲線，因此將曲線分開呈現。將於內文中歸納並簡化論述以協助決策者快速掌握重點。	Ch. 5.3.2.2
(4) 雖顯示部分物種(如山羌、台灣獼猴、白鼻心)在不同樣區有差異，但未說明「移除銀合歡是否有效促進原生物種回復」。應將結果與移除成效直接連結。	目前資料不足以直接與移除成效連結，建議建立長期監測資料後，以本計畫資料為基線進行變化分析來確立移除成效。	Ch. 5.3.2.1
11、第五章 5.3.2.2 鳥類監測與 AI 分析		
(1) 已進行 Mann-Kendall 趨勢檢定與季節性差異分析，數據詳盡，但文本缺乏對「為何某些樣區多樣性顯著下降」的生態或管理解釋。建議補充與銀合歡移除作業關聯的討論。	謝謝委員指教，已於報告內文增加與銀合歡移除作業關聯之討論。	Ch. 5.3.2.2
(2) SILIC AI 系統與人工辨識的相符度雖有數據(表 5.3.2.2-5)，但未清楚交代誤判原因(如：鳴聲重疊、背景噪音、地形干擾)。建議加入實例分析，說明 AI 在不同生境下的限制。	謝謝委員指教，誤判原因確如委員所提及包含鳴聲重疊、背景噪音干擾、辨識標的音量不足等各類原因，將於內文中補充誤判原因之相關描述及討論。	Ch. 5.3.2.2

意見	回覆	對應 章節
(3) 本文指出 AI 辨識與人工辨識結果存在差距，但缺乏「指標性物種」的分析，例如：AI 對特定保育鳥種（如台灣特有種）是否可靠。若能針對關鍵物種提出檢討，應用價值會更高。	謝謝委員指教，目前整體 AI 辨識結果可靠度偏低，僅 2 鳥種之平均辨識精確度高於 8 成，而原因可能與背景干擾及各類聲音音量狀況有關，導致 AI 辨識與人工辨識結果存在不小的差距，因此目前尚無合適作為指標之物種。	Ch. 5.3.2.2
(4) 雖然呈現了鳥類多樣性隨時間與季節的變化，但未能明確回答「銀合歡移除後，鳥類群聚是否恢復」。建議增加跨樣區比較，直接對應不同移除策略的生態效益。	謝謝委員指教，本計畫以建立比較基礎為主，考量資料搜集時間跨距尚短，鳥類群聚影響因子複雜，單以目前資料恐難以直接回答銀合歡移除與鳥類群聚變化的直接關聯。	Ch. 5.3.2.2
(5) ACI、NDSI 的數據呈現偏向統計細節，缺乏對「聲景如何反映生態恢復」的解釋。建議補充應用案例，說明這些指數是否能作為監測銀合歡移除後的長期生態指標。	謝謝委員指教，聲景指數中 ACI 與鳥類多樣性指數呈低度相關，ACI 越高時表示鳥類活動狀況及多樣性也可能較高。然而多樣性高與生態恢復並無法直接畫上等號，仍須檢視森林性物種是否多樣性增加。因此後續建議進行進一步的監測，並針對森林性物種檢視與各類聲景指數之關聯性。	Ch. 5.3.2.2
(6) 偏重研究數據分析，缺乏具體的管理意涵，例如：哪些樣區鳥類回復較佳，應優先維護？哪些樣區監測數據顯示恢復有限，需要補強措施？	謝謝委員指教，考量資料搜集時間跨距尚短，本計畫以建立比較基礎為主，建議透過較長時間之監測資料分析再進一步判斷樣區恢復狀況與應補強之措施。	Ch. 5.3.2.2
12、5.4 銀合歡移除之生態效益評估		
(1) 哺乳動物、鳥類與蝴蝶數據多停留在「物種數提升」層次，缺乏量化指標（如 OI 指數差異顯著性）。	謝謝委員指教，報告 5.3 節中內有透過 nMDS 檢視各作業類型樣區物種群聚狀況之分析與討論，然資料顯示作業類型並非影響動物活動狀況的最主要因子。因此關於銀合歡移除之效	-

意見	回覆	對應 章節
	益，建議針對個別樣區作業前後狀況進行分析比較。哺乳動物部分已有根據作業前後的 OI 值變動進行物種活動情形之討論與比較，然鳥類與蝶類活動都受季節及物候等因子影響很大，受限目前資料收集狀況，目前難以透過標準化的資料進行作業前後狀況以及造林成效的分析與判斷。	
(2) 缺少「移除區 vs. 未移除區」的空間對照，僅以單一類型作業區比較，難以支撐全區性結論。	謝謝委員指教，本計畫雖無針對移除區與未移除區做空間對照，然有針對銀合歡移除前後分別進行監測，做為時間對照。	-
四、楊委員中月		
1、報告書第 4 頁，圖 1.1-2 請納入「國土綠網區域保育軸帶」圖層。	遵照辦理，已更新圖資。	Ch. 1.1
2、本案執行的目標似可呼應到國土生態綠網所想闡釋的棲地復育、接地串聯的理念,因此相關執行成果(不論大尺寸或小尺寸),希可協助分署以自然為本推動國土生態綠網產出 NbS 案例,呈現分署努力成果。	謝謝委員指教。	-
3、在銀合歡移除區域生態監測部分,建設將動物分佈的區域植群及環境資料一併納入分析,未來在下一期計畫亦可將動物行為併納入呈現。	謝謝委員指教，112 年之前期計畫中曾分析樣區之植群與環境之關聯性，由於無明顯差異，因此於本計畫未做相關分析。	-
4、呈上,在蝴蝶的調查監測部份,是否有關注的物種可以提供予分署。	謝謝委員指教，目前蝶類資料尚少，暫無法歸納出具代表性的專注物種，建議透過長期資料累積並分析後，再作進一步判斷。	-

意見	回覆	對應 章節
五、 楊委員勝任		
1. 摘要中 1-30%,31-70%-71-100%改為 1-30%,31-70%、71-100%	謝謝委員指正，已於摘要部分修正。	摘要
2.圖目錄.....6.	謝謝委員指正，已於目錄修正。	目錄
3. p.1 銀合歡屬(<i>Leucaena</i>)改為銀合歡屬(<i>Leucaena</i>)[斜體]	謝謝委員指正，已修正為學名格式。	Ch1
4.p.11 未見植群類型 此方面資料的敘述。恢復原生植群部分在期初報告有所說明,且是本文的重要目標,但本報告中卻無此方面的資料。建議應將植群部分加強,讓恢復植群過程中有所依據。	謝謝委員提醒，已補充前期資料於報告中。	Ch1.2
5.p.15 例如:應刪除	謝謝委員指教，由於優先保留與栽植建議表格的前兩列為全數物種羅列，而稀有樹種欄位為舉例，方而增加此描述。	Ch1.2
6. p.24p.25 3.1-2 應調整至同一頁。以下亦同。如表 5.3.1.3-3 等。	遵照辦理。	-
7.p.24 與圖 3.1-3 圖例不一致,何者正確,請修正、紅:71%-100%,黃: 31%-70%,藍:1%-30%。	謝謝委員指正，已修正顏色使其一致。	Ch3.1
8.p.29 文中並未說明 Po,請說明。	謝謝委員指教，已於報告內文補充說明。	Ch3.1
9. p.33 圖幅編號 95173028,還是圖幅編號 95173088? 請查明。	謝謝委員指正，誤植之編號以於報告中修正。	Ch3.2

意見	回覆	對應 章節
10. p.33 面積增加計 4.069 公頃減 2,432 公頃=1637 公頃,請問 63% 如何得到? 差距如此之大,應還有其他理由,建議加強說明本部分的可能原因。	謝謝委員指教,請參照陳委員第 4、(6)點之意見,由於精準度不同,不另解釋兩年分圖資間之面積差異。	-
11. p.86 歷史造林應等同帶狀栽植造林,建議前後文應該使用統一名詞。建議採用帶狀栽植造林。	謝謝委員指教,歷史樣區即採用帶狀栽植造林法之樣區。	Ch5
12. p.141 應力值(stress)請問是多少?若太小應該無意義,就不要列出。	謝謝委員指教, nMDS 之應力值越小,其代表性越高,已於內文中清楚呈現數值。	Ch5.3.2
13. p.144 KW test 進行分析並無說明何謂 KW test?	謝謝委員指教, KW test 為 Kruskal-Wallis test, 已於內文中補充說明。	Ch5.3.2
14. p.187 參考文獻 中文放前英文擺後為習慣用法,建議調整。	謝謝委員建議,已將中文與外文文獻順序調整。	參考文獻
15. 請再更具體建議分署如何操作,來達成原先恆春半島的植群面貌。	在間接獲得的資訊中得知恆春地區普遍受梅花鹿啃食危害,在梅花鹿族群量多且分布密度高的狀態,探討梅花鹿適口性、進行育苗選種未必可解決當前困難,因此建議優先降低梅花鹿數量,減少復育的損失,後續才可探討恢復熱帶季風林之操作。	-
16.(略)全文的圖、表格式請都應改成如此一致的格式,可以省很多空間且更精簡。	謝謝委員建議,已全文調整。	-
17. 葉定宏、郭耀綸、林照松(2021)。台灣梅花鹿取食偏好及磨角行為與墾丁森林稚樹族群變動之關係。並未出現在參考文獻中,請補齊。並寫出發表出處。	謝謝委員提醒,已在參考文獻中補齊資訊。	參考文獻
18. 本文資料文獻收集呈現非常豐碩,對銀合歡經營管理與森林植群復育與物種多樣	謝謝委員。	

意見	回覆	對應 章節
性有很多的貢獻。值得肯定。		
陸、 主持人意見		
<p>1. 本案生態效益評估累積歷年資料，階段性成果確實對於生物多樣性、棲地及動植物影響是比較少的。然而在做這個生態效益評估的時候，除了動植物的生物多樣性以外，還有其他社會面、生態面，比如說它的綠覆率、有沒有造成水土流失等，那如果有造成短時間影響，那所謂短時間是多久？比如三個月就已經完成綠覆率。至於其他像作業道如何強化、風景面、社會面效益等，都是下一個階段應加強的部分。</p>	<p>森林經過擾動後所需要的復原時間，受諸多因子影響，如氣候條件、陽性/耐陰性樹種、草食動物啃食壓力等，可能需要至少5年或者更長時間。建議持續監測以獲得長期資訊。</p>	-
<p>2. 團隊判釋24張圖幅，是恆春半島各機關依土地權屬共同執行銀合歡移除，配合機關提供資料包含於何年度執行、何種作業撫育方式、樹種配比等，反而沒有紀錄成活率，可以的話，建議可在成果報告依照機關提供資料將復育範圍圖像化，後續更具有運用性，也可回饋給各機關。</p>	<p>本計畫已提供相關圖層電子檔給屏東分署，建議分署於銀合歡跨域平台會議提出，請各機關提供圖資，再予以整合，應可獲得最正確之範圍對照。</p>	-
<p>3. 生物多樣性的定義應不是指樹種多寡，這部分麻煩團隊要先定義，若只以樹種來看，報告呈現一次性移除樣區把銀合歡移除後生物多樣性變低，論述似有未妥。</p>	<p>謝謝指教，在執行銀合歡清除時，鼓勵廠商盡量原地保留原生樹木，執行後可以清出空間供原生苗木生長。由於移除工作大量減少銀合歡及移除時造成的擾動，導致生物多樣性相關數值暫時變低，僅為短期的狀態的數值參考，並非再也不可恢復。移除工作可清出原本的銀合歡佔據的空間，減少銀合歡的競爭優勢，讓原生樹種更有機會更新，朝近自然森林</p>	-

意見	回覆	對應 章節
	方向發展。	
4. 本分署執行方式是在旱季移除銀合歡，雨季進行造林，依照季節性施作。至於其他機關像畜產試驗所比較特殊是以藥劑防除，效益如何?對於土壤、其他生物多樣性影響?可列入未來研究或是請畜產試驗所自行研究。	遵照辦理，已列入後續建議。	Ch7
5. 團隊在計畫回饋了圖卡、學習單，請主辦單位務必讓現場同仁可以推廣運用。	敬悉。	-
6. 以上建議，團隊能在成果呈現就請納入成果報告，若無法，則請建議後續如何處置。	敬悉。	-
柒、 列席單位意見		
一、 林業保育署森林產業組：肯定分署及團隊努力，未來成果報告核定後請 1 份送總署。	敬悉。	-
二、 恆春工作站：請問是否有建議分署進行培育的原生且生長快速的草本或藤本植物，以加速栽植作業後林地覆蓋。	視分署需求而定。若急需營造綠覆植被，可栽植白茅 <i>Imperata cylindrica</i> (速生草種，可購)及腸鬚草 <i>Enteropogon dolichostachyus</i> (向陽草種，結實時間 10-1 月，可於恆春虎頭山、赤牛嶺、鼻仔頭一帶採集種子)。若使用在地原生藤本植物，其生長多半較緩慢，無合適種類可使用。 補充說明：雖然上述兩種草類可相對快速地解決覆蓋率的問題，然而如此作法一會引入非本地的物種，二會降	-

意見	回覆	對應 章節
	<p>低土壤種子庫的多樣性，應該不符合學者及 NGO 的期待，應審慎處理。</p> <p>以長遠目標規劃，建議參照表 1.2-4 適生植物建議，以及前期計畫中針對不同生態功能及微棲地進行多物種之培育，以朝向回復熱帶季風林原生植被的策略方向。</p>	
<p>三、經營企劃科(書面意見)</p>		
<p>1. P72 各機關歷年辦理銀合歡移除工作金額，114 年林業保育署屏東分署應有公告決標金額，麻煩請再予確認。</p>	<p>謝謝指正，表 4-3 漏計屏東分署 114 年發包的 4 個撫育標案，已補充修正。</p>	<p>Ch4</p>
<p>2. P83 圖 4.1 各銀合歡移除方式之施作面積，關於「機具防除+施打藥劑」與「帶狀栽植造林+施打藥劑」未合併計算之原因為何?因帶狀栽植造林應亦採行機具防除方式，建議是否合併以「帶狀栽植造林+施打藥劑」表示?又「植栽撫育」特別列出，定義是指新植後續有進行 2~6 年撫育的部分嗎?</p>	<p>謝謝指正，「機具防除+施打藥劑」即「帶狀栽植造林+施打藥劑」，兩者應合併，已修正圖 4-1。</p> <p>「植栽撫育」是標案中另有撫育工項及範圍，非新植範圍，撫育期依標案期程大約半年至 3 年不等。</p>	<p>Ch4</p>
<p>3. P83 蓋估算 6 類移除方法的平均作業費用，以帶狀栽植造林平均費用最高，是否能加入因標案包含大約 30 個月執行時間，相較人工擇伐或施打藥劑執行時間長，協助補充帶狀栽植費用較高之可能原因。</p>	<p>謝謝建議，表 4-4 加入標案期程計算平均每月每公頃之成本，並非所有機關的帶狀栽植造林作業都有 30 個月的執行時間。以屏東縣府及國防部為例，作業期程大約只有 6~9 個月，應只有新植但無後續撫育工作。</p>	<p>Ch4</p>
<p>4. P.130 因本案報告未來都會公開呈現，故請再確證論述內容正確性及合理性，譬如請再確認表 5.3.1.5-2 苗木成活率計算基準，因歷次造林驗收成活率應皆達 70% 以上。</p>	<p>謝謝提醒，已將相關資訊補充於第 5.3.1.5 節。</p>	<p>Ch. 5.3.1.5</p>

意見	回覆	對應 章節
5. P170 民眾學習單是否在附錄提供參考答案。	謝謝建議，已補充於附錄七。	附錄七
6. 附錄說明會問答集 Q10 的答覆，建議改為..採用噸數申請時，發現少數浮報情形...；Q18 答覆建議刪除最後一句；Q20 答覆「中止」>>「終止」。Q26 答覆最後一段，建議改為...檢查方式比照獎勵造林，會提前大約 1 個月通知您，檢查重點是申請移除範圍內不得有銀合歡萌蘗，如果違反規定領到的錢就要繳回...。	遵照辦理，已進行相關調整。	附錄五
7. 錯字部分滿洲>>滿州，請用取代功能更正內文。	謝謝指正，已將內文文字更正。	-
8.提醒團隊，應於期末報告(9月30日當日起算第1日)通過後30日內，提出依期末審查結果修改完竣之成果報告15本等。	遵照辦理。	

捌、結論：請參考委員意見修正成果報告書，本次期末報告審查通過。

玖、散會：同日上午 12 時 10 分