

紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃

(成果報告書-核定本)



委託單位：交通部觀光局茂林國家風景區管理處

執行單位：高雄縣茂林鄉茂林社區發展協會

計畫執行期間：100 年 11 月至 101 年 5 月

報告印製年月：101 年 5 月

目錄

壹、計畫緣起.....	5
貳、計畫目標.....	6
參、計畫範圍概述.....	7
肆 斑蝶生態及相關文獻資料蒐集.....	11
(一)世界二大越冬斑蝶生態.....	11
(二)春季動態.....	14
(三)春末飛行方向的分歧.....	17
(四)夏季動態.....	18
(五)越冬世代的秋季動態.....	20
(六)越冬群聚集團的動態.....	21
(七)越冬棲地的特徵.....	22
(八)越冬棲地分布範圍.....	23
(九)越冬期間的活動模式.....	23
伍、工作項目.....	25
(一)高雄市茂林區紫斑蝶越冬棲地及周邊自然資源調查及分析.....	25
(二)紫蝶幽谷監測計畫.....	31
(三)研擬生態保育計畫及生態觀光之推廣計畫.....	34
(四)紫斑蝶生態導覽志工培訓.....	35
(五)紫斑蝶賞蝶季紫斑蝶生態解說.....	40
(六)無線導覽解說機.....	40
陸 結果與討論.....	41
(一)高雄市茂林區紫斑蝶越冬棲地及周邊自然資源調查及分析.....	41
(二)紫蝶幽谷監測計畫.....	48
(三)研擬生態保育計畫及生態觀光之推廣計畫.....	69
(四)紫斑蝶生態導覽志工培訓.....	98
(五)紫斑蝶賞蝶季紫斑蝶生態解說.....	106
(六)無線導覽解說機.....	109
柒 計畫期程與進度.....	111
捌 主要參考資料.....	113

表目錄

表一茂林斑蝶生物資料庫.....	46
表二高雄市茂林 六龜區及屏東口社斑蝶標放統計表.....	48
表三高雄市茂林區島給納(茂林生態公園)斑蝶標放及再捕獲統計表.....	52
表四高雄市茂林全區斑蝶標放及再捕獲統計表.....	53
表五高雄市茂林及六龜區斑蝶標放及再捕獲統計表.....	54
表六高雄市及屏東縣斑蝶定向飛行行為.....	55

表七	高雄市及屏東縣之斑蝶幼生期生態調查.....	59
表八	初步生態保育計畫基本設施及所需經費概算表.....	79
表九	高雄市茂林區茂林里紫斑蝶越冬棲地周邊餐飲業者.....	96
表十	高雄市茂林區登記立案民宿業者.....	96
表十一	工作進度表.....	111

圖目錄

圖 1	本計畫調查區域位置圖.....	7
圖 2	高雄市茂林及六龜區斑蝶越冬棲地位置圖.....	8
圖 3	高雄市茂林區紫斑蝶越冬棲地範圍.....	8
圖 4	墨西哥帝王蝶谷.....	11
圖 5	高雄茂林紫蝶幽谷.....	11
圖 6	高雄茂林紫斑蝶春季北遷情形.....	15
圖 7	屏東江山谷紫蝶越冬群聚盛況.....	22
圖 8	斯氏紫斑蝶成蝶及幼生期形態.....	29
圖 9	端紫斑蝶成蝶及幼生期形態.....	29
圖 10	圓翅紫斑蝶成蝶及幼生期形態.....	30
圖 11	小紫斑蝶成蝶及幼生期形態.....	30
圖 12	大紫斑蝶.....	35
圖 13	莫拉克風災前後茂林生態公園及瑟舍越冬棲地空照圖.....	41
圖 14	斑蝶越冬谷棲地影響因子預測分析.....	42
圖 15	高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月風向圖.....	43
圖 16	高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月風力圖.....	43
圖 17	高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月平均溫度變化.....	44
圖 18	高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月每日累計雨量.....	44
圖 19	高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月濕度變化.....	45
圖 20	高雄市茂林區不同蝶谷間每日最高溫度變化情形.....	49
圖 21	高雄市茂林區不同蝶谷間每日最低溫度變化情形.....	49
圖 22	高雄市六龜區文龍谷越冬棲地之斑蝶族群結構.....	50
圖 23	高雄市六龜區尾庄越冬棲地之斑蝶族群結構.....	50
圖 24	高雄市茂林區迪迪夫納越冬棲地之斑蝶族群結構.....	51
圖 25	高雄市茂林區島給那越冬棲地之斑蝶族群結構.....	51
圖 26	高雄市茂林區瑟舍越冬棲地之斑蝶族群結構.....	51
圖 27	高雄市茂林區地斑蝶春季定向飛行路線.....	56
圖 28	高雄市茂林及六龜區越冬棲地斑蝶族群消長情形.....	57
圖 29	高雄市茂林區瑟舍越冬棲地斑蝶族群消長情形.....	58
圖 30	高雄市茂林區島給納周遭越冬棲地斑蝶族群消長情形.....	58
圖 31	高雄市茂林區每日累計雨量及盤龍木發芽株數.....	60

圖 32、小紫斑蝶幼蟲.....	60
圖 33、斯氏紫斑蝶幼蟲.....	60
圖 34 2011 年 12 月高雄市茂林區越冬斑蝶族群之組成份.....	61
圖 35、2012 年 1 月高雄市茂林區越冬斑蝶族群之組成份.....	62
圖 36、2012 年 2 月高雄市茂林區越冬斑蝶族群之組成份.....	62
圖 37、2012 年 3 月初高雄市茂林區越冬斑蝶族群之組成份.....	63
圖 38、2012 年 4 月初高雄市茂林區越冬斑蝶族群之組成份.....	63
圖 39、2012 年 5 月初高雄市茂林區越冬斑蝶族群之組成份.....	64
圖 40、高雄市茂林區四種紫斑蝶越冬期間翅鮮度之消長.....	65
圖 41、高雄市茂林區四種紫斑蝶非越冬期間翅鮮度之消長.....	66
圖 42、高雄市茂林區四種紫斑蝶越冬期間翅長分布情形.....	66
圖 43、高雄市茂林區四種紫斑蝶非越冬期間翅長分布情形.....	67
圖 44、2012 年高雄及屏東地區之斑蝶異域再捕獲紀錄.....	67
圖 45、由民眾再捕獲的 ML1224 小紫斑蝶 JS1208 小紫斑蝶.....	68
圖 46 由民眾再捕獲的 SS1221 小紫斑蝶 ML1224 小紫斑蝶.....	68
圖 47、紫蝶義工再捕獲的小紋青斑蝶 JS204.....	68
圖 48、高雄市茂林區瑟舍紫斑蝶越冬棲地核心區地籍圖.....	72
圖 49 高雄市茂林區生態公園紫斑蝶越冬棲地核心區地籍圖.....	73
圖 50、瑟舍越冬谷及其周邊環境.....	74
圖 51、茂林生態公園及其周邊環境.....	75
圖 52、韃靼喇紫斑蝶道.....	94
圖 53、茂林國小紫斑蝶舞.....	94
圖 54、排灣族琉璃珠「蝶蛹」.....	97

附錄

附錄一「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」報告審查意見回覆情形.....	I
附錄二紫斑蝶重要棲地 寄主及蜜源植物.....	VII
附錄三 2012 年 6 月份紫斑蝶研究調查暨志工進階培訓課程表.....	XI
附錄四「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」出勤及課程簽到紀錄.....	XV
附錄五茂林紫斑蝶 GIS 生物資料庫及解說志工培訓課程資料光碟....	LXIX

壹、計畫緣起

每當凜冽的東北季風吹拂之際，臺灣逐漸邁入濕冷交替的寒冬時序，熱帶起源的紫斑蝶在臺灣山野日趨罕見，牠們多數於秋末冬初時序悄悄飛抵南臺灣溫暖避風的山谷聚集越冬，靜候隔年溫暖的春意降臨後飛離繁殖，這奧妙的斑蝶群聚越冬生態現象有個如詩如夢的名稱「紫蝶幽谷」。

「紫蝶幽谷」並非一處地名，而是一個彙集多種斑蝶群聚越冬的生態現象，由於所組成的蝶種以斑蝶亞科紫斑蝶屬 (*Euploea* spp.) 蝴蝶佔絕大多數而得名 (超過九成以上)，這般以成蟲形態大規模群聚越冬的生態現象全球罕見，目前僅知北美洲、澳洲北部、印度、香港等地區可見，其中臺灣的「紫蝶幽谷」主要分佈於高雄、屏東、臺東境內，以蝶種組成多樣且越冬規模龐大備顯特殊及珍貴性。

位於高雄市茂林區之紫蝶幽谷，為低海拔山區，冬季氣候條件較為乾燥及溫暖，擁有避風的谷地或山凹地形，並有完整的森林層次及覆蓋度，而且谷內附近有水源，因此，形成斑蝶停棲的佳環境，每年冬天，保守估計至少有超過百萬隻紫斑蝶會來此過冬。

茂林國家風景區於 98 年 8 月 8 日受莫拉克颱風侵襲，為瞭解莫拉克風災對於茂林地區紫斑蝶停棲環境之改變，爰辦理棲地自然環境調查、生態保育計畫、經營管理計畫等調查規劃，以作為本處未來投入生態保育、經營管理等建設經費之參考。

貳、計畫目標

推動紫斑蝶生態保育是一項長期性的工作，規劃短、中、長程之目標，逐步達到保育及推廣綠色生態觀光之目的。

(一) 短程目標：對於紫斑蝶越冬棲地，藉由資料收集及調查能有一深入性的了解。

(二) 中程目標：研擬生態保育及長期經營管理計畫，並評估可導入之最佳觀光遊憩資源。

(三) 長程目標：劃設紫斑蝶越冬棲地保護區，並推動適當之生態旅遊，創造世界二大越冬蝶谷之觀光價值。

參、計畫範圍概述

本計畫範圍內的高雄市茂林區 六龜區境內紫斑蝶越冬群聚棲地及其相關區域皆位於高雄市東南角與屏東及臺東縣相接，北起綱子山，南至尾寮山，東至京大山，西至大津交界處。

地形與地勢上屬於中央山脈尾端西斜面山麓與屏東平原東側之丘陵交會地帶，標高範圍介於 230 公尺-2700 公尺，主要河川濁口溪由東北山稜貫穿本區，西側則以荖濃溪為界，全區坡度多在 30% 以上，平坦地極少。

地質與土壤屬於粘板地層，由板理發達的板岩組成，夾雜黝色石英質砂岩或硬頁岩。主要土壤有石質土、沖積土、紅黃灰化土與黃棕色磚紅化土，其中又以石質土佔 88% 最高。

主要溪流有發源於卑南山西麓的濁口溪分為三條河源：卑南主山西南稜的馬里山溪，魯凱族聖湖大鬼湖的山花奴奴溪，林帕拉帕拉山的溫泉溪。三者合流成濁口溪並於屏東縣三地門鄉大津和六龜區的荖濃溪匯合。

氣候屬熱帶季風區的炎熱氣候，年平均溫攝氏 24 度，夏季達 200 天以上，並無真正的冬季。最高氣溫集中在六七八月間，春秋二季短，即使在最冷的十二月間平均溫度也有攝氏 19-21 度間，唯有在冬季大陸冷氣團南下時，溫度才有可能降至攝氏 10 度以下。

雨量在本區四至九月為雨季，此時西南季風旺盛易生對流性雷雨，颱風帶來的降雨也是主要因素。十月以後則為乾季，年平均降雨量在 2500-3000mm 之間。

風向則地處信風帶春季盛行西北風，夏季西南風，冬季則為東北季風，颱風季以七至九月間為主。

本區的紫斑蝶越冬棲地共分為以下三個區域：



圖 1 計畫調查區域位置圖



圖 2 高雄市茂林及六龜區紫斑蝶越冬棲地分布圖



圖 3 高雄市茂林區紫斑蝶越冬棲地範圍

(一) 玉山山脈尾稜

為昔日的西拉雅族大滿群原住民的傳統領域。本區紫斑蝶越冬棲地共分為四社山(1275m)及廓亭山(1043m)兩個亞區。後者早期即為知名的紫斑蝶越冬棲地「彩蝶谷」,據居住在當地的蝴蝶專家陳文龍指出,本區早期共有11處較大規模的斑蝶越冬谷,其中更有黑脈樺斑蝶單一蝶種達千隻規模的紀錄。

本區早期曾經進行過多次大規模的造林,溪谷頗深且地勢平緩,越冬棲地型態屬冬季乾枯的溪谷兩岸。近年調查資料顯示,本區大致可分為2處群聚集團(包含6個點),但群聚數量似不甚穩定,僅在紅水溪棲地有過較大規模的群聚紀錄,近年在第六谷棲地則紀錄到以端紫斑蝶為主的中小型群聚集團。蝶種組成因取樣數有限,尚待進一步研究。

(二) 中央山脈南段(卑南主山3294m西側)

地處高雄市六龜區及茂林區,可分為美輪山1333m及御油山1476m兩個亞區。

美輪山亞區據陳文龍指出,本區共有2處群聚集團,近年的調查則未再紀錄到有大量群聚的現象;御油山南側山谷兩側山谷,近年共紀錄到13處群聚集團(包含23個點)。本區及霧頭山區由於皆屬地形陡峭且狹窄的溪谷,使得群聚數量雖大多為10萬隻以下的中型蝶谷,但地形特性使得整體族群相當集中。每當早上蝶群湧出吸水時便因為瓶頸效應,而形成在其它地區不多見的「蝴蝶河」景觀。另一方面,本區越冬蝶谷所在地大都鄰近道路旁而頗容易接近觀賞,雖因此為地方帶來生態旅遊的商機,但也極易受到人潮干擾,應特別加強越冬棲地管制措施機制的建立。

御油山西側(六龜地區)據陳文龍表示,六津橋在六十年代是他們每年固定捕捉紫斑蝶大量外銷的地方,曾有過約60萬隻超大型越冬集團的盛況。如今谷口左側森林因為開闢產業道路而遭到破壞,近年數量皆不多。尾庄的冬季群聚集團則因為森林植被完好呈現相當穩定的狀態,每年約有5萬隻左右,當地居民為此組成護蝶小組加以保護。近年來高雄市政府、茂林區公所與茂林國家風景區管理處合作,推動紫蝶幽谷生態旅遊的「茂林紫蝶幽谷」則位於本區的御油山東側,為魯凱族人的傳統領域。區內幾個主要的群聚集團有:

斯打拉梓:位於美雅溪的乾溪谷地,海拔高度介於300-420m之間,越冬斑蝶群聚點共有三處。為魯凱族人昔日前往多納及舊萬山的古道,近年越冬族群量維持在6萬隻左右。

上美雅谷:美雅溪上游之淺盆狀乾溪谷地,海拔高度介於400-460m之間。這裡應為越冬斑蝶進入茂林最終越冬谷地的中繼站。

舊萬山:鄰近濁口溪旁一谷口朝南之U型乾溪谷地,海拔高度介於

420-500m 之間。森林植被狀態完整未遭人為破壞，本地區早期便有包括王志雄等多位魯凱族獵人指出，存在著大規模紫斑蝶群聚集團，後經吳東南調查證實，其群聚數量可達萬隻以上且在秋季便已聚集；另外據其訪談紀錄指出，這裡在夏季似亦有聚集情形，但詳細情形及這裡與茂林最終越冬谷地間的關係尚未確定，尚待進一步研究來確認。

東嘎梓：谷口朝東南之 V 型乾溪谷地，海拔高度介於 320-400m 之間，地勢甚為陡峭上方有一冬季乾枯的瀑布，森林植被狀態完整未遭人為破壞。1999 年度出現茂林地區近年來紀錄到的最大族群量約 14 萬隻，之後在 2000 年因樹木遭颱風侵襲傾倒，導致 2000-2002 年度越冬族群量大幅減少，近年則逐漸恢復族群量。

島給納：地處高 132 縣道茂林段路旁，茂林村左側一谷口朝南之 U 型乾溪谷地。由於其位置緊鄰茂林村，近年來因陸續開闢停車場、茂林生態公園、鄉道拓寬、產業道路及整建國宅預定地，使得原本完整的越冬棲地被切割成四個部份，族群數量呈現不穩定狀態，由 2000 年度的 8 萬隻驟降至 1 萬隻左右，2007 年度則再度出現約 10 萬隻的大型群聚集團之後又再度下降。

茂林橋：島給納下方的谷地，早期這裡曾是超過 10 萬隻紫斑蝶的越冬棲地。據當地魯凱族原住民陳誠表示，當時紫斑蝶多到丟一顆石頭下去，蝶群彷彿海浪般不斷湧起要十幾分鐘後才會平靜下來，如今因為興建停車場而盛況不再。

瑟舍：地處高 132 縣道茂林段，茂林村旁約 1.5 公里處一谷口朝南之 V 型乾溪溝，原本是一個相當穩定的棲地，近年因道路下方棲地築起蛇籠護堤而遭到破壞。道路上方的私有地在當地魯凱族地主歐勇士自主性保護下，仍穩定維持族群數量在大約 6-10 萬隻之間，使得每年一到了冬天，通往茂林村的道路就會出現紫蝶漫天飛舞的特殊景觀，政府單位更為此設立了舉世罕見的「小心蝴蝶，減速慢行」的交通號誌。

(三) 出雲山區 2272 公尺

地處高雄市茂林區濁口溪南側至屏東縣三地門鄉之間，分別是魯凱族及排灣族人的傳統領域。分為京大山 (1673m) 及遙拜山 (2415m) 兩個亞區，14 處群聚集團 (包含 18 個點)。近年調查資料顯示，本區群聚數量的是以相傳為早期魯凱族人的獵頭場為名的「殺頭谷」約為 30 萬隻，大津在早期也有超過 10 萬隻的紀錄；本區部份群聚地點則是越冬斑蝶進入越冬地及春季移動前的中繼站。馬兒村附近則有一處地名為「紫蝶谷」的棲地，三地門森林公園則曾經是約 60 萬隻的超大型群聚集團，這兩處在早期皆是知名的斑蝶越冬棲地，但如今皆已遭到破壞。近年調查紀錄顯示，本區蝶種組成以小紫斑蝶為主，斯氏紫斑蝶次之。

肆、斑蝶生態及相關文獻資料蒐集

(一) 世界二大越冬斑蝶生態

被譽為是美國國蝶且為世人最熟悉蝴蝶之一的帝王斑蝶 *Danaus plexippus* (Linnaeus, 1758), 可說是蝴蝶遷移最著名的例子 (Brown, 1996)。每年秋天, 帝王斑蝶以估計最高可達約五億隻的驚人規模, 如候鳥般展開一場最遠可達四千公里以上的驚奇之旅。牠們以北美洲中西部的洛磯山脈 Rocky mountains 為界, 大致上分為東西兩個族群, 一隻接著一隻, 最遠從北美洲加拿大及美國的五大湖區, 一路沿著山谷、河流或海岸的幾條固定路線, 揮舞著薄翼抵達加州海岸及中美洲墨西哥市近郊特定的十幾處山谷, 形成單一越冬棲地每公頃土地平均可達近千萬隻的世界級景觀 (Urquhart, 1987; Brown, 1985, 1996; Calvert & Brower, 1986)。當牠們用那無法計數的紅色身軀, 將森林裡每一株原本翠綠的歐亞梅爾杉 Oyamel fir (*Abies religiosa*) 化為一片火紅的時候, 自然力總是超乎人類想像力的事實又再次被驗證。

幾乎同時間, 世界另一端的西太平洋小島「臺灣」的亞熱帶森林裡, 成千上萬的紫斑蝶, 也悄悄進駐那些主要分布在北迴歸線以南的高雄茂林等處低海拔山區特定山谷, 形成另一個大規模群聚越冬的奇景「紫蝶幽谷」The valley of purple butterflies 生態現象。和帝王蝶谷由單一蝶種形成越冬群聚大不相同的是, 紫蝶幽谷是以四種紫斑蝶為主, 青斑蝶類次之, 有時則會有黑脈樺斑蝶類等十二種其它斑蝶組成的混棲型群集生態 (Ishii & Matsuka, 1990; Wang & Emmel, 1990; 李及王 1997)。



圖 4 墨西哥帝王蝶谷



圖 5 高雄茂林紫蝶幽谷

一生致力於蝴蝶研究並出版「斑蝶的支序學與生物學」《Milkweed butterflies-their cladistics and biology》巨著的大英博物館蝴蝶學者范恩瑞 Dick Vane-Wright，在二〇〇三年六月出版的「蝴蝶」《Butterflies》一書中，更首度將墨西哥帝王蝶谷和臺灣茂林紫蝶幽谷並列介紹。

有關亞洲產紫斑蝶的季節性移動及越冬生態，最早應是 de Niceville & Manders (1900) 在印度、Kershaw (1905) 在香港，觀察到幻紫斑蝶 *Euploea core* 形成群聚集團的情形，Godfrey (1916) 則紀錄了在泰國東北部的 Dong Rek 山區有多種紫斑蝶類群聚集團的紀錄；Williams (1930) 則整合了前人觀察紀錄及自身的研究，首次較完整揭露了亞洲產紫斑蝶的越冬生態。臺灣產斑蝶的越冬群聚現象最早則是由成功高中教師且為著名的蝴蝶專家陳維壽在 1971 年所發現，並將之稱為「紫蝶幽谷」(陳, 1977；Vane-Wright, 2003)，之後內田 (1988) Wang & Emmel (1990) Ishii & Matsuka(1990)陸續展開越冬斑蝶棲地的各項調查工作，李及王 (1997) 除進行越冬蝶谷蝶種的詳細調查外並進一步探討其生理狀態。

近年則以澳洲產紫斑蝶屬越冬生態有較多的研究，分別針對越冬及季節性移動、定向飛行行為的探討 (Orr, 1980)，並發現牠們會在較潮溼海岸和較乾燥大陸內部，進行特殊的東西向季節移動(Dingle, H. M, et al. 1999.)；印度則在每年兩次雨季間的乾季會有大規模的季節性移動，並在 10-12 月間形成暫時性群聚的紀錄，但直到目前為止仍被認為應屬於暫時的群聚集團；筆者及臺灣大學保育社賴以博則於 2005 年證實在海南島亦存在著數量可達萬隻以上，由幻紫、小紫、斯氏紫斑蝶以及小紋青斑蝶所形成的越冬群聚集團，另外根據廣東昆蟲學會陳敬昌的調查資料顯示，廣東珠海一帶亦可見到和香港一樣的藍點紫斑蝶 *Euploea midamus* 為主的群聚集團；白等人 (1996) 則指出在廣東惠縣也曾觀察到藍點紫斑蝶的冬季群聚集團。所以目前已知亞洲產斑蝶有群聚越冬現象的地區包含臺灣，中國大陸廣東、海南、香港及澳洲，泰國、印度及斯里蘭卡則尚待進一步研究。

群聚數量上，帝王斑蝶會在墨西哥形成單一谷地達千萬隻的越冬集團，但在北美西部加州單一谷地越冬集團則在十萬隻以下；中美洲多明尼加的霧林帝王斑蝶 Cloud-forest Monarch (*Anetia briarea*) 則由 Ivie et al. 1990 首度證實，會在秋季海拔近三千公尺處形成數十隻至上百隻不等的冬季群聚集團；至於毒蝶亞科 *Heliconius* spp. 的小規模群聚集團則與越冬無關，經研究後發現其為蝴蝶中罕見具有世代重疊類似社會性昆蟲的特殊群聚生態 (Mallet. 1986.)。

紫斑蝶在澳洲東北部如昆士蘭一帶的幻紫斑蝶 斯氏紫斑蝶及小紫斑蝶，則在南半球冬季的五至七月間形成群聚集團，數量從數千隻到數萬隻左右；近年香港鱗翅學會調查則顯示，香港當地的越冬斑蝶以藍點紫斑蝶為主、幻紫斑蝶次之、端紫斑蝶僅有少量，另外有黑脈樺斑蝶、琉球青斑

蝶及淡紋青斑蝶等，聚集數量約在千隻到數萬隻之間；印度及斯里蘭卡則有幻紫斑蝶及薔青斑蝶屬 *Tirumala. spp.* 的群聚集團，但形成原因尚未確定。所以直到目前為止，臺灣紫蝶幽谷仍是僅次於墨西哥帝王蝶谷的第二大規模蝴蝶越冬群聚生態。

當年曾大量捕捉紫斑蝶出口的蝴蝶專家陳文龍及施添丁皆曾表示，早期有些大型紫蝶谷數量多到可採幾十萬隻越冬斑蝶後仍未見減少，而像這樣的山谷內，估計應該聚集了六十至百萬隻越冬斑蝶。蝴蝶專家陳維壽在早期更估算出，屏東山區一處最大規模越冬谷內聚集的斑蝶數量約有百萬隻，有時甚至可能高達近二百萬隻。

墨西哥的帝王蝶谷自從加拿大動物學家 Frederick Urquhart (1912-2002) 自 1937 年開始嘗試用標記方式解開帝王斑蝶遷移之謎，一直到 1975 年 1 月 2 日才終於接獲通報(Urquhart 的研究同事 Ken and Cathy Brugger)，在墨西哥市近郊 240 公里處的 Neovolcanic Plateau 發現上百萬隻帝王斑蝶越冬地點。

臺灣的紫蝶幽谷根據魯凱及排灣族多位長者口述歷史考證，至少在 1950 年之前南臺灣便有越冬斑蝶遮天閉日的盛況，1960-1970 職業捕蝶人施添丁、陳文龍發現南臺灣有大量斑蝶越冬現象，並開始大量採集製作成蝴蝶工藝品。1971 年蝴蝶專家陳維壽在屏東縣泰武鄉萬安首度證實紫蝶幽谷的存在，之後並進行了臺灣第一次標放解謎工作，驗證了紫斑蝶會從嘉義以南群聚至紫蝶幽谷的現象。內田(1988)、Wang & Emmel(1990)、Ishii & Matsuka(1990)、李及王(1997)則陸續展開越冬斑蝶棲地的各項調查工作，陸續尋找到分布在南臺灣各地以往不為人知的紫斑蝶越冬棲地及其中組成份的調查；1996 年國立臺灣大學教授楊平世則與救國團合作舉辦「十萬個蝴蝶家庭」活動，前往屏東霧臺進行越冬斑蝶標放。

1999 年 12 月，行政院農委會保育科方國運、陳超仁前往高雄茂林視察茂林紫蝶幽谷，並委由民間保育團體協同茂林區魯凱族人開始進行茂林紫蝶幽谷之保育及研究，之後並於 2000 年 1 月舉辦第一屆魯凱紫蝶解說員培訓。2000 年 12 月，為減少越冬斑蝶被車輛撞死機率，高雄市政府首創為蝴蝶設置「小心紫蝶減速慢行」交通標誌；2001 年 2 月 28 日，當地原住民郭良慧更首次在高雄茂林區舉辦「紫蝶的邀請」說明會，向當地民眾說明紫斑蝶保育的重要性。

總計在 2000-2003 年間，共動員全臺各地至少三百位義工、近七千人次，進行三百多次標放共八萬多隻紫斑蝶。直到 2004 年 3 月 11 日，彰化自然生態教育協會理事長莊水木在整理自家蝴蝶生態農場時，看到零星的紫斑蝶往北進行定向飛行，他直覺認為這些或許有可能是從茂林飛過來的，才撈了幾隻就發現有一隻 2003 年 11 月 30 日在高雄茂林標上 SS3 的小紫斑蝶。這隻從茂林經過約 125 公里長途飛行抵達彰化八卦山的小紫斑蝶，首度證實茂林紫斑蝶確有北返個體的存在；距離當初標記時間 102

天。

另一方面，臺灣蝶會於 2004 年 3 月初接獲長庚大學通識中心韓學宏老師來函表示，2 月 27 日在桃園縣龜山鄉長庚大學近郊的白匏嶺山谷，觀察到翅膀標記「J08-3」的小紫斑蝶為黃文美於 92 年 12 月 28 日在新莊市青年公園水源地標放。「J08-3」的再捕獲紀錄，首度驗證小紫斑蝶在北臺灣冬季滯留個體存在的可能性。2004 年起，行政院農委會林務局進一步補助臺灣蝴蝶保育學會進行紫蝶保育推廣及調查工作，並於 2004 年 9 月 25 日上午 9:00 在臺中市館前路「國立自然科學博物館」正式展開「第一屆紫蝶保育義工培訓」，其間共有 125 人參加(包含輔導員 28 人、北部義工 29 人、中部義工 21 人、南部義工 21 人、東部義工 26 人)並於 2005 年 1 月 8 日在高雄茂林紫蝶生態公園舉辦聯合授證儀式。

總計第一屆紫蝶保育義工共進行 76 天次標放工作，標放了 15458 隻次斑蝶中一共有「13 隻異域再捕獲」，首度描繪出第一條紫蝶在臺灣西部春季的蝶道。其中編號「MB0123」斯氏紫斑蝶為本計畫首隻再捕獲，是由臺東趙仁方等人在臺東大武所標記，然後在四月初由紫蝶義工陳瑞祥在雲林林內再捕獲，首度驗證東部越冬紫斑蝶會來到西部繁殖地的事實；「YB7」斯氏紫斑蝶是 2005 年 1 月於高雄茂林紫蝶幽谷由臺灣大學保育社學生賴以博等人標放，同年五月初在苗栗竹南再捕獲，首度將紫蝶越冬地、蝶道和繁殖地之間的關係連接起來；編號「FY1030」斯氏紫斑蝶則是 2004 年 10 月 30 日在屏東縣春日鄉由南部紫蝶義工封岳所標放，並於隔年 5 月 1 日在苗栗竹南再捕獲，這隻紫斑蝶存活時間超過半年(184 天)，證實了紫斑蝶的壽命足以讓牠過完整個冬天並完成那不可思議的旅程

2005 年紫蝶保育義工曾振楠及尖端公司導演鄧文斌首度揭露紫斑蝶類春季蝶道與國道三號林內段重疊，會造成紫斑蝶大量傷亡的事實後，並於 2006 年開始在義守大學教授林鐵雄、鄭瑞富的奔走及提案下，終於促使國道高速公路局長李泰明同意，而在 2007 年宣布了「國道讓蝶道」的保育措施：

(二) 春季動態

1. 特徵

關於越冬紫斑蝶春季移動的型式，陳(1977)首先提出紫斑蝶在春天不會形成蝶道而是個別擴散出去；張(1984)則進一步表示，春季移動期間紫斑蝶會邊飛邊產卵，而且有部份個體會留在恆春半島。2004-2008 年的再捕獲紀錄顯示，斯氏紫斑蝶最遠再捕獲距離臺東大武-苗栗竹南(255km)；圓翅紫斑蝶最遠再捕獲距離臺東大武-臺北龍洞(291km)；端紫斑蝶最遠再捕獲距離臺東大武-臺北木柵(299km)；小紫斑蝶最遠再捕

獲距離茂林-八卦山 (125km)。

2007 年進一步針對臺灣西部低山帶紫斑蝶春季動態與經緯度關係加以比較後顯示，3 月中至 4 月初在南部低山及平原帶，定樣區蝶流量達 1 分鐘 200-500 隻以上的中高蝶流量紀錄，出現在北緯 24.2 °以南的高雄六龜、臺南白河、雲林林內觸口、彰化八卦山及臺中都會公園這四個地區，1 分鐘超過 500 隻的最大蝶流量則於 3 月底出現在北緯 23.2 雲林縣林內觸口，再往北數量即會開始減少且變的不明顯，惟在部份地區如臺北五股一帶亦曾有過 1 分鐘達百隻以上的蝶流量，類似情形並由在臺北市唎里岸山陽明大學校園針對斑蝶動態進行多年觀察的李榮文首度證實。

經度之間關係的統計結果顯示：春季定向飛行熱點集中在東經 120.5-120.6 °之間的低山帶至靠近平原處，而整個蝶流量往東不論紀錄點或個體數便會急劇下降，特別是在 120.8 °之後的 1000 公尺以上中海拔山區，僅有零星蝶流量觀察紀錄。



圖 6 高雄茂林紫斑蝶春季北遷情形

綜合上述調查結果及近年累積資料可知，每年 3 月中旬至 4 月初前後，紫斑蝶主要在中央山脈兩側低海拔山區集體往北定向飛行，並在中南部低海拔山區及中北部部份地區特定區域出現高密度集中的蝶道現象。西部蝶道出現區域為中央山脈南段 玉山山脈尾稜及阿里山山脈西側的低海拔山區，平原地帶則呈現大面積零星個體移動的現象，中部以北的區域則大多為零星的蝶流量；東部地區則沿著中央山脈東側低海拔山區移動，海岸山脈也曾有過紫斑蝶春季移動的紀錄，但詳細情形則所知甚少；其中值得注意的是，2001 年 3 月下旬，紫蝶義工郭良慧在臺東安朔、尚武一帶皆觀察到紫斑蝶從海上飛來的紀錄，之後數年並持續有相同的觀察紀錄，應為在南方的越冬紫斑蝶經由海上的移動路徑，類似的出海或上岸的情況在一些濱海地區亦可見到。

2.時間

2004-2008 年調查資料顯示，春季蝶流量每年有一段固定的高峰期，高雄茂林為 3 月 21 日到 3 月 29 日間，通過中部雲林林內地區最大蝶流量則落在 3 月 23 日-4 月 5 日間。進一步訪談當地多位居住此地 40 年以上的長者皆表示，從小就看過這種「黑蝴蝶」會大量通過這裡，而且由於最大量時間都在 4 月 5 日清明節前後，所以稱之為「清明蝶」。不過在此之前，部份地區如東北部一帶，最早甚至在 2 月初吳東南便有紀錄過每分鐘個位數蝶流量的紫斑蝶往北移動的情形。

在日消長上，紫斑蝶的定向飛行主要出現在上午時段有時則會持續至下午，以雲林林內 2006-2007 年的調查結果可知，最早在上午 7 點之後即開始出現定向飛行，爾後數量逐漸增加並在 11 點前後達到飛行高峰，此時段佔總蝶流量的 53%，其次為 10 點的 20% 及 9 點的 19%，其它時段則皆低於 3% 的蝶流量。不過在一些特定情況下如，上午氣候不佳但下午放晴，或是屬於當日紫斑蝶移動集團後半段動態的路徑，則在下午時段亦可見到定向飛行行為。

3.地點

目前已知的春季蝶道地點有：屏東大漢山、來義、霧臺，高雄茂林、寶來，臺南曾文水庫、仙公廟，嘉義塔塔加鞍部、達那伊谷、石卓、梅山，雲林古坑、林內、湖本，彰化縣八卦山，臺中大肚山區，臺東安朔、尚武、大竹溪口、知本、利嘉林道、龍田，花蓮立霧溪、富世村，宜蘭蘇澳，臺北軍艦岩、五股。

4.數量

近年來針對雲林林內地區調查結果顯示，最高的一年(2005)在 2005 年 4 月 3 日由紫蝶義工曾振楠首度紀錄到最高每分鐘達達 11544 隻蝶流量，單日單一蝶道蝶流量達 1055760 隻以上。數量最少的一年(2007)僅有往年的 5-10%，最高定樣區 1 分鐘蝶流量在 3 月 29 日出現超過 500 隻的紀錄，當日通過數量達近四萬隻次，之後定向飛行蝶流量皆低於 50 隻，4 月 16 日之後的觀察個體數降至個位數或零。總計在 2007 年 3-4 月春季移動期間共有約二十萬隻次斑蝶通過國道三號林內觸口段。

2007 年南部高雄茂林地區的春季移動則僅有零星紀錄，並未出現 2005 及 2006 年每 1 分鐘 1000 隻以上的大規模定向飛行個體，即使是在西部較東邊的高雄藤枝、六龜山區的定向飛行蝶流量亦僅達 1 分鐘 100 隻以上的規模。由此可知，不同年份在雲林林內及南部高雄茂林春季移動的數量會呈現明顯的族群波動。

5. 組成份

關於這段時間的蝶種組成比例方面，2004-2008 年所累積超過 30 隻再捕獲紀錄顯示，斯氏紫斑蝶共再捕獲 25 隻所佔比例超過一半以上，圓翅紫斑蝶 5 隻，端紫斑蝶 1 隻，小紫斑蝶 3 隻。斯氏紫斑蝶及圓翅紫斑蝶在中央山脈兩側皆有再捕獲紀錄，西部越冬集團目前只有在西部有再捕獲。

中部地區雲林林內及臺中都會公園 2006-2008 年間的標放紀錄顯示，參與蝶種在 2006 年為斯氏紫斑蝶 74% > 小紫斑蝶 12% > 圓翅紫斑蝶 10% > 端紫斑蝶 4%，2007 年斯氏紫斑蝶 65% > 圓翅紫斑蝶 15% > 小紫斑蝶 12% > 端紫斑蝶 8%，2008 年則是小紫斑蝶 54% > 斯氏紫斑蝶 32% > 圓翅紫斑蝶 8% > 端紫斑蝶 6%；東部地區東北角龍洞 2006 年的調查資料則呈現與西部不同的狀態，依序為：圓翅紫斑蝶 57% > 斯氏紫斑蝶 29% > 端紫斑蝶 14%，小紫斑蝶則僅有 1 筆紀錄，比對早期相關的紀錄亦呈現在花蓮、宜蘭縣小紫斑蝶採集紀錄不多的現象。

上述資料顯示，春季蝶道的參與蝶種不僅在不同年份會有明顯的變化，即使是在同一個年份，東西部參與的蝶種亦會有差異。另外在春季移動的前中後期參與的蝶種也會有所變化，根據 2006-2008 年針對雲林林內的調查資料顯示，初期的蝶種以小紫斑蝶為主中期則以斯氏紫斑蝶為主，圓翅紫斑蝶則隨著時序推進呈現逐漸增加的趨勢，端紫斑蝶則因為取樣數不多而看不出明顯差異，整體以前中期數量較多。

至於不同性別參與情形的時序變化上，趙(2005)的報告中指出斯氏紫斑蝶雌性個體會先離開，但在雲林林內的採樣中則顯示四種紫斑蝶不分性別皆會參與春季移動的行列且前後期並無明顯差異。或許斯氏紫斑蝶在遷出越冬地之後和越冬地的動態有所不同，未來應針對移動路徑進行性別比例調查，以了解兩地數據有所出入的真正原因。

(三) 春末飛行方向的分歧

1. 現象

儘管 4 月中旬前後仍可觀察到紫斑蝶往北的現象，但在此時也會出現一些方向分歧或滯留的情形，其可能原因之一和斑蝶往北定向飛行的終止有關。如吳東南曾在苗栗苑裡火炎山(2002 年 4 月 30 日)及屏東來義(2002 年 4 月 24 日)觀察到少量南移的紫斑蝶。

2. 時間地點

這段期間的再捕獲紀錄則有：2005 年 2 月 3 日由紫蝶義工施依萍在屏東枋山標放的「SYP23」斯氏紫斑蝶在南方 41 公里處的墾丁國家公園管理處被拍攝到；2006 年 4 月 30 日在臺南官田社子村再捕獲來自高雄茂

林的「JH10」斯氏紫斑蝶，該區域分布著不少羊角藤且當日在現場也觀察到斯氏紫斑蝶雌蝶產卵紀錄；斯氏紫斑蝶「VC317」則是 2006 年 3 月 17 日在雲林林內坪頂標記後 22 天在原地再捕獲；另外 2006 年 4 月 1 日調查期間於雲林林內觀察到圓翅紫斑蝶在正榕 *Ficus microcarpa* var. *microcarpa* 上產卵，同年 4 月 8 日在彰化八卦山、苗栗竹南皆觀察到斯氏紫斑蝶產卵現象。

3.數量

在這些分歧的飛行方向中，要以恆春半島出現的另一波大規模移動最為引人矚目。此現象最早是由臺灣博物研究室吳東南於 2005 年 5 月中旬在恆春半島間紀錄到，紫斑蝶會從恆春半島東側北邊進入往南出海，然後在鵝鑾鼻半島出現 U 型大轉彎後，再度回到陸地上並經由社頂公園往北的大規模移動現象。

紫蝶義工廖素珠及義守大學教授趙仁方等人則進一步在 2008 年 4 月中旬前後，在臺東市觀察到每分鐘蝶流量超過 500 隻的大規模小紫斑蝶往南移動的現象。趙(2008)並據此表示，這是因為小紫斑蝶往北飛一段時間在找不到寄主植物後便折返往南移動。

4 月中旬與 5 月中旬這兩段在恆春半島上演的族群移動是否每年固定或僅是偶發性？這段期間個體是否為越冬紫斑蝶在春季後期的動態？或者與北移個體無關？特別是後者，是否為新羽化第一帶紫斑蝶的移動？或另有原因如氣候的異常所造成？由於目前掌握資料仍不足，有待未來進一步驗證。

(四) 夏季動態

1 現象

2007 年在西部低山帶的調查結果顯示，夏季的紫斑蝶移動方向雖以正北為主，但在部份地區如北部桃園拉拉山及宜蘭思源埡口則會出現在不同時間各別往南或往北移動紀錄。其它地區根據詹等人(2006)的調查資料則顯示，在臺北盆地及宜蘭地區則有往東南方移動的紀錄，花蓮地區則由荒野保護協會花蓮分會紀錄到往南的大規模移動紀錄。夏季紫斑蝶在臺灣西部低山帶的整體移動趨勢，除了恆春半島低海拔山區，其它紀錄則呈現往較高海拔移動的情形；這可由接著下來一直到夏末 9 月，臺灣各地低中海拔地區甚至高海拔山區會開始出現數量不少的紫斑蝶，部份富含蜜源的區域則會出現數百隻紫斑蝶群聚訪花的景觀可知。

2 時間地點

2004-2005 年春末夏初(5-7 月)紫斑蝶定向飛行觀察紀錄顯示，其

間至少有四個大區域出現紫斑蝶大規模集體移動現象 1.中部地區(包含斯氏紫斑蝶及圓翅紫斑蝶)：苗栗卓蘭、三義、竹南、通霄、銅鑼、臺中石岡仙塘坪、大雪山林道、東勢林場、大肚山，南投縣九九峰、埔里觀音瀑布、彰化八卦山，嘉義塔塔加鞍部 2.高雄地區(包含小紫斑蝶 N 級鮮度個體及斯氏紫斑蝶)：高雄藤枝、中寮山、寶來 3.恆春半島：鵝鑾鼻、風吹沙、港口至社頂公園 4.北部及東部地區：臺北擎天崗、五指山，臺北縣汐止坪林、宜蘭大金面、銅山，花蓮佐倉步道。

不過之後在 2006-2007 年間，僅在部份地區持續觀察到同樣的移動現象，且大多數皆為每分鐘百隻以下的小規模移動；根據在苗栗竹南繁殖地於 2004-2007 年間進行的族群消長資料顯示，2006-2007 年的族群量有銳減的現象可知，或許和 2006-2007 年間紫斑蝶族群量銳減有直接關連。

另外近年來的研究亦指出，在塔塔加鞍部地區夏季會出現大量新羽化不久未交配的斯氏紫斑蝶往南移動的紀錄（陳 2007）；詹等人亦在 2007-2008 年夏季於雲林林內觸口地區亦觀察到另一波往北方定向飛行的斑蝶，其中在 2007 年 6 月 24 日觀察到每分鐘約 25 隻往正北定向飛行的蝶流量，但為時甚短。

3 數量

關於第一代紫斑蝶集團移動的數量及發生時間，最早是由紫蝶義工徐志豪於 2005 年 5 月 19-23 日之間在苗栗竹南完整紀錄：5 月 19 日上午 8 點半左右，斯氏紫斑蝶集團在假日之森北方出現最高達蝶流量每分鐘 952 隻向北方移動的情形，在近中午時分再度出現 890 隻/分，向南移動的斯氏紫斑蝶集團回到假日之森；5 月 21 日 07:30 又開始出現斯氏紫斑蝶移動個體，路徑主要分為東北、北、東三個方向，蝶流量分別是：每分鐘 1926、642、642 隻；5 月 22 日蝶流量只剩不到三十分之一；5 月 23 日是假日之森北方斯氏紫斑蝶集體移動的最後一次，蝶流量約每分鐘 300 隻。其中光是 2005 年 5 月 21 日在苗栗竹南假日之森北方自 07:00-09:10 歷時約 130 分鐘的族群數量便達到 184,800 隻。

4 組成份

2005 年 5 月 19-23 日間針對苗栗竹南假日之森的斯氏紫斑蝶大規模移動集團，進行 3 次取樣(樣本數：270)蝶種及鮮度調查結果顯示，新羽化 N 級個體比例為 97%，和春季移動期間以 MO 或 O 級的老舊個體為主有明顯差異。進一步取樣亦可發現雌蝶皆尚未交配過體內不含精胞，顯示這次大規模移動的斯氏紫斑蝶為新羽化的第一代紫斑蝶；不過吳東南在這段期間的觀察紀錄亦指出，此階段移動個體或紀錄也夾雜有翅膀鮮度中等的 M 級甚至老舊的 O 級個體的情形，其原因尚待進一步研究。

至於其它地區的情形，臺北盆地周邊的紀錄中有不少為圓翅紫斑蝶 N

級個體，陳(2007)的紀錄則顯示為斯氏紫斑蝶新鮮未交配過的個體。但整體而言，由於目前所獲得資料大多缺乏詳細蝶種及鮮度紀錄，故仍無法確認哪些紀錄是和苗栗竹南斯氏紫斑蝶、恆春半島的斯氏、小紫斑蝶、塔塔加鞍部及臺北盆地周邊的圓翅紫斑蝶一樣，屬於新羽化第一代紫斑蝶的季節性移動。

(五) 越冬世代的秋季動態

1. 現象時間

時序進入秋季(9-10月)，南部地區會「突然」出現秋季大規模集團移動或聚集在鄰近山區甚或越冬棲地的現象，這些群聚集團隨著東北季風一波波的通過，會陸續出現一些區域性短距離集團性移動並在最後進入越冬棲地。

2. 地點

目前已知的地點有：宜蘭思源埡口，苗栗南庄，嘉義塔塔加鞍部，臺中大雪山林道、東卯山，高雄茂林，屏東枋山，花蓮金針山，臺東利嘉林道。

3. 數量

紫斑蝶秋季移動紀錄雖出現在全臺各地，但根據2007年在臺灣西部的調查紀錄則顯示，每分鐘超過200隻蝶流量的中型規模移動主要出現在北迴歸線以南的區域；東部地區的臺東及花蓮山區也會出現同樣的情形，2007年的調查資料顯示，9月26日在臺東利嘉林道曾出現每分鐘蝶流量超過100隻往南移動的紀錄，同時在花蓮金針山亦有類似的觀察紀錄。中北部的宜蘭、苗栗、臺中等地的山區，目前已知僅有小規模南移蝶道的紀錄。

4. 假說

本季整體移動趨勢雖是往南，但在南部部份地區亦會出現大規模往北移動的集團。這是否意謂著越冬斑蝶至少有部份來自南端？抑或者只是越冬初期的族群短距離移動？目前所提出的假說有

a. 蝶道假說

陳(1977)首先提出越冬斑蝶來源的「蝶道假說」，並指出早期曾在秋季的臺北縣新店直潭山區目擊到大量紫斑蝶類南移，而那些在中海拔山區繁殖的紫斑蝶類都會沿著山脈往南，並隨著鋒面到來及氣溫下降逐漸往越冬蝶谷匯集成大集團；生長在平地及低山帶的紫斑蝶則會先直飛臨近的海岸然後出海南下，最後則通常在潮州一帶上陸後直接進入越冬棲地。所以

紫斑蝶類的南移可分成「山線」與「海線」。紫蝶義工洪清坤及詹等人於 2007 年的多筆調查紀錄則顯示，臺南縣接近平地的低海拔山區在秋季也可見到最高可達每分鐘百隻蝶流量的紫斑蝶南移的現象，這點則與蝶道假說的部份陳述相符。

陳(1981)在進一步研究後指出，1977 年後雖持續進行近四年觀察，卻再也沒有觀察到經海線抵達南部越冬蝶谷的大批蝶群，而提出紫斑蝶因為平地繁殖地的破壞造成走海線的紫斑蝶滅絕或紫斑蝶改道的兩個可能原因的推測。此外陳(1981)還根據 1972,1974,1977 年間，在紫斑蝶不同翅膀位置以鋼鑽和鐵鎚打洞的方式，一共在全臺各地標記了 9,872 隻紫斑蝶的臺灣首度進行蝴蝶的標放再捕獲法的研究，然後再從屏東縣泰武、來義鄉原住民所採收的近百萬隻紫斑蝶中尋找到有記號蝴蝶所得到的數據，指出這二處越冬紫斑蝶主要來自嘉義以南山區。

b. 滾雪球假說

Wang & Emmel (1990) 在進一步觀察後，則提出越冬斑蝶秋季會先在較高海拔山區形成許多小集團，隨著冷鋒一道道通過，開始如滾雪球般往南部低海拔最終越冬地逐漸匯集的「滾雪球假說」。此一假說經高雄茂林魯凱族人施貴成於 2003 年 9 月在高雄茂林地區，吳東南於 2004 年 9 月 1 日在臺東縣金峰鄉及 2005 年 10 月在高雄扇平等地海拔 500-1,000 公尺之間的山區陸續被觀察到而獲得進一步的證據。

根據吳東南 2005 年 08 月 27 日在臺東金峰歷坵標記的「272b-fun」斯氏紫斑蝶，隔年 1 月 19 日在臺東大武斑蝶越冬地由趙仁方再捕獲的紀錄顯示，斯氏紫斑蝶 8 月下旬的個體會成為群聚越冬的組成份之一。儘管我們因為這個紀錄而掌握了紫斑蝶進入越冬谷的第一條線索，但由於目前已知的資訊仍相當片段，所以這麼大量的越冬斑蝶究竟從何而來，仍將成為未來爭論的焦點？！

(六) 越冬群聚集體的動態

1. 現象

近年累積的調查資料顯示，高雄市茂林瑟舍越冬地紫斑蝶遷入的時間最早可在 9 月底最晚在 11 月初便會出現，然後在大約聖誕節前後主要越冬棲地族群便會呈現大規模群聚的狀態。隔年 2 月前後，包括茂林等大多數的群聚集體開始變的不穩定，期間會出現次數不等的區域性集團移動或部份族群離開的情形。

2. 數量

綜合早期文獻及近年的調查紀錄顯示，超過 10 萬隻的冬季大型群聚集體共有約 21 處(百萬隻的超大型集團有 1 處、60 萬隻 3 處、30 萬隻 3

處、20 萬隻 3 處、10 萬隻 11 處), 10 萬隻以下的中集團約 55 處(超過 5 萬隻 22 處、1 萬隻 33 處)。

近年調查紀錄則顯示, 已知的冬季群聚集團共有約 89 處(含 150 個點), 其中數量超過 10 萬隻的大集團共有 8 處(超過 10 萬隻 3 處、20 萬隻 1 處、30 萬隻 4 處), 10 萬隻以下的中集團約 45 處(超過 5 萬隻 11 處, 1 萬隻 34 處)。

儘管近年新紀錄的群聚集團約有 69 處(含 106 個點), 但其中大多為 10 萬隻之以下的中小型群聚集團; 早期紀錄的 21 處大集團則因為近年來的棲地破壞, 約有 13 處已降至 1,000 隻以下的小集團或完全消失。

至於整個冬季群聚集團的總數量上, 針對現存越冬蝶谷總蝶量及春季移動期間總蝶流量的綜合評估資料顯示, 臺灣現存的越冬斑蝶總數量大約只有早期(60-70 年代)的 1/3 (約在 200 萬隻左右); 如根據陳(1977)估算當年越冬斑蝶整體的最大數量應在「數千萬隻」來做一比較, 則近年群聚集團消退的數字變化將更為驚人。



圖 7 屏東江山谷紫蝶越冬群聚盛況

(七) 越冬棲地的特徵

上述這些臺灣的斑蝶越冬棲地共同特色為：北迴歸線以南、低海拔山

區、坐北朝南的背風山谷(或是可以躲避東北季風侵襲的地區);朝北的迎風背陽谷地,根據目前資料顯示僅在冬季初末期可見少量越冬情形。微氣候條件則為:冬季日均溫在 22 ,呈現乾涸狀態或地面略微濕潤的溪溝,為偏好棲地類型,谷內則要有完整的森林,優勢原生樹種主要有:澀葉榕、皮孫木、克蘭樹、咬人狗等為主;鄰近地區有水源提供越冬斑蝶冬季吸水之用亦是必要條件。適量的蜜源則提供斑蝶補充部份能源之用,但這個條件是否有其必然性或重要性,尚待進一步研究。進一步分析越冬斑蝶在西部低山帶地景特色後顯示,其位置主要選擇在約 500 公尺以下山區往南延伸的尾稜兩側乾溪溝,北方則有高山屏障阻擋住東北季風。

(八) 越冬棲地分布範圍

而臺灣目前已知的斑蝶冬季群聚集團,主要分布在北迴歸線以南的阿里山山脈尾稜(嘉義、臺南縣)玉山山脈尾稜(高雄市)及中央山脈南段兩側(高雄、屏東及臺東縣)的低海拔山區,花蓮縣林田山的紀錄,則是目前已知唯一分布在北迴歸線以北的冬季群聚集團。這其中絕大多數越冬棲地都位於魯凱、排灣族人的傳統領域範圍內。

(九) 越冬期間的活動模式

這些在冬季群聚到南臺灣紫蝶幽谷的斑蝶,並非一整個冬季一動也不動的掛在樹上休息,而是呈現著一些律動。其大致的模式為:樹頂展翅日光浴(清晨)-吸水及訪花(中午前)-返回越冬谷底層休息(中午後)-移動至森林中高層處(下午至黃昏)。不過吸水的情形主要出現在天氣晴朗的時候(白天平均溫度約 22+2),但如果連續一段時間好天氣則吸水的情形會銳減。

首先越冬斑蝶清晨會先在樹頂進行日光浴(7:00-7:30),接著開始不分性別的沿著乾溪谷下降尋找水源、蜜源吸食。整個吸水及覓食高峰期會出現在 9:30-11:00 間,這段期間每平方公尺活動斑蝶數量最高曾紀錄到約 1300 隻;11:00 之後,斑蝶陸續返回谷內停憩,11:00-15:00 期間在中低層停憩休息個體比例明顯高於樹冠高層個體;15:00 之後越冬斑蝶會出現另一個明顯趨勢,在 20 個樣區內,有 80% 以上個體會飛離中低層轉至樹冠高層停憩。

日平均溫低於約 13 時,越冬斑蝶活動頻度除降至 1% 以下外,棲息在樹冠層的比例(達 92% 以上)也明顯高於中低層個體,主要原因應該和樹冠層的日平均溫度皆高於後者 2-4 有關。2003-2004 年期間以錄影監視畫面進行紫蝶越冬生態監控分析結果則發現,紫斑蝶在越冬期間並非每天都會持續活動,儘管當時多數越冬個體正進入活動高峰期(9:30-11:00),仍有部份個體會出現 2-4 天不等的靜止期,期間該個體不進行任何活動。

早期一些職業捕蝶人常會表示：紫蝶幽谷是會移動的，並非每年或整個冬天固定在一個位置。根據 2003-2004 年間連續二年越冬前期及後期，在茂林三處斑蝶越冬棲地，皆觀察到 3-4 次不等，最遠移動範圍約 2.5 公里越冬紫斑蝶集團移動現象，另外目前的一些再捕獲紀錄也顯示，不同越冬蝶谷之間個體的確會有互相交流的情況。2007 的調查顯示，紫斑蝶在冬季同時存在兩極化的南北向移動且為紀錄最少的一個季節，這也符合本季盛行東北季風的特性。

目前已知的冬季大規模移動紀錄皆出現在北緯 23.2 °以南的區域如高雄茂林、屏東枋山，本區域同時也是臺灣產越冬斑蝶的主要越冬熱點，但在這零星的移動紀錄中特別值得注意的是，12 月在臺南低海拔山區非越冬熱點的移動紀錄顯示，斑蝶的越冬族群進駐越冬谷地的時間亦可能發生在冬季初期。而且越冬斑蝶並非一整個冬天都待在同一個越冬谷地，而會有群體大規模移動現象。

紫斑蝶除了在這些山谷裡躲避寒冬，冬初及冬末氣候良好的時候皆可見到牠們集體在山谷間追逐求偶並交配，這種現象尤其在離谷前的二月底前後這段時間最為明顯，此時在山谷內到處可見掛著一對對交配中的成蝶，十幾隻在空中排成一條長龍追逐求偶的特殊畫面。這些交配過的紫斑蝶們，會在春天的三月初大舉離開山谷展開春季移動，此時僅可發現少部份紫斑蝶在這片原本用來越冬的山谷繁殖後代。

伍、工作項目

(一) 高雄市茂林區紫斑蝶越冬棲地及周邊資料收集、自然資源調查分析：

1. 探討影響紫斑蝶越冬棲地選擇的原因(應包括地形、地勢、氣象及植被等)，進一步分析風災前後對紫斑蝶越冬現象的影響因素。

針對高雄市茂林區斑蝶越冬棲地，監測棲地溫濕度變化。並綜合各項環境條件如向、背陽坡、溫濕度等理化因子資料及斑蝶之分佈情形，植被型式，族群動態，配合 1：5,000 像片基本圖以 Arc/Info 建成圖檔。由臺灣的 DTM (Digital Terrain Model) 計算這個區塊的坡向、坡度等。再利用 GIS 的疊圖分法，分析斑蝶棲地與各種環境因子的關係，以探討斑蝶類偏好的越冬地形。

另外以斑蝶類棲地為中心，將半徑 1 公里範圍內之土地利用狀況和植被型態，並在現場戡察或收集莫拉克風災前後的衛星影像照片加以比較紫斑蝶越冬棲地的變化情形進行分析。以 Arc/Info 建成圖檔。利用 GIS 的疊圖方法，分析斑蝶類越冬棲地範圍內各種環境因子，包括森林和非森林的面積比例，領域範圍內林緣界線的總長度，森林的類型及比例，土地利用方式，地形的特色等，以這些因子搭配臺灣地區生態與環境因子地理資訊資料庫，和棲地破碎的關係，以及棲地的分布和土地利用、交通動線等人為活動的影響。

根據蝶谷的分布特性，選擇冷月平均降雨量 (12 月、1 月、2 月) 冷月月均溫 (12 月、1 月、2 月) 坡向 (南向與西向) 坡度、海拔高度、植生指數、全域空日照指數等 12 個參數，以 ArcGIS 將各屬性資料儲存為 dBase 檔案格式，再以 IDRISI 轉為網格資料，分析及呈現皆以基本單位 1 x 1 平方公里的網格。

接著以生物預測模式 MaxEnt (Maximum entropy) 預測茂林地地區蝶谷的分布，MaxEnt 是 presence only 的模式，只需要放入調查 " 有蝶谷 " 的點位做為資料分析時的應變數，並以選擇適合的環境因子當做自變數，採逐步回歸的方式挑選變數進入回歸式，運用所得到的回歸式計算調查區中每個網格內，可能為蝶谷機率，最後以出現機率 0.5 為切點，當網格的出現機率大於 0.5 以上，即視為潛在蝶谷的分布位置。崩塌地資料來源為第二次國土利用調查 (2007)，以及針對山區空照圖數化的圖層。

2. 調查地點微氣候資料建立：應包含棲地溫度、濕度、風速、風向資料。

在紫斑蝶越冬棲地內紀錄溫度、濕度、風速、風向資料。此外並進一步收集中央氣象局測得之相近海拔高度的鄰近地區氣象資料進行比對。風

向測量：以能顯示十六方位 (16compass directions) 每一單位為 22.5 度的磁針式指北針 Magnetic compass 進行定位。磁北 Magnetic north 為基準點，紀錄 0 度 (北方)，90 度 (東方)，180 度 (南方)，270 度 (西方)。(N 北，NNE 北北東，EN 東北，ENE 東北東，E 東，ESE 東南東，ES 東南，SSE 南南東，S 南，SSW 南南西，WS 西南，WSW 西南西，W 西，WNW 西北西，WN 西北，NNW 北北西)

a 器材名稱：Dickson TK550 溫溼度紀錄器

規格：溫度 -20 ~ +70 (-4 ~158) 濕度 0 ~ 95% RH (僅限

TK-550) 高精確度：在 23 時,溫度： ± 0.1 , > -16 時 (± 0.8 , >14 時) 濕度： ± 0.5 % RH (僅限 TK-550)

特性：取樣紀錄時間由 10 秒至 24 小時(每 10 秒為一增量)可設定鋰電池操作：3V,可自行更換(約一年電池壽命)

b 器材名稱：德國 雨量杯

規格：205 x85mm,170g SB

特性：每日雨量紀錄

c 器材名稱：LM-8000 口袋式四合一環境品質儀

規格：字高 8mm 五位數液晶顯示器；操作溫度：0 to 50 (32 to 122)；

尺寸：156 x 60 x 33 mm (6.14 x 2.36 x 1.29 inch), 6 克；操作溼度：低於 80%RH

特性：1.首創一機四功能，風速計/照度計/溫度計/濕度計；風速 0.4~30 米/秒，精確度 ± 0.5 %.(溫度 0~50.0)；濕度 10~95%，精確度 ± 0.5 %.(溫度 0~50.0)；照度 0~20000LUX，精確度 ± 5 %.(自動換檔)；溫度(K Type)-100.0 ~1300.0，精確度 ± 0.5 %；讀值鎖定及紀錄測量中之最大/最小值；雙視窗顯示器，可同時顯示風速/溫度值。

d 器材名稱：雙揚 i-gotU GT-800 顯示型 GPS 運動旅遊紀錄器

規格：38.3 x 64.8 x 17.9 毫米| 51 克;顯示：128 x128 像素 1.4 “ 液晶背光；

全球定位系統：採用 SiRF Star III 芯片組，低功耗 熱啟動：“ 1 秒 暖啟動：<35 秒 冷啟動：<35 秒是與 EGNOS 支持；防水：IPX7 (水下 1 米 30 分鐘)；內建記憶體：64 兆 (高達 200,000 航點)；溫度範圍：-10 +50 (行動)

特性：調查地點經緯度定位: GPS 接收方式: 20 個頻道完整檢視追蹤 可預設紀錄間隔:1 秒 60 分鐘 內建快閃記憶體,最多可紀錄 32000 個航點

3.建立基本生物資料庫：提供生物資料庫圖形及屬性。(包含樣區名稱、經緯度、蝴蝶的中文名稱、學名、數量、性別等。

a.調查對象

包含現存臺灣產斑蝶 13 種(白水，1960；濱野，1987；徐，1999)，分別為紫斑蝶族 5 種：小紫斑蝶 *Euploea tulliolus koxinga*、圓翅紫斑蝶

Euploea eunice hobsoni、斯氏紫斑蝶 *Euploea sylvester swinhoei*、端紫斑蝶 *Euploea mulciber barsine*、大白斑蝶 *Idea leuconoe clara*；斑蝶族 8 種：琉球青斑蝶 *Ideopsis similes*、姬小青斑蝶 *Parantica aglea maghaba*、大青斑蝶 *Parantica sita nipponica*、小青斑蝶 *Parantica swinhoei*、小紋青斑蝶 *Tirumala septentronis*、淡紋青斑蝶 *Tirumala limniace*、黑脈樺斑蝶 *Danaus genutia*、樺斑蝶 *Danaus chrysippus*。

各蝶種代號如下：小紫斑蝶(ET)、圓翅紫斑蝶(EE)、斯氏紫斑蝶(ES)、端紫斑蝶(EM)、大白斑蝶(IL)、琉球青斑蝶(IS)、大青斑蝶(PS)、小青斑蝶(PW)、姬小青斑蝶(PA)、淡紋青斑蝶(TL)、小紋青斑蝶(TS)、樺斑蝶(DC)、黑脈樺斑蝶(DG)。有關蝶種鑑定及辨識特徵依白水隆「原色臺灣蝶類大圖鑑」(1960)為準；學名部份則採用徐培峰「臺灣蝶圖鑑第三卷」(2006)修訂之名錄。

b. 環境資訊定義及紀錄方式

1. 日期：以西元紀錄年、月、日。
2. 地點：市、里區、地名、經緯度。
3. 地景特徵：山脈走向、山腰、稜線、山頂、平原、河流、海邊、隘口(啞口)、凹谷地(谷口方位)、河谷、裸露地、沙丘、濕地。
4. 植被狀態：森林、林緣帶、矮灌木、寄主植物、蜜源(種類)。
5. 紀錄項目：
 - (1) 生物資訊：蝶種、性別、翅長(單位：mm)及鮮度。
 - (2) 行為：吸食、停止、求偶、交配、繞飛(隻數)、列隊(隻數)、飛行(定向或非定向)、距地面高度等資訊。
 - (3) 環境資訊：
 - i. 時間：以一小時為單位時段。
 - ii. 環境值：當環境數值有所改變，應重新測量：地景特徵、植被狀態、經緯度、海拔高度、空氣溫度、覆雲量、透光性。

c. 生物資訊定義及紀錄方式

1. 蝶種：辨識特徵依白水,1960 之「原色臺灣大圖鑑」為準；學名部份則採用徐,2006 之「臺灣蝶圖鑑第三卷」修訂之名錄。如有無法確認蝶種的情形則依顏色、體型大小及翅型，分為以下四大類加以紀錄之：NDE 紫斑蝶屬、NDD 青斑蝶類、NDDA 樺斑蝶群、IL 大白斑蝶。以下為各種斑蝶之種或類群代號及辨識特徵：

NDE 紫斑蝶屬：翅腹面褐至黑色，上綴白斑，背面可見紫色光澤。(包含蝶種：ET 小紫斑蝶、EE 圓翅紫斑蝶、ES 斯氏紫斑蝶、EM 端紫斑蝶。)

NDD 青斑蝶類：翅背腹面同色，底褐色，上佈滿藍斑。(包含蝶種：PW 小青斑蝶、PS 大青斑蝶、TL 淡紋青斑蝶、TS 小紋青斑蝶、PA 姬小青斑蝶、IS 琉球青斑蝶。)

NDDA 樺斑蝶群：翅底橘色，前翅端有一斜白帶。(包含蝶種：DC 樺斑蝶、 DG 黑脈樺斑蝶)

IL 大白斑蝶：底白色，前翅亞外緣有波浪狀黑帶。

ET 小紫斑蝶：前翅腹面中央有 1 白斑、背面中央無白斑。

EE 圓翅紫斑蝶：前翅腹面中央有 1-2 白斑、背面亦有 1-2 白斑。

ES 斯氏紫斑蝶：前翅腹面中室附近有 3 個白斑。

EM 端紫斑蝶：前翅腹面中央散佈 6 個白斑。

PW 小青斑蝶：後翅腹面中室外側長型白斑遠端無分叉。

PS 大青斑蝶：後翅腹面中室外側長型白斑遠端二叉。

TL 淡紋青斑蝶：前翅中室端工型斑粗胖，後緣二平行斑遠端齊。

TS 小紋青斑蝶：前翅中室端工型斑細瘦，後緣二平行斑遠端不齊。

PA 姬小青斑蝶：前翅前緣有細白帶、中室無工字型斑。

IS 琉球青斑蝶：前翅前緣有細白帶、中室有工字型斑

DC 樺斑蝶：底橙色，後翅中室脈上有 3 黑斑。

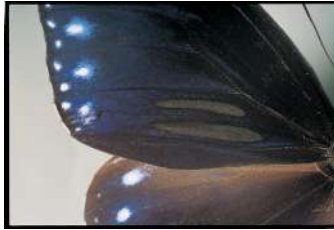
DG 黑脈樺斑蝶：底橙色，翅脈鑲黑帶。

d.行為定義及紀錄方式

- 1.吸食：斑蝶伸出虹吸式口器並接觸到如植物、水、岩壁、濕地、動物等物體的動作，應紀錄下接觸物種類或部位。
- 2.停止：觀察前後目標物維持停棲在物體表面靜止不動狀態：
 - a.日光浴：翅膀開啟呈一定角度。
 - b.休息：翅膀閉合豎立在背方。
- 3.求偶舞蹈：雌蝶停棲並靜止不動，雄蝶則在上方不斷煽翅維持固定位置，或逐漸接近甚或伸出毛筆器。
- 4.交配：雌雄蝶腹部末端互相連接在一起。
- 5.不定向飛行：以不規則路線或繞圈方式飛行。
- 6.定向飛行：以一直線方式往前飛行，而非繞圈子或不規則的路線，當其直接通過樣區並維持直線飛行路徑，直到離開視線外，則為有效紀錄。
 - i.方位：以十六方位紀錄其飛行方向。以能顯示十六方位 16compass directions(每一單位為 22.5 度)的磁針式指北針 Magnetic compass 進行定位，並以磁北 Magnetic north 為基準點，紀錄為 0 度(北方)，90 度為東方、180 度為南方、270 度為西方。
 - ii.單飛：身邊沒有其它斑蝶跟隨。
 - iii.列隊(群數)：一隻以上個體呈一直線方式列隊往前飛。
 - iv.距地面高度：單位：公尺。



斯氏紫斑蝶



斯氏紫斑蝶性標



斯氏紫斑蝶(?背面)



斯氏紫斑蝶(?腹面)



斯氏紫斑蝶(?背面)



斯氏紫斑蝶(?腹面)



斯氏紫斑蝶卵



斯氏紫斑蝶幼蟲



斯氏紫斑蝶蛹

圖 8 斯氏紫斑蝶成蝶及幼生期形態



端紫斑蝶(?)



端紫斑蝶(?背面)



端紫斑蝶(?背面)



端紫斑蝶卵



端紫斑蝶幼蟲



端紫斑蝶蛹

圖 9 端紫斑蝶成蝶及幼生期形態



圓翅紫斑蝶



圓翅紫斑蝶性標



圓翅紫斑蝶 (? 背面)



圓翅紫斑蝶 (? 腹面)



圓翅紫斑蝶 (? 背面)



圓翅紫斑蝶 (? 腹面)



圓翅紫斑蝶卵



圓翅紫斑蝶幼蟲



圓翅紫斑蝶蛹

圖 10 圓翅紫斑蝶成蝶及幼生期形態



小紫斑蝶



小紫斑蝶展翅



小紫斑蝶 (? 背面)



小紫斑蝶 (? 腹面)



小紫斑蝶 (? 背面)



小紫斑蝶 (? 腹面)



小紫斑蝶卵



小紫斑蝶幼蟲



小紫斑蝶蛹

圖 11 小紫斑蝶成蝶及幼生期形態

(二)紫蝶幽谷監測計畫(針對區域內各蝶谷進行基礎生態研究及監測紫蝶幽谷的動態):

1.本區域斑蝶棲息之種類與棲地,並採用具體可行之研究方式估算紫斑蝶種類、數量及所佔比重。

a.週期:每月4次進行調查。

b.時間:8:00-12:00,並視情況延長調查時間。

c.人數:每次2人。

d.樣區選定:選定二處樣區進行斑蝶標放,以分析該地區的族群結構變化。

e.取樣方式:採用兩個方式取樣。

(1)標幟再捕法 Marking recapture methods:

以捕蝶網捕捉(網布為細絹材質,桿長5公尺,網徑42公分)斑蝶進行標記,以了解斑蝶之種類比例、數量、性別、翅長及鮮度。捕獲斑蝶以黑色不含鉛之油性簽字筆,在後翅中室寫上特定記號後隨即釋放;如有再捕獲斑蝶,則在前翅中室寫下另一組代號後釋放。

(2)拍照取樣:

當樣區內斑蝶飛行高度過高或距離太遠時則以70-200mm的長鏡頭進行拍照取樣,但此時僅能分辨出蝶種比例、數量、部份個體的性別及鮮度。

f.族群量估算:以Jolly-Seber Method分析估算族群量

$N_i = M_i / m_i$

$N_i = i$ 這天的族群估值

$M_i = i$ 這天標記總值的估值

$n_i = i$ 這天被捕個體總數

$m_i = i$ 這天被補中標記總數

族群總數=標記個體總數/族群中標記所佔比例

$N_i = M_i / a_i$ $a_i = m_i / n_i$ $a_i =$ 第*i*天族群標幟個體比例

M_i 的估算 $Z_i / (M_i - m_i) = r_i / R_i$

$M_i = m_i + (Z_i R_i / r_i)$

$R_i =$ 在第*i*次取樣釋放個體數

$r_i = r_i$ 個體在再捕獲個體數

$Z_i =$ 第*i*天以前被標記在以後被捕獲數

2.對於紫斑蝶停留於茂林之時間(自開始越冬到進行遷移時程)、移動路線、紫斑蝶生態史等,分析目前及風災前後之影響狀況。

a. 季節移動路線之分析：

主要依據 Benvenuti *et al.* (1994, 1996) 及 Schmidt-Koenig (1979) 的方式，將不同種類斑蝶在不同季節之移動方向趨勢以風玫瑰圖 Rose wind graph 進行分析。

- (1) 週期：每月 4 次進行斑蝶遷移方位之定樣區計數調查，並在觀察到遷移現象時，進行連續數天或數周的調查。
- (2) 時間：8:00-12:00，並視情況延長調查時間。
- (3) 人數：每次 2 組各 2 人。
- (4) 樣區選定：在斑蝶移動主徑上，每次分為 2 組人在樣區內進行斑蝶遷移方位及數量的計算。
- (5) 取樣方式：依 William *et al.* 1992 的方式，以相當於全尺寸單眼反光數位相機裝上 Canon 50mm 標準鏡頭焦距設定在約 25m 處，其涵蓋面積近於 20x30m 範圍內個體為取樣單外，樣區範圍外可目視個體則另外分開紀錄。
- (6) 取樣單位：每半小時以數位相機每五秒拍攝一張，持續進行五分鐘為一單位計算蝶流量。
- (7) 方位判定：以能顯示十六方位 16 compass directions (每一單位為 22.5 度) 的磁針式指北針 Magnetic compass 進行定位，並以磁北 Magnetic north 為基準點，紀錄為 0 度 (北方)，90 度為東方、180 度為南方、270 度為西方。
- (8) 紀錄項目：
 - (i) 生物資訊：蝶種或類群。
 - (ii) 行為：吸食、單飛、繞飛 (隻數)、列隊 (隻數)、定向飛行方位、非定向飛行、距地面高度等資訊。
 - (iii) 環境資訊：配合照相取樣時間紀錄樣區的地景特徵、植被狀態、經緯度、海拔高度、風向、風速。

b. 幼生期數量消長之調查：

藉由沿途檢視尋找寄主植物上卵、幼蟲或蛹，拍照或帶回飼養並鑑定其種類，並藉此來確認該區域是否為紫斑蝶的繁殖地。

- (1) 週期：每月一次在紫斑蝶繁殖地點進行搜尋。
- (2) 人數：2 人。
- (3) 樣區大小：每一種紫斑蝶各選擇 10 個採樣點，在寄主植物周邊劃設 10x10 公尺樣區後，在樣區中點處用 GPS 定出該樣區的 TWD67 二度分帶坐標。
- (4) 紀錄項目：
 - (i) 生物資訊：各生長階段之數量。
 - (ii) 環境資訊：棲息位置、地景特徵、植被狀態、經緯度、海拔高度。

3.斑蝶族群結構與季節關係的探討。

a.調查方式：

非越冬期間採用穿越線調查法(Pollard Walk)進行調查，路線則穿越樣區內各類型生境，綜合越冬期間標放資料進行分析。每次調查時間均以同樣的時間，以步行速度小於 2 公里/小時的速度前進，針對出現在步道兩側 10 公尺內之斑蝶進行標放。以步行方式攜帶捕蝶網、紀錄表、數位相機進行穿越線調查法，使用攜帶式 GPS 衛星定位儀記錄發現斑蝶位置。

b.調查頻率及時間：

每月每區域至少進行 4 次調查，時間為 9:00-12:00。主要紀錄資料為：

(i)性別：藉由觀察性標判定性別，有性標的為雄性，無性標的為雌性。但由於大白斑蝶無性標，故本種由觀察腹部末端交配孔之存在與否來判定：腹末有二孔為雌性、一孔為雄性，其它斑蝶性標位置為：

(1)前翅腹面後緣及後翅背面前緣中央：小紫斑蝶、圓翅紫斑蝶。

(2)前翅背面後緣中央：斯氏紫斑蝶。

(3)後翅背面前緣整片褐色發香鱗：端紫斑蝶。

(4)後翅近肛角處：大青斑蝶、小青斑蝶、姬小紋青斑蝶。

(5)後翅近肛角處囊袋結構：小紋青斑蝶、淡紋青斑蝶。

(6)後翅背面內緣淺色發香鱗：琉球青斑蝶。

(7)後翅近肛角處瘤狀結塊：黑脈樺斑蝶、樺斑蝶。

(ii)翅長：前翅基部連接中胸處至翅端的長度。單位 mm。

(iii)鮮度：Fukuda,1991 針對大青斑蝶 *Parnatica sita nipponica* 的鮮度用翅膀磨損百分比分為 N、M、O 三級，但由於其判讀標準因蝶種不同之故，會有介於兩者之間難以判斷的問題，故本研究依據鱗片化學色會隨著日光曝曬而褪色特性 (Bastiaan, 1994)，而將翅膀鮮度判讀修正為五個等級：

N：初羽化個體，後翅腹面鱗片磨損痕跡小於 1% 且全面具光澤。

M：後翅腹面磨損痕跡大於 1%。

O：前翅腹面前外緣，相較被後翅覆蓋的後緣處呈現全面性褪色。

NM 及 MO：鮮度介於三個等級之間難以判斷時，應以兩個中間等級來表示。

4.斑蝶標放

a.週期：

斑蝶越冬期間(12月至隔年2月),每月應在高雄市茂林區至少進行4次標放調查,六龜區則應至少每月進行1次標放調查。

b.時間:

每區域調查時間8:00-12:00,並視情況延長調查時間。選擇晴天時進行調查,但如遇氣候不佳等因素則順延另擇日期前往。調查人員2人以上需簽到、拍照及填寫表格。

c.人數:每次2-3人。

d.樣區選定:選定二處樣區進行斑蝶標放,以分析該地區的族群結構變化。

e.取樣方式:

以步行方式攜帶捕蝶網、紀錄表、數位相機進行穿越線調查法,使用攜帶式GPS衛星定位儀記錄發現斑蝶位置,並配合圖鑑辨識種類。保持固定速度做調查,沿著樣區穿越線兩邊捕蝶網能捕獲的斑蝶,標記紀錄發現蝶種、日期、時間、地點、氣溫、天氣狀況及調查人員。

以捕蝶網捕捉(網布為細絹材質,桿長5公尺,網徑42公分)樣區範圍內斑蝶進行標記,了解斑蝶之種類比例、數量、性別、翅長(單位:mm)及鮮度。捕獲斑蝶以黑色不含鉛之油性簽字筆,在兩面後翅中室寫上特定記號後隨即釋放;如有再捕獲斑蝶,則在前翅中室寫下另一組代號後釋放,並加以紀錄。

(三) 研擬生態保育計畫及生態觀光之推廣計畫:

針對相關調查所取得之資料,完成初步生態保育計畫及評估應具備之基本設施、所需之經費概算與可導入之遊憩活動。另外為維持棲地生態的完整性,對可能涉及之相關法令進行分析。最後為配合總量管制之方式,控管遊客數量或限制遊憩行為,研擬初步生態觀光推廣計畫。

(四) 紫斑蝶生態導覽志工培訓 (每梯次參與人數至少 20 人於 100 年 12 月 15 日前完成 2 梯次 (每梯次至少 2 天))。

2011交通部觀光局茂林國家風景區管理處
紫蝶幽谷解說及標放志工培訓簡章



圖 12 大紫斑蝶

- 一、計畫目的：協助進行茂林紫蝶幽谷的解說及標放工作，喚起社會大眾對紫蝶幽谷保育重要性的認同及參與。
- 二、指導單位：
- 三、主辦單位：交通部觀光局茂林國家風景區管理處
- 四、協辦單位：
- 五、贊助單位：
- 六、開訓時間、地點：2011 年 11 月日上午時分，茂林國家風景區管理處 (901 屏東縣三地門鄉賽嘉村賽嘉巷 120 號 服務電話：886-8-7992221 免付費電話：0800-600766)。
- 七、活動進行方式：共分二階段進行。第一階段為培訓期，由輔導員帶領學習斑蝶相關知識及熟悉標放作業；第二階段則四人一組，針對高雄茂林進行遊客解說及標放工作。
- 八、參加對象：希望協助進行斑蝶解說及標放工作，並對於推動紫蝶幽谷生態保育及教育宣導工作有興趣人士。本研習計畫旨在培養紫蝶解說及標放志工進行「遊客解說及標放工作」，非一般進修性質研習活動！
- 九、費用：免費。本研習由交通部觀光局茂林國家風景區管理處分擔講

師費、講師差旅費、講義費、本年度室內研習午餐費、場租設備、研習資料、戶外保險及行政雜支等項目。戶外調查所需之交通、食宿、餐飲等，則由學員自行分攤之。

十、訓練名額：20 人。

本課程非進修研習課程，有意報名者請詳填報名表。

十一、報名方式：自即日起受理至前為止。填妥報名表傳真、E-mail 或親繳至交通部觀光局茂林國家風景區管理處。

十二、研習課程表：

課程說明：

1.以上課程由紫蝶專家及資深紫蝶講師群負責授課。

廖金山：臺灣紫斑蝶生態保育協會 理事

陳 誠：茂林紫蝶幽谷保育協會 理事長

鄭菀菁：臺灣紫斑蝶生態保育協會 北部總召集人(臺北)

詹家龍：臺灣大學生演所博士生

張聖賢：臺灣蝴蝶保育學會 候補理事(臺北)

2.以上課程之室內授課及戶外生態解說及調查地點，將於開課通知中另行說明。

3.上述戶外生態調查活動進行所需之交通、食宿、餐飲等費用，由參與學員自行分攤之。

結訓標準：依照解說及標放志工實施辦法執行

1.本培訓課程，學員年度最低需累計達 40 學分者可參加年底舉行的紫蝶大會考，成績達標準以上者始授與新一年的「斑蝶解說及標放證」。

紫蝶幽谷解說及標放志工實施辦法

第一章 宗旨

第一條 本會為遴選紫蝶幽谷解說及標放志工，藉科學研究調查方法，推動斑蝶生態解謎、維護斑蝶棲地永續存在及推廣棲地保育觀念，特訂定本辦法。

第二章 紫蝶幽谷解說及標放志工之分級及考核標準

第二條 實習志工：凡年滿十八歲或七歲以上未滿十八歲經家長或就讀學校老師同意者，得向本會報名，經審核通過，成為紫蝶實習志工，由本會發給實習證，參加紫蝶幽谷生態基礎研習相關課程，進行斑蝶解說及標放之實習工作。實習證有效期間為一年。

第三條 紫蝶幽谷解說及標放志工：實習志工參加當屆相關研習課程，累計學分達總課程三分之二以上，且經本會審核通過者，由本會於當年年底發給標放證，成為紫蝶保育志工，得在本會指定地點，進行斑蝶研調標放工作。標放證有效期間為一年。

第四章 權利義務

第七條 志工有參與紫蝶進修課程、活動及紫蝶幽谷研調工作權利。

第八條 志工有遵守本辦法相關規定之義務。

第九條 志工解說及調查資料由本會統籌處理，未經同意不得外洩。

第六章 斑蝶標放標準程序（SOP）及相關注意事項

第十八條 斑蝶標放標準程序如下：

- 一、抓到馬上標；左手抓蝶右手標記（左撇子反之）。
- 二、短時間少量多次。
- 三、慎選蝶帳架設地點：請選擇深色材質的蝶帳，架設時要完全撐開，不要出現死角。
- 四、利用趨光性：放蝴蝶進蝶帳時，利用驅光性放蝶，不得翻轉網子將蝴蝶倒出。
- 五、二部位三動作：只能捉胸部和前翅基部，因辨識或解說需要打開斑蝶翅膀，則以姆指、中指抓蝶 食指伸入雙翅間將其

打開。

- 六、研究調查對象為臺灣產斑蝶亞科 (Lepidoptera Nymphalidae Danainae) 之蝴蝶，嚴禁藉此捕捉任何其他動物，違者自行負責可能產生的一切後果。
- 七、進入紫蝶幽谷研調期間不得脫隊進行任何拍攝行為。
- 八、進行研調標放時，一定要佩戴實習或標放證件。
- 九、標記時蝴蝶過手次數不得超過二次。
- 十、回傳標放紀錄時，信件主旨為：標放紀錄；檔名則是：(西元)年月日+地點。
- 十一、研調活動後十日內，負責紀錄者應填寫標放紀錄 E-mail 或郵寄蝶會及研調組長各一份。研調照片，請併同處理。

第十九條 標記代號規則：

- 六、紫蝶幽谷解說及標放志工如於當年度內，未進行任何標記，本會得取消其個人代號。

第二十條 進入紫蝶幽谷注意事項如下：

- 一、不要拉扯踐踏毀損當地居民辛苦設置之水管，以免造成其用水困擾。
- 二、嚴禁拉扯樹幹、樹枝、藤本植物或扔擲石頭騷擾越冬斑蝶。
- 三、嚴禁丟垃圾。
- 四、勿在谷內燃燒木柴、生火或在谷內採集植物。

(五)紫斑蝶賞蝶季期間派駐人員於茂林生態公園協助說明紫斑蝶生態及相關資訊。

高雄市茂林區為全臺著名的越冬型紫斑蝶棲息地,尤其一年一度的紫斑蝶遷徙之旅,總是吸引上萬名的遊客來到此地參觀,這個與美洲帝王斑蝶谷齊名的臺灣紫蝶幽谷可是世界級的最自然資產,為迎接這些紫蝶嬌客到來,高雄市政府和茂林國家風景區管理處共同舉行「茂林紫蝶幽谷-雙年賞蝶系列活動」開幕記者會並宣告 12 月 10 日將於茂林生態公園正式啟動「2011-2012 茂林紫蝶幽谷-雙年賞蝶活動」序幕。

今年辦理的「茂林紫蝶幽谷-雙年賞蝶活動」活動,將於 12 月 10 日起在茂林區生態公園停車場舉行盛大開幕暨健行活動,開幕當日備有認識紫蝶、紫蝶九宮格、編花環等送好禮闖關遊戲、瘋紫樂好禮摺疊腳踏車摸彩、50 元購買伴手禮抵用卷、舞臺區的魯凱族蝴蝶之舞、管弦樂曲、街頭藝人等精彩的表演及鳳山區農會茂林辦事處 1 樓大廳設有世界二大越冬蝶谷影像展...等,導覽解說員也會詳細解說維護紫斑蝶生態與蝴蝶百樣的轉化,再由高雄市政府茂林賞蝶專車串起這期間遊客欣賞紫蝶飛舞的接駁,茂林賞蝶專車只要 299 便可一日賞遊蝴蝶、生態、景觀、品味風味餐等。

為因應賞蝶季到來,本會將於 2011 年 12 月 10、11、17、18、24、25、31 日及 2012 年 1 月 1 日派駐 3 名解說員,在茂林生態公園的姿沙里沙里步道進行定點標放解說工作。

(六)配合辦理賞蝶解說活動,交付本處無線導覽解說機(包含 2 組發射機、30 組接收機)

為避免遊客參訪紫斑蝶生態時,解說員解說音量影響紫斑蝶棲息,得標廠商應提供無線導覽機予本處,採用輕便型發射機和接收機,並配備領夾式全指向麥克風和耳掛式耳機,在解說者和聽眾之間(導遊和遊客)形成聲音發送和接收的無線語音傳送,能有效地克服各種由於外界因素導致聲音傳輸干擾,而增強導遊效果。

陸、結果與討論

(一) 高雄市茂林區紫斑蝶越冬棲地及周邊資料收集、自然資源調查分析：

1. 探討影響紫斑蝶越冬棲地選擇的原因(應包括地形、地勢、氣象及植被等)，進一步分析風災前後對紫斑蝶越冬現象的影響因素。

由於莫拉克風災之後造成茂林區紫蝶幽谷出現崩塌的情形，因此本研究特針對此現象進行分析。結果顯示，在未放入崩塌地的資料前，各項環境因子對紫斑蝶棲地選擇的影響程度依序為(模式準確性 AUC = 0.989)：south (坡向南向) 30.9% > p_jan (一月降雨量) 28.3% > p_feb (二月降雨量) 14.1% > dtm(海拔) 12.4% > t_dec (十二月溫度) 6.4% > t_feb (二月溫度) 3.3% > p_dec (十二月降雨量) 1.9% > slope (坡度) 1.3% > west (坡向西向) 0.3% > t_jan (一月溫度) 0.3%。

比對莫拉克風災前後的空照圖則呈現出，斑蝶主要越冬棲地的森林覆蓋度仍保有完整性，僅在周邊地區出現崩塌地形。進一步將崩塌地放入進行分析，發現兩者之間對於越冬棲地的預測結果並無明顯差異，顯示崩塌地的形成並非斑蝶越冬棲地選擇的主要影響因素。



圖 13 莫拉克風災前(左：2009 年 4 月 10 日)、後(右：2009 年 12 月 5 日)茂林生態公園及瑟舍越冬棲地空照圖

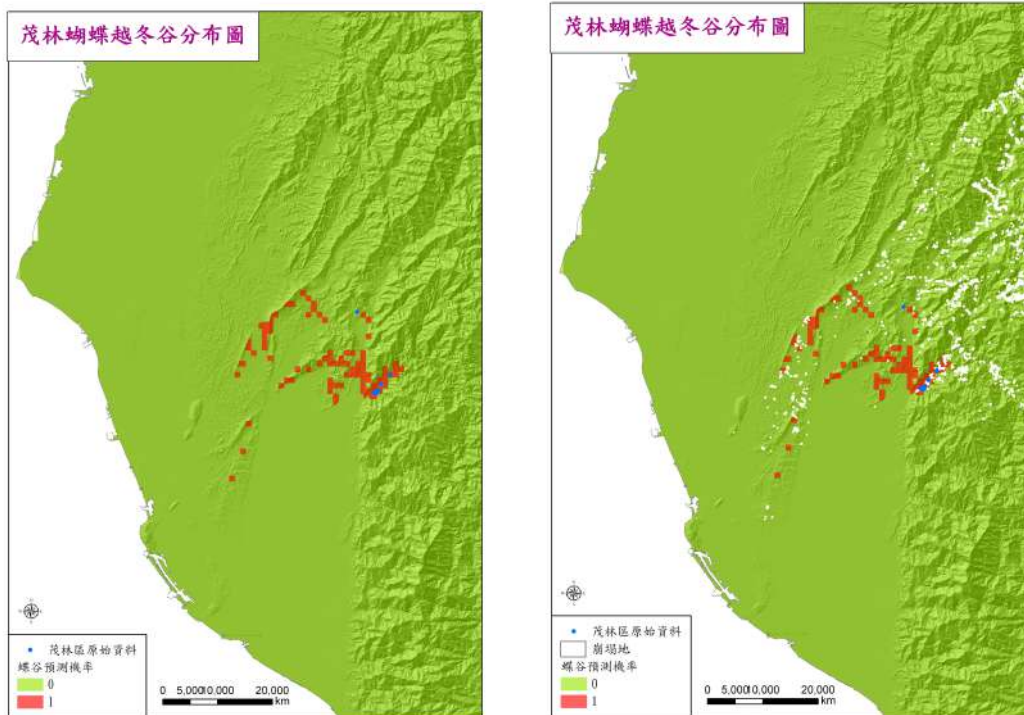


圖 14 斑蝶越冬谷棲地影響因子預測分析 (左:無崩塌地。右:有崩塌地)

2.調查地點微氣候資料建立：應包含棲地溫度、濕度、風速、風向資料。

2011 年 11 月中旬至 12 月初這段期間高雄市茂林區的風向以北北西及西北風共佔了 47% 最為頻繁，西北風 (14%) 次之，其它風向則僅佔個位數。風力資料顯示僅在 2012 年 1 月 26 日達到 2m/s 以上的風力，其它時候大多在 1.5m/s 以下的情況。

本區的日均溫這段期間皆在 15-25 之間，其間在 11 月 27 日及 12 月 2 日各有一波冷氣團通過，導致本區出現 15 以下的低溫。

每日累計雨量資料顯示在 11 月 17 日，12 月 8 日 15 日及 2012 年 2 月 23 日降雨超過 100mm 以上。相對濕度資料顯示，這段期間濕度皆超過 90% 以上，尤以 11 月 27 及 12 月 1,2 日達到近 100% 的濕度為最高。

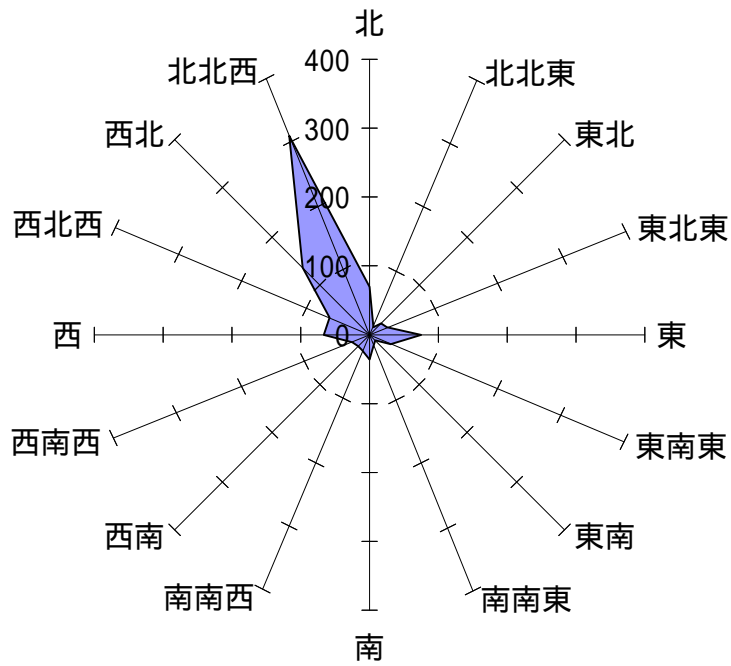


圖 15 高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月風向圖

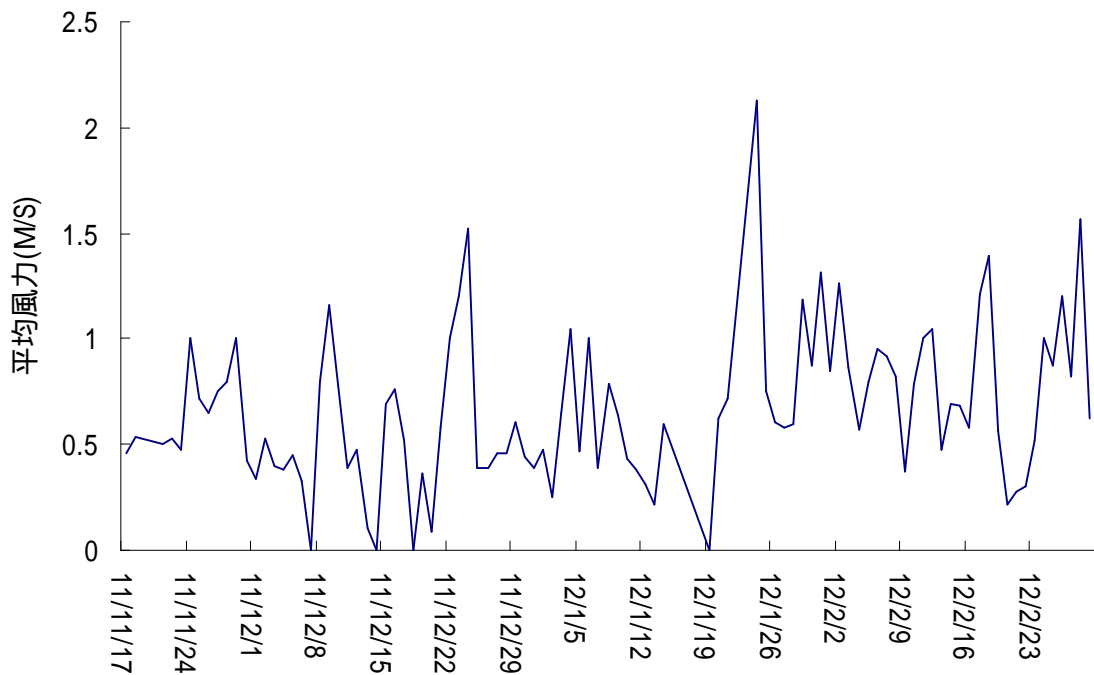


圖 16 高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月風力圖

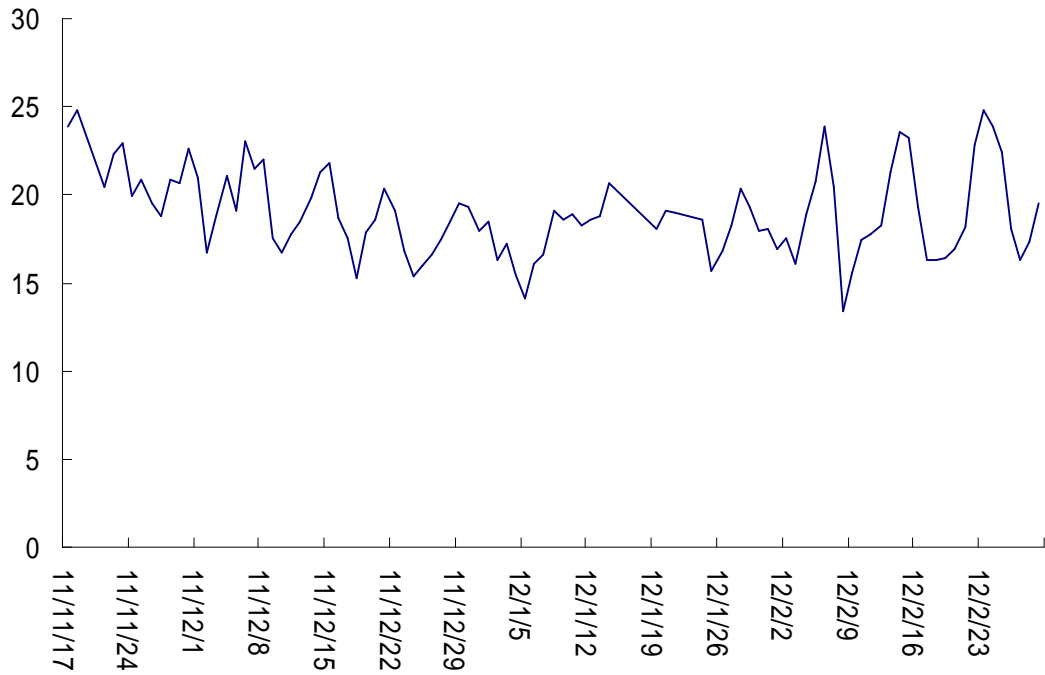


圖 17 高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月平均溫度變化

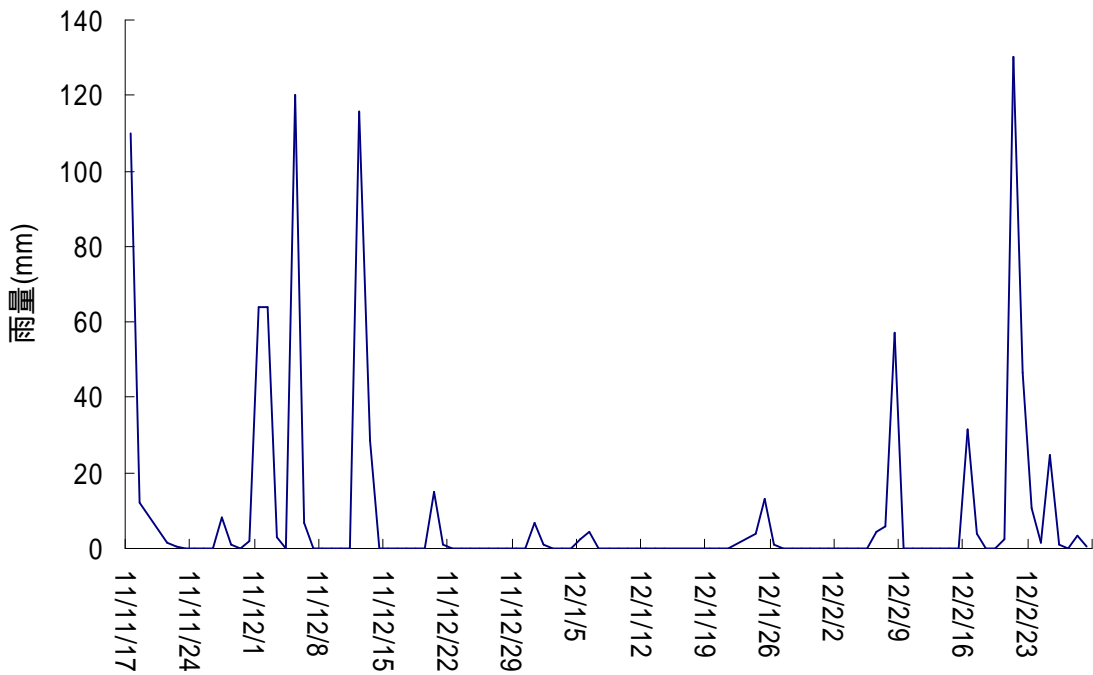


圖 18 高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月每日累計雨量

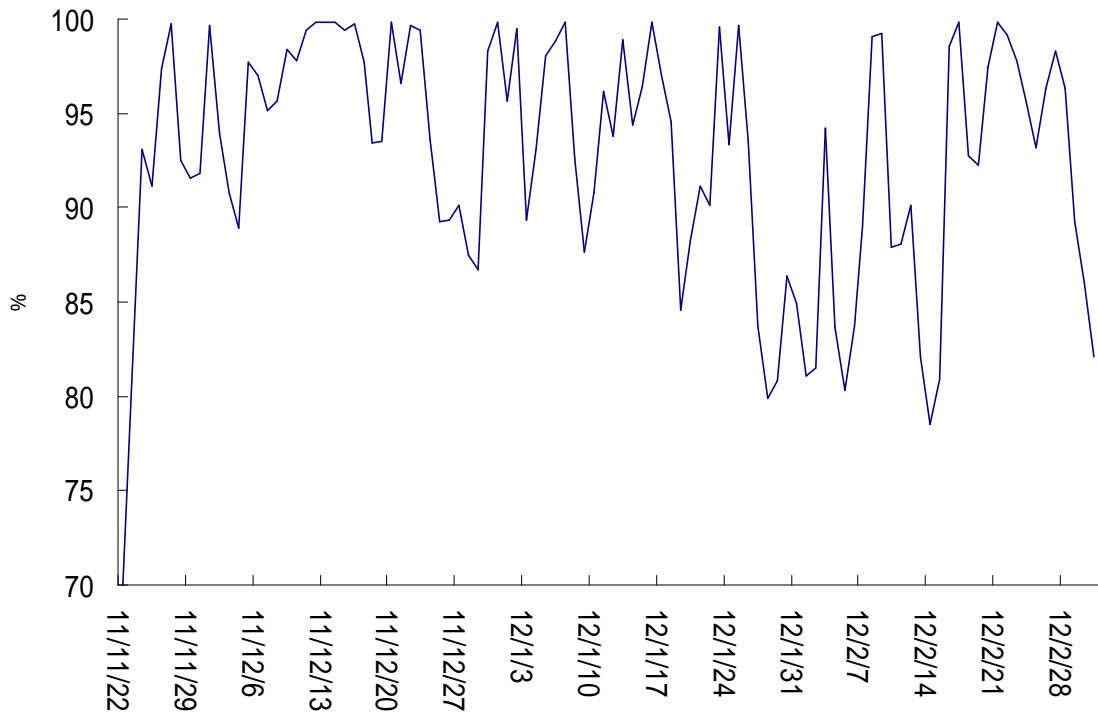


圖 19 高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月濕度變化

3.建立基本生物資料庫：提供生物資料庫圖形及屬性。

茂林斑蝶生物資料庫登錄項目包括調查年月日、行政區域(市、區、里)調查路線名稱、調查地點之經度(度)及緯度(度)、物種之中名及學名、性別(1(雄)/0(雌))、物種之翅膀鮮度狀態(NMO)、隻數、物種的標記代號及調查人員名稱。

表一 茂林斑蝶生物資料庫

id	年	月	日	市	區	里	路線名稱	經度(度)	緯度(度)	中名	學名	1(雄)/0(雌)	鮮度(NMO)	隻數	標記代號	調查人員	備註
ss0256	100	12	10	高雄市	茂林區	茂林里	生態公園	120.66315	22.8895	圓翅紫斑蝶	Euploea eunice hobsoni	1	M	1	ML1	施柯秋粉	
ss0260	100	12	10	高雄市	茂林區	茂林里	生態公園	120.66315	22.8895	圓翅紫斑蝶	Euploea eunice hobsoni	1	M	1	ML1	陳歛倫	
ss0290	100	12	10	高雄市	茂林區	茂林里	生態公園	120.66315	22.8895	圓翅紫斑蝶	Euploea eunice hobsoni	0	MO	1	ML1	謝玉玲	
ss0315	100	12	10	高雄市	茂林區	茂林里	生態公園	120.66315	22.8895	圓翅紫斑蝶	Euploea eunice hobsoni	0	M	1	ML1	魏苔因	
ss0258	100	12	10	高雄市	茂林區	茂林里	生態公園	120.66315	22.8895	端紫斑蝶	Euploea mulciber barsine	1	M	1	ML1	陳慈萱	
ss0259	100	12	10	高雄市	茂林區	茂林里	生態公園	120.66315	22.8895	端紫斑蝶	Euploea mulciber barsine	1	M	1	ML1	魏苔因	
ss0268	100	12	10	高雄市	茂林區	茂林里	生態公園	120.66315	22.8895	端紫斑蝶	Euploea mulciber barsine	0	M	1	ML1	湯雄勁	
ss0277	100	12	10	高雄市	茂林區	茂林里	生態公園	120.66315	22.8895	端紫斑蝶	Euploea mulciber barsine	0	M	1	ML1	施柯秋粉	
ss0286	100	12	10	高雄市	茂林區	茂林里	生態公園	120.66315	22.8895	端紫斑蝶	Euploea mulciber barsine	0	M	1	ML1	陳慈萱	

4.根據調查基礎資料提出應採取之棲地環境保護方法。

目前全臺已知近 30 處主要的斑蝶越冬棲地，大多皆為谷口朝南向且有森林覆蓋的乾溪溝；這些棲地特殊地形使其能夠阻擋寒冷的東北季風的侵襲，使得谷內能整個冬天維持適合斑蝶越冬的微氣候條件。

另外在每年 11 月開始至隔年 3 月初，越冬斑蝶並非一直停止不動，而是呈現著特有的日周律動。尤其是天氣晴朗時，越冬斑蝶更會群飛至谷外尋找水源及蜜源。整體來說，水源、蜜源、特定的山谷方位及濃密覆蓋的森林，是斑蝶越冬期間四大限制因子。

因此紫蝶幽谷在面對生態遊憩壓力，宜針對以下幾點進行改善以避免此一珍貴資源因此遭到破壞。

a.水源匱乏：

南臺灣每年的冬季枯水期，加上當地住民從谷內接引民生用水，造成人類有水可用，蝴蝶無水活不下去的兩難。建議可和引水的住民共同商討建立共同管線，除可解除住民搶水用的紛爭，多餘的水也會溢出供蝴蝶飲水。另外也可選擇谷口上方不受人類干擾的適當地點，挖深潭做人工生態水池引水澆山壁保持濕潤供斑蝶飲用。

b.棲地森林及蜜源的消失：

紫蝶幽谷棲地緊臨人類活動區域如道路、農田、果園、住宅區……為避免棲地進一步惡化，應在這些區段大量種植當地的原生樹種及蜜源保護越冬斑蝶。為避免因種植方式不當(如單一樹種大量種植)改變微棲地環境而造成保育反效果，建議在進行復育時應模擬原棲地植被型態進行多層次植被種植。

c.人類(車輛)活動的干擾：

為減少蝶與車爭道及越冬斑蝶與人類活動區重疊的現況，可利用越冬斑蝶吸水行為特性進行誘導，也就是在遠離道路及人為干擾較小的緩衝區(如溪谷內部、山壁上)設置人工濕地，同時在周邊種植蜜源植物，雙管齊下誘引蝴蝶停留在干擾較少的區域，降低人類對牠們的干擾。

在斑蝶越冬核心區外圍建立緩衝帶避免人類活動直接接觸，在地勢平緩處可用多層次樹籬加以隔離，如遇地勢較陡峭處則種植有刺灌木，避免人們進入。至於緩衝區過窄或地勢平坦無法有效阻絕人為活動可能影響的區域，除有多層次樹籬外還要豎立木柵欄，強制隔離人對紫斑蝶越冬棲地的可能干擾。至於斑蝶越冬棲地出入口則設置堅固的管制門，材質以木石等天然材料為佳，上面可增添一些原住民文化及蝴蝶的雕刻圖騰加以美化。

(二)紫蝶幽谷監測計畫(針對區域內各蝶谷進行基礎生態研究及監測紫蝶幽谷的動態):

1.本區域斑蝶棲息之種類與棲地，並採用具體可行之研究方式估算紫斑蝶種類、數量及所佔比重。

越冬期間標放斑蝶共 10 種 11,230 隻：其中包含小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga*)7,998 隻、圓翅紫斑蝶(*Euploea eunice hobsoni*)503 隻、斯氏紫斑蝶(*Euploea sylvester swinhoi*)879 隻、端紫斑蝶(*Euploea mulciber barsine*)1,582 隻 琉球青斑蝶(*Ideopsis similes*)17 隻 姬小青斑蝶(*Parantica aglea maghaba*)20 隻、大青斑蝶 (*Parantica sita nipponica*) 1 隻、小青斑蝶(*Parantica swinhoi*)7 隻、小紋青斑蝶(*Tirumala septentrionis*)153 隻、淡紋青斑蝶(*Tirumala limniace*)70 隻。

所有越冬棲地的優勢蝶種皆為小紫斑蝶，佔了一半以上的 63-93%之間，其次為端紫斑蝶佔了 3-20%之間，斯氏紫斑蝶則為第 3 多的斑蝶佔了 4-11%之間，圓翅紫斑蝶則為 4 種紫斑蝶中比例最少的種類，佔了 1-8%之間。瑟舍及島納則出現較高比例的淡紋青斑蝶及小紋青斑蝶。不同越冬棲地間蝶種組成份會有些差異，如在島給納的端紫斑蝶比例高達 20%遠高於其它樣區，瑟舍則有遠高於其它地區的 2%的小紋青斑蝶族群。

在越冬期間各蝶谷每日最高溫度約在 13-33 之間，每日最低溫則在 11-21 之間。顯示紫斑蝶越冬期間容忍的溫度變化範圍約在 11-33 之間。

表二 高雄市茂林、六龜區及屏東口社斑蝶標放統計表【小紫斑蝶(ET)、圓翅紫斑蝶(EE)、斯氏紫斑蝶(ES)、端紫斑蝶(EM)、琉球青斑蝶(IS)、小青斑蝶(PW)、姬小青斑蝶(PA)、淡紋青斑蝶(TL)、小紋青斑蝶(TS)】

	口社	文龍谷	尾庄	迪迪夫納	島給納	望山角	瑟舍	達魯阿茲	總計
EE	7	70		67	83		275	1	503
EM	3	186	3	138	725	2	518	7	1,582
ES	2	171	4	95	231	2	368	6	879
ET	76	2,320	96	784	2,569	75	2,058	20	7,998
IS		3		9	1		2	2	17
PA				5	6		9		20
PS					1				1
PW					3		4		7
TL		1		12	43		14		70
TS	1	44		5	25	1	77		153
總計	89	2,795	103	1,115	3,687	80	3,325	36	11,230

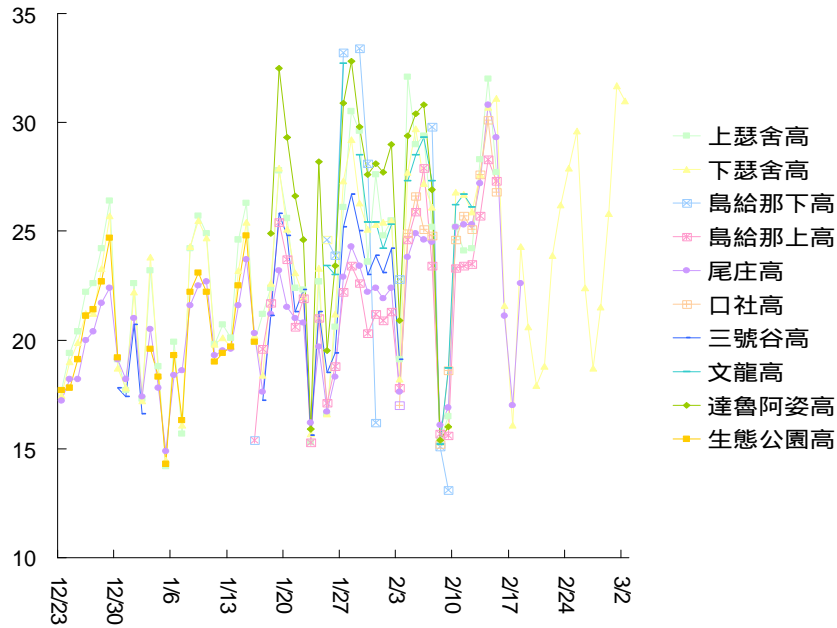


圖 20 高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月不同蝶谷間每日最高溫度變化情形

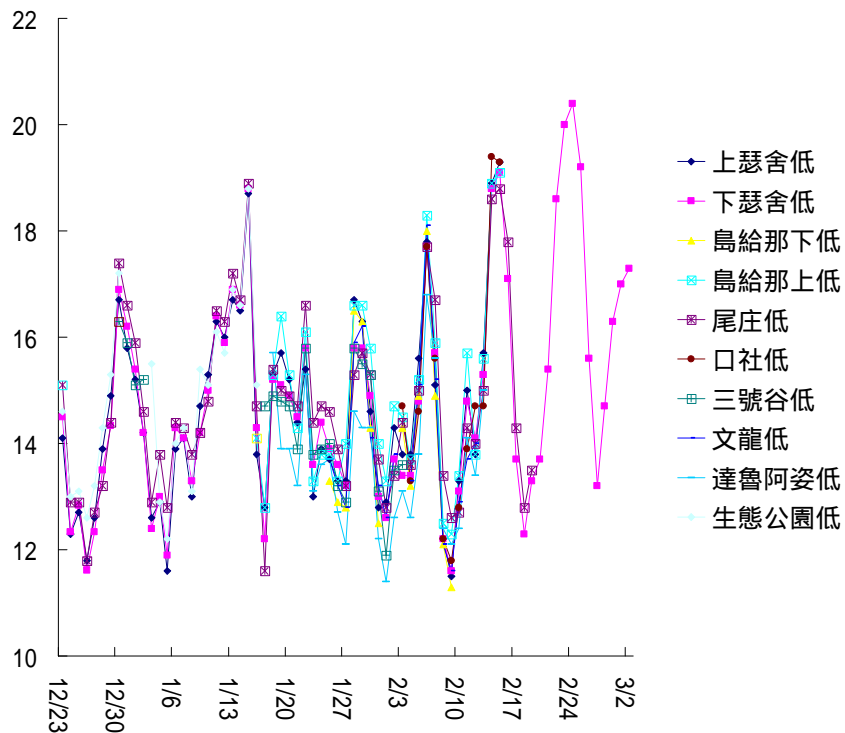


圖 21 高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 2 月不同蝶谷間每日最低溫度變化情形

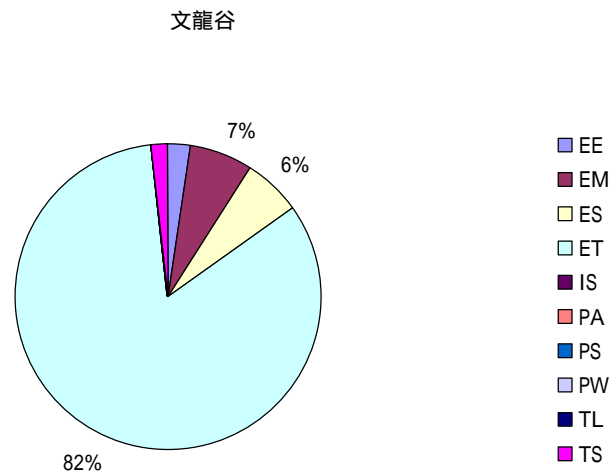


圖 22 高雄市六龜區文龍谷越冬棲地之斑蝶族群結構【小紫斑蝶(ET)、圓翅紫斑蝶(EE)、斯氏紫斑蝶(ES)、端紫斑蝶(EM)、琉球青斑蝶(IS)、小青斑蝶(PW)、姬小青斑蝶(PA)、淡紋青斑蝶(TL)、小紋青斑蝶(TS)】

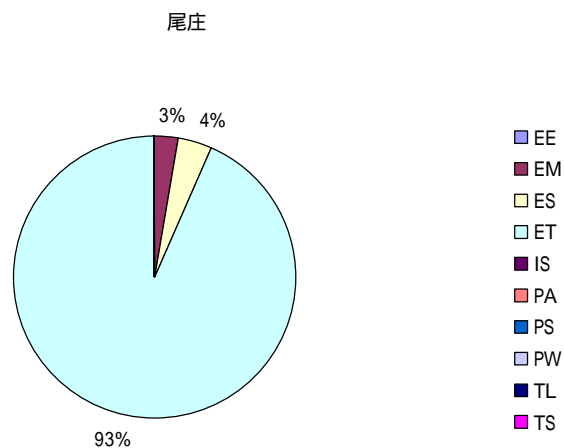


圖 23 高雄市六龜區尾庄越冬棲地之斑蝶族群結構【小紫斑蝶(ET)、圓翅紫斑蝶(EE)、斯氏紫斑蝶(ES)、端紫斑蝶(EM)、琉球青斑蝶(IS)、小青斑蝶(PW)、姬小青斑蝶(PA)、淡紋青斑蝶(TL)、小紋青斑蝶(TS)】

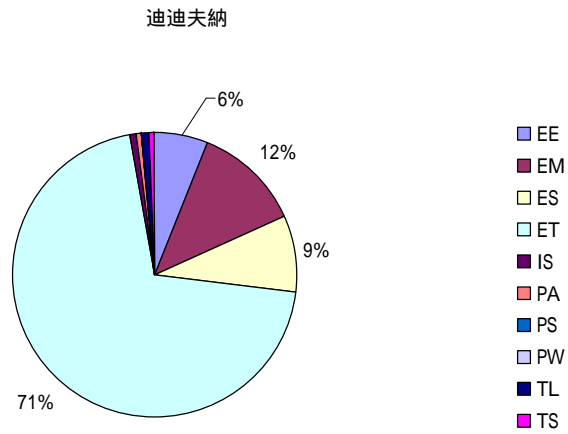


圖 24 高雄市茂林區迪迪夫納越冬棲地之斑蝶族群結構

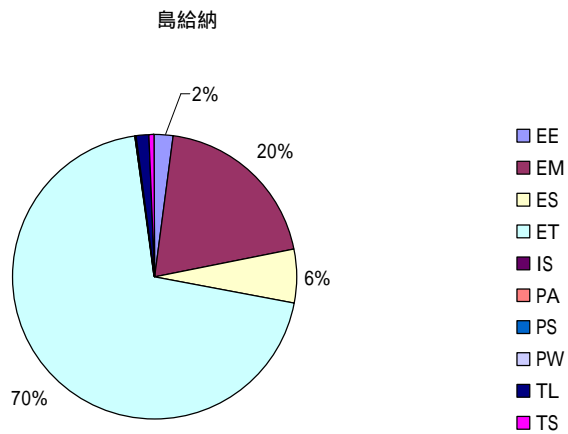


圖 25 高雄市茂林區島給那越冬棲地之斑蝶族群結構

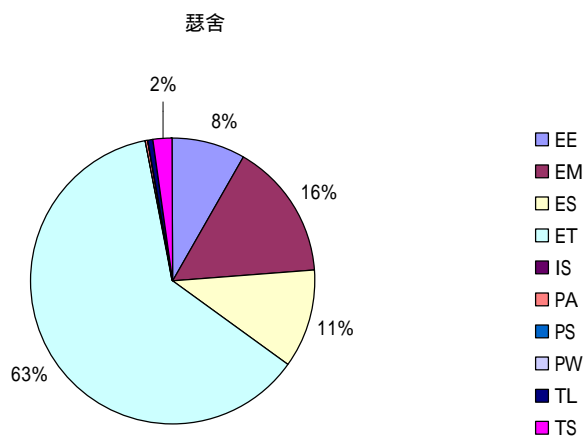


圖 26 高雄市茂林區瑟舍越冬棲地之斑蝶族群結構

以 Jolly-Seber Method 進行茂林及六龜地區越冬斑蝶族群數量估算結果顯示：

在高雄市茂林區島給納(茂林生態公園)共進行 18 次標放共 3,584 隻及再捕獲 16 隻，最後估算出來本區的族群量為 26,325 隻；在高雄市茂林全區共進行 31 次斑蝶標放共標放了 7,990 隻及再捕獲 41 隻，最後估算出來本區的族群量為 162,266 隻；高雄市茂林及六龜區共進行了 36 次標放共標放了 10,867 隻及 58 再捕獲，最後估算出來本區的族群量為 342,822 隻

表三 高雄市茂林區島給納(茂林生態公園)斑蝶標放及再捕獲統計表

		12												1				2	總計										
		10	17	18	20	22	23	24	25	26	27	28	17	19	20	21	28	4											
標放數量																													
2011	12	10	92																0										
		17	109	0																0									
		18	151	0	0																0								
		20	10	0	0	0																0							
		22	134	0	1	0	0																1						
		23	14	0	0	0	0	0																0					
		24	120	0	0	0	0	0	0																0				
		25	96	0	0	0	0	0	0	0	0																0		
		26	269	0	0	0	0	0	0	1	1																2		
		27	322	0	0	0	0	0	0	1	0	2																3	
		28	964	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2																3
		2012	1	17	245	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0							
19	180			0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1						2								
20	156			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						0							
21	162			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						1						
28	75			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						1					
2	4			213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0						2			
	11			269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1					
	25			83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
3	5			23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	total			3,687	0	2	0	0	0	0	3	1	2	2	1	1	0	2	2	0	0	0	16						

表四 高雄市茂林全區斑蝶標放及再捕獲統計表

	標放 數量	2011																	2012									總 計							
		12																	1 2																
		2	7	9	10	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	3	4	17	19	20	21	28	1	2	4	9				
2011 12	2	191																																	
	7	504	2																													2			
	9	39	0	0																												0			
	10	92	0	0	0																											0			
	14	118	0	0	0	0																										0			
	15	271	2	0	0	0	1																									3			
	16	37	0	0	0	0	0	0																								0			
	17	109	0	0	0	0	0	0	0																							0			
	18	151	0	0	0	0	1	0	0	0																						1			
	20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					0			
	21	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				0			
	22	134	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0																			1			
	23	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																		0			
	24	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																		0			
	25	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0																1			
	26	269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1																2			
	27	322	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2																4		
	28	964	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2																3	
	29	712	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																0	
2012 1	3	277	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0															1	
	4	82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															0
	17	248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															0
	19	180	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0															2
	20	156	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															1
	21	162	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															1
	28	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0															1
2	1	705	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0							4		
	2	1,334	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	5							9		
	4	213	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0					3		
	9	36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0		
	11	269	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0					2	
總計		7,990	5	1	0	0	2	1	1	2	0	0	1	0	0	4	1	2	3	4	0	2	0	2	0	2	2	0	6	0	0	0	41		

2.對於紫斑蝶停留於茂林之時間（自開始越冬到進行遷移時程） 移動路線、紫斑蝶生態史等，分析目前及風災前後之影響狀況。

有關高雄茂林區及周邊的越冬斑蝶遷移動態最早是由紫蝶義工陳俊強回報,2011年10月23日上午5分鐘超過2,500隻定樣區蝶流量的斑蝶飛越來義國小上空,順著河流地型進入山谷。口社國小老師夏可泰則在11月28日上午11時氣溫26時觀察到大量斑蝶以每分鐘以大約30隻的數量經過口社國小後往東南遷徙,平均1小時約經過1,000-2,000隻。12月7日10點10分開始又陸續紀錄到斑蝶過境口社國小,最大量發生在10點50分,一分鐘有78隻經過,一直到中午一點都還有零星的斑蝶經過。

之後越冬斑蝶便無明顯的遷移動態直到2012年2月6日在茂林社區上空觀察到第一筆越冬斑蝶北移的紀錄,其數量達5分鐘75隻的定樣區蝶流量。2月24日開始則在六龜區望山角觀察到較大量的5分鐘460隻蝶流量往北移動,之後在茂林及六龜多處區域開始出現較大規模的北移斑蝶族群,其中3月6日在多納里更觀察到高達5分鐘1466隻斑蝶北移的最高蝶流量。在這之後各地進行定向飛行的紫斑蝶情形開始降低,惟在多納地區直到4月10日仍有每5分鐘440隻蝶流量的紀錄。至於過去幾年皆固定會出現大量紫斑蝶過境的得恩谷,今年卻反常的僅在3月8日觀察到每5分鐘27隻的小規模蝶流量。經由在地的魯凱族原住民陳誠,前往位於得恩谷南方的斑蝶中繼休息站調查後發現,該區林木因為在日前遭到大量砍伐,導致斑蝶以往在此皆會出現的大規模聚集情況消失。

位於茂林里東側的韃靼喇,則在4月12-13日觀查到最高每5分鐘45隻紫斑蝶往北進行定向飛行,之後在4月23日更觀查到94隻進行定向飛行,值此同時在多納亦觀察到,最高每5分鐘132隻往西南方進行定向飛行。之後韃靼喇於5月1日亦觀察到每5分鐘55隻往南定向飛行。

表六 高雄市及屏東縣斑蝶 2011年10月-2012年4月間之定向飛行行為 (每5分鐘定樣區蝶流量)

縣市	鄉	地名	2011		2012										最大值						
			10 23	11 28	12 7	2 6	3 13	3 17	3 23	3 24	3 29	3 1	3 2	3 5		3 6	3 7	3 8	3 18	3 8	3 10
屏東縣	三地門鄉	口社國小		150	390															390	
		來義鄉	來義國小	2,500																	2,500
	高樹鄉	大津社區						180												180	
高雄市	六龜區	新豐村						25												25	
		一號隧道口													17					17	
		大津									648	622									648
		六龜遊客													17						17

冬群聚集團。越冬斑蝶數量在 2012 年 1 月底達到最高峰，估算有超過 25 萬隻越冬斑蝶。之後越冬斑蝶出現一特別現象，牠們先在 2 月初出現數量驟降的情況，接著又在 2 月中旬族群量回升到最高峰期一半的水準。最後這些越冬斑蝶在 2 月底幾乎全數離開本區。

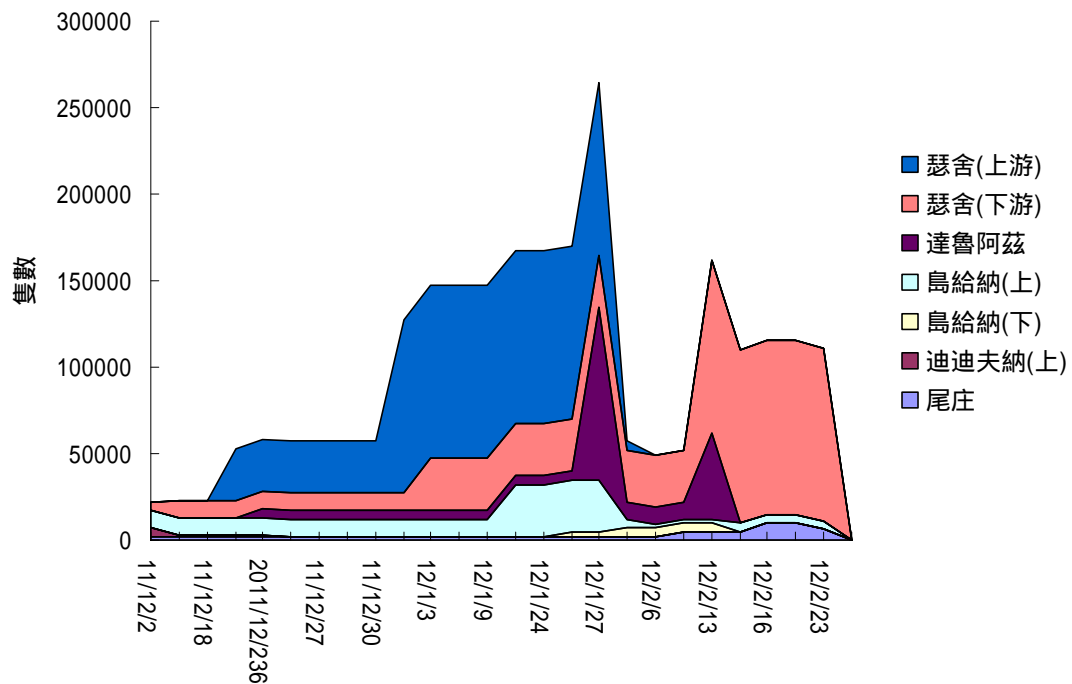


圖 28 高雄市茂林及六龜區越冬棲地斑蝶族群消長情形

另外在高雄市茂林區內越冬斑蝶，則呈現出會隨著冬季時序往後推移，而出現由較高海拔越冬棲地往較低海拔棲地移動的現象。例如在瑟舍地區在 1 月份時，越冬斑蝶主要族群棲息在上游處；這個族群直到 2 月中旬才移至下游地區。同樣的現象亦出現在烏給納越冬棲地：2011 年 12 月本區越冬斑蝶主要族群分布在較高海拔的迪迪夫納，2012 年 1 月之後則全數移動至茂林生態公園上方，直到 2 月底才離開。

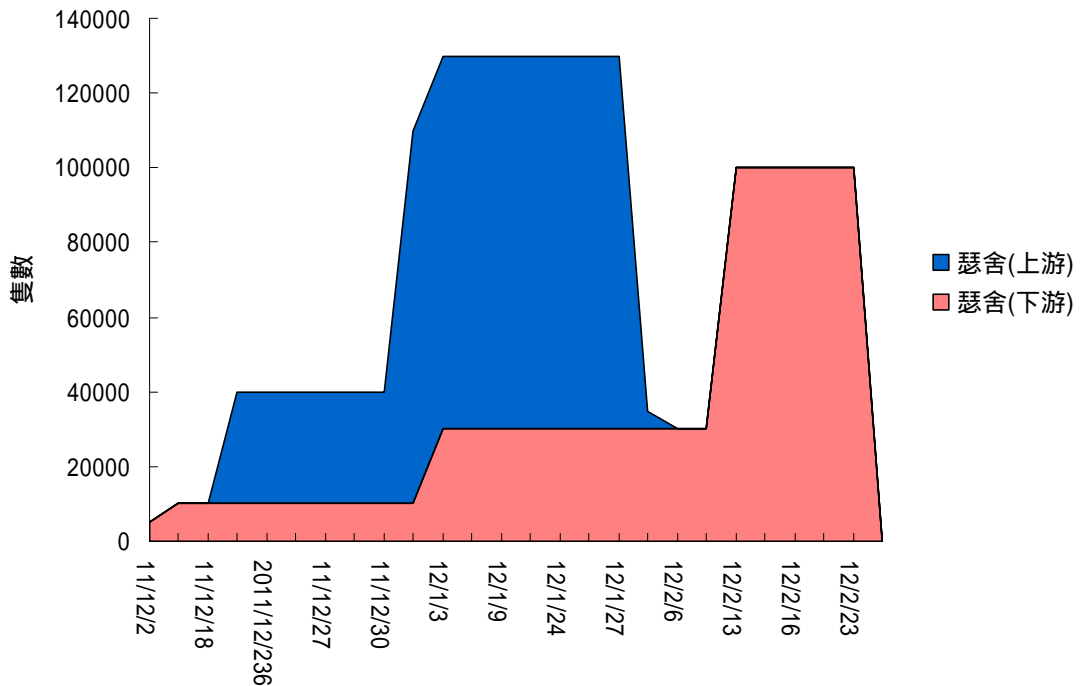


圖 29 高雄市茂林區瑟舍越冬棲地斑蝶族群消長情形

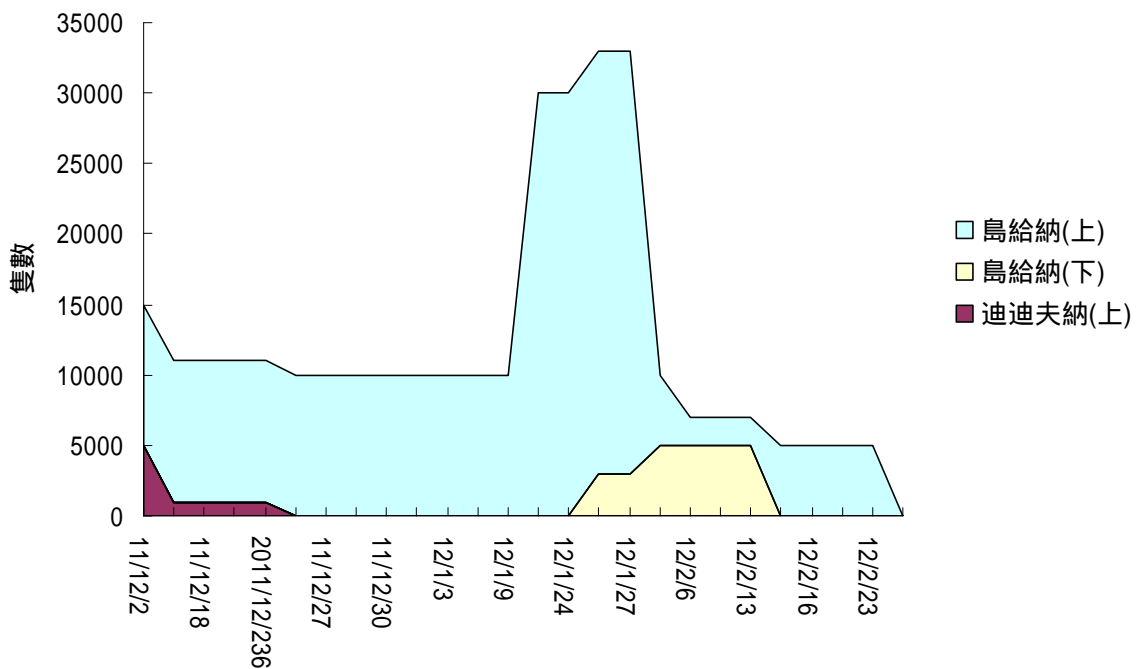


圖 30 高雄市茂林區島給納(茂林生態公園)周遭越冬棲地斑蝶族群消長情形

有關紫斑蝶幼生期生態的觀察方面則於10月29日分別於屏東縣賽嘉及高雄市茂林里觀察到圓翅紫斑蝶雌蝶在正榕上產卵的紀錄；11月17日則在茂林里的盤龍木上找到小紫斑蝶2齡幼蟲2隻、3齡幼蟲1隻。顯示

在 10 月底至 11 月中旬仍有少量紫斑蝶仍未進入生殖滯育狀態，之後便無紫斑蝶幼生期的觀察紀錄。

直到 2012 年 3 月 8 日才再度在盤龍木上找到小紫斑蝶卵 7 顆、幼蟲 4 隻，另外在高雄市中寮山則在鷓鴣上面找到琉球青斑蝶卵 1 顆，華它卡藤上找到淡紋青斑蝶卵 1 顆、幼蟲 1 隻。4 月 6 日開始在羊角藤上面找到第 1 筆斯氏紫斑蝶的卵 10 顆，同時亦在盤龍木上找到小紫斑蝶卵。5 月初開始找到斯氏紫斑蝶及小紫斑蝶大量的卵，同時也發現大量的幼蟲開始出現。

由於紫斑蝶雌蝶只會將卵產在寄主植物嫩葉上，且幼蟲也僅能以嫩葉為食，故紫斑蝶寄主植物的發芽和紫斑蝶能否順利產卵及繁殖有直接關連。在選定高雄茂林區內盤龍木進行發芽株數的調查資料顯示，隨著紫斑蝶越冬之後的第一場雨（3 月 9 日）之後，盤龍木的發芽株數逐漸增加並在 4 月底達到發芽的高峰期；值此同時也正是小紫斑蝶產卵及幼蟲發生的高峰期。

表七 高雄市及屏東縣之斑蝶幼生期生態調查（階段：1 卵 2 幼蟲 3 蛹）

蝶種代號	階段	2011		2012			總計				
		10	11	3	4	5	2	3	7	10	
EE	1	2								2	
ET	1			7	10			1,000	7	1,024	
	2		1	1						2	
	2-1					100			4	104	
	2-2			1						1	
	2-3			1						1	
ES	1				10		100	6	5	121	
	2-2									2	
	2-3									3	
IS	1			1						4	
總計		2	1	11	20	100	100	1,006	16	10	1,266

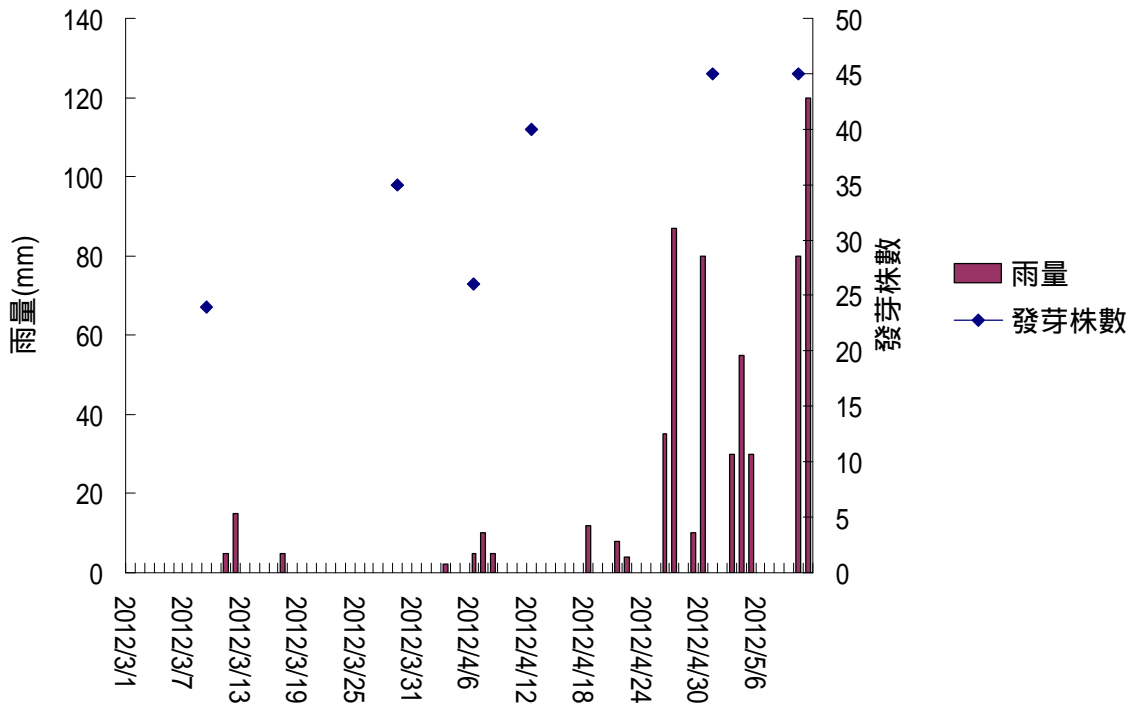


圖 31 高雄市茂林區 2011 年 12 月-2012 年 4-5 月每日累計雨量及盤龍木發芽株數



圖 32 小紫斑蝶幼蟲



圖 33 斯氏紫斑蝶幼蟲

3. 斑蝶族群結構與季節關係的探討。

2011 年 12 月茂林區四種越冬紫斑蝶的族群結構，由多至少依序為小紫斑蝶（76%）> 端紫斑蝶（11%）> 斯氏紫斑蝶（8%）> 圓翅紫斑蝶（4%）；其它斑蝶以淡紋青斑蝶最高（1%）。

2012 年 1 月茂林區四種越冬紫斑蝶的族群結構，由多至少依序為小紫斑蝶（72%）> 端紫斑蝶（16%）> 斯氏紫斑蝶（7%）> 圓翅紫斑蝶（3%）；其它斑蝶以淡紋青斑蝶及淡紋青斑蝶各佔 1% 最高。

2012 年 2 月茂林區四種越冬紫斑蝶的族群結構開始出現微幅變動，斯氏紫斑蝶及圓翅紫斑蝶的比例略微提高，由多至少依序為小紫斑蝶（63

%) > 端紫斑蝶 (17%) > 斯氏紫斑蝶 (9%) > 圓翅紫斑蝶 (8%); 其它斑蝶以淡紋青斑蝶最高 (3%)。

2012年3月茂林區四種越冬紫斑蝶的族群結構呈現明顯改變, 由多至少依序為斯氏紫斑蝶 (49%) > 小紫斑蝶 (30%) > 圓翅紫斑蝶 (17%) > 端紫斑蝶 (4%); 其它斑蝶皆在1%以下。

2012年4月茂林區斑蝶的族群結構呈現劇烈變化, 小紫斑蝶佔絕大多數 (88%), 其它蝶種僅端紫斑蝶及淡紋青斑蝶各佔3%, 其它蝶種皆在1%以下。

2012年5月茂林區斑蝶的族群結構呈現劇烈變化, 小紫斑蝶佔絕大多數 (81%), 其次為斯氏紫斑蝶佔7%, 其它蝶種僅琉球青斑蝶、姬小青斑蝶及小青斑蝶各佔4%, 其它蝶種皆在1%以下。

由上述資料可知紫斑蝶的越冬現象在3月底之前便會結束, 4月開始茂林地區主要的紫斑蝶種類為小紫斑蝶。

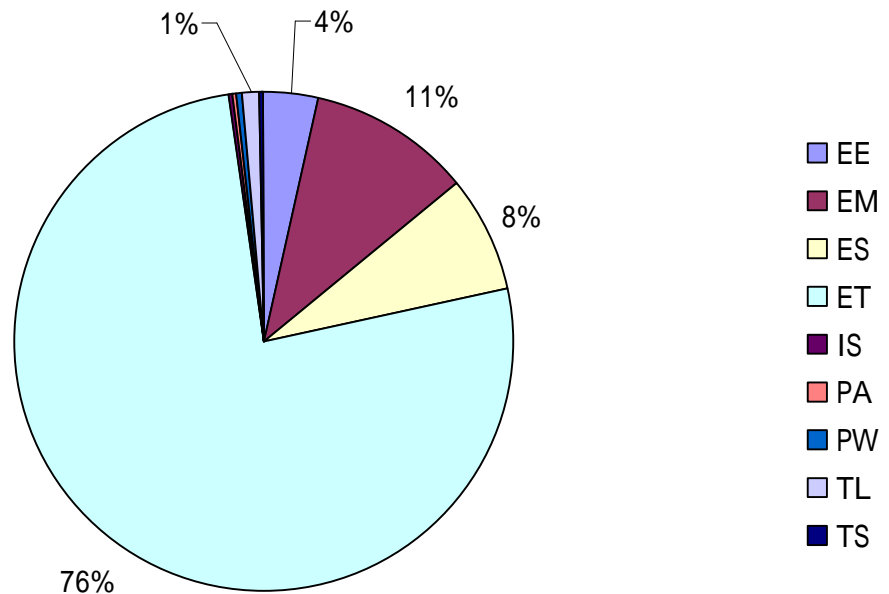


圖 34 2011 年 12 月高雄市茂林區越冬斑蝶族群之組成份

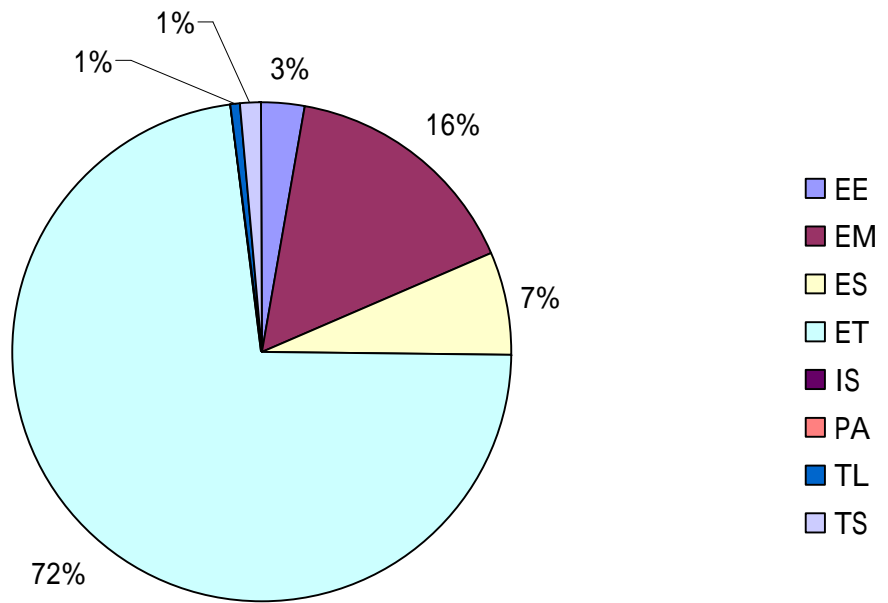


圖 35 2012 年 1 月高雄市茂林區越冬斑蝶族群之組成份

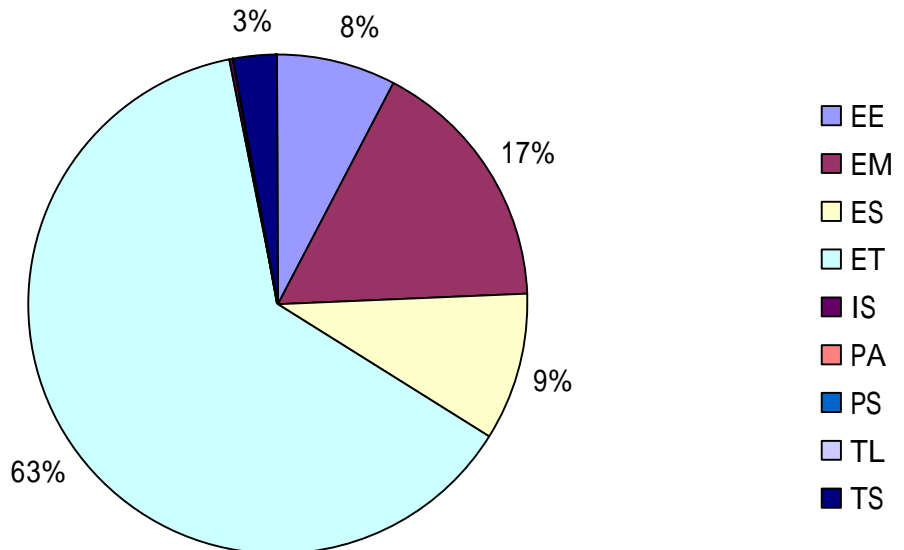


圖 36 2012 年 2 月高雄市茂林區越冬斑蝶族群之組成份

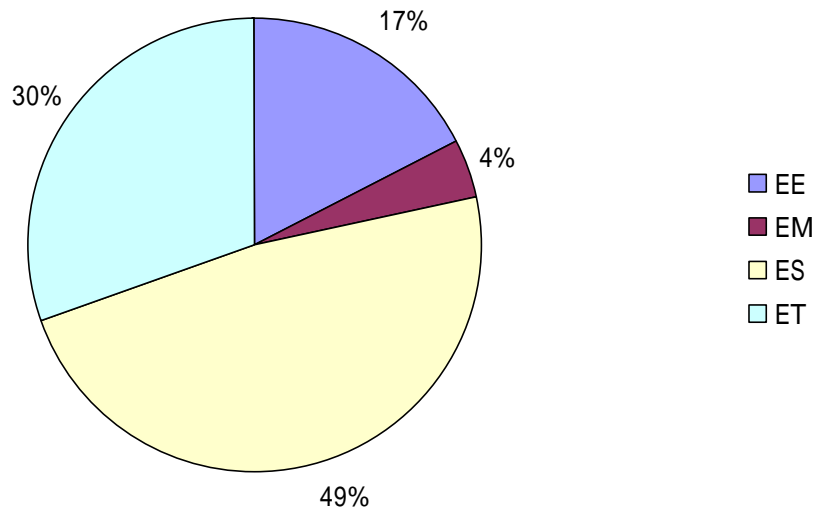


圖 37 2012 年 3 月高雄市茂林區斑蝶族群之組成份

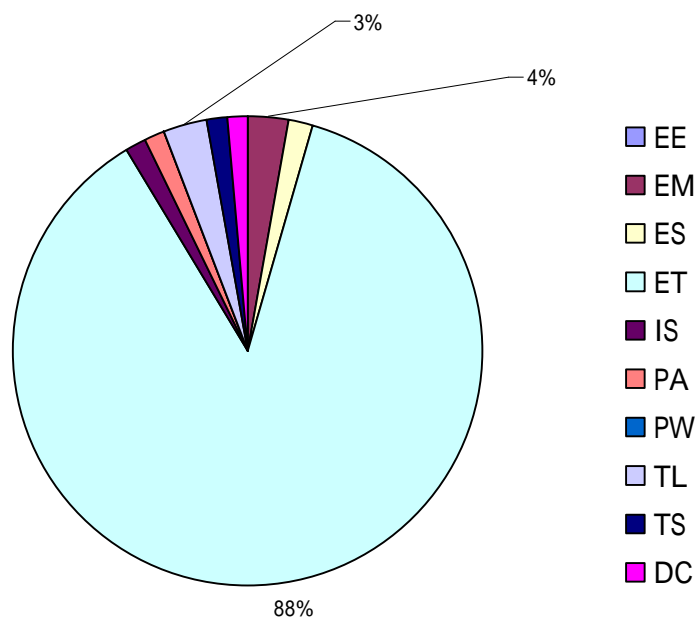


圖 38 2012 年 4 月高雄市茂林區斑蝶族群之組成份

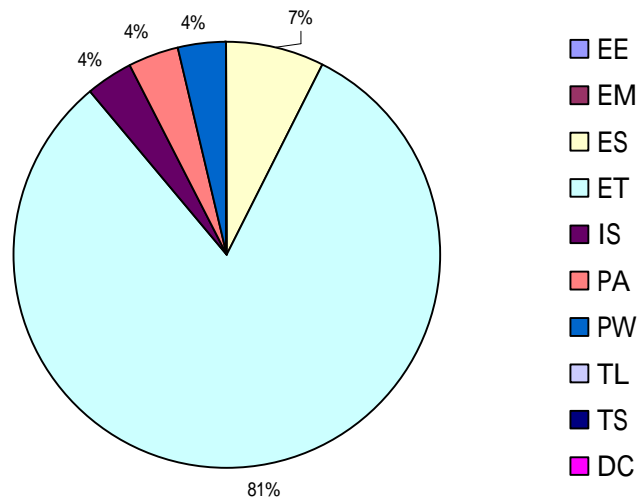


圖 39 2012 年 5 月高雄市茂林區斑蝶族群之組成份

4.斑蝶標放

四種紫斑蝶翅鮮度的資料顯示：紫斑蝶屬在越冬初期的 2011 年 12 月上旬及越冬末期的 2012 年 2 月中旬,有一些初羽化不久 N 級個體出現,之後則主要都為相當老舊的 O 及 MO 級個體,此情況對照幼生期生態調查資料可知在越冬紫斑蝶族群中,存在著少量個體在越冬初期仍具有繁殖能力；另外一些個體則是在越冬末期便打破生殖滯育而開始進行生殖行為。

3-5 月的非越冬期間,本區四種紫斑蝶開始出現大量的初羽化不久 N 級個體,此應為在地繁殖出來的個體。但在 4 月初及 4 月底至 5 月初,又會有一波相當老舊的 O 及 MO 級個體,此則應為自外地遷入的老舊越冬世代個體。

四種紫斑蝶越冬期間翅長資料則顯示:小紫斑蝶翅長明顯較其它三種紫斑蝶小,最大個體僅為 44mm,最小則為 31mm；另外三種紫斑蝶翅長皆可達 50mm,惟其中端紫斑蝶翅長變異程度較大,有些甚至和小紫斑蝶的大小相當(34mm)。非越冬期間個體翅長,則尚未發現有明顯差異。

本計畫標放斑蝶在民眾及各界義工的協助下,共有 6 筆民眾通報的再捕獲紀錄:第一筆是由臺灣紫斑蝶保育協會義工吳柏宏一行約 20 人,2012 年 2 月 4-5 日在屏東縣春日鄉江山谷標記了約 1,800 隻蝶,其中一隻標記上 JS204 的小紋青斑蝶於 2012 年 3 月 4 日由臺灣紫斑蝶保育協會陳俊在一行約十人,前往臺南市崁頭山獅額山步道進行戶外研調時,被目擊到正在訪大花咸豐草而被捕獲。另外有民眾目擊上面標記 ML 代號的紫斑蝶,

於 2012 年 4 月中旬在雲林林內被發現。

嘉義縣梅山鄉仁和國小張文良校長則在校園所種植的冷飯藤上, 拍攝到 2011 年 12 月 24 日由本會在茂林瑟舍標記的 ML1224 小紫斑蝶。國際暨南大學吳銘軒 2011 年 12 月 11 日則在瑟舍拍攝到, 2011 年 12 月 8 日在原地標記的 JS1208 小紫斑蝶; 民眾陳儷文 2011 年 12 月 25 日在姿沙里沙里步道拍攝到, 2011 年 12 月 21 日在原地標記的 SS1221 小紫斑蝶。網友飯匙倩 2012 年 02 月 04 日在姿沙里沙里步道拍攝到, 2011 年 12 月 24 日在原地標記的 ML1224 小紫斑蝶。

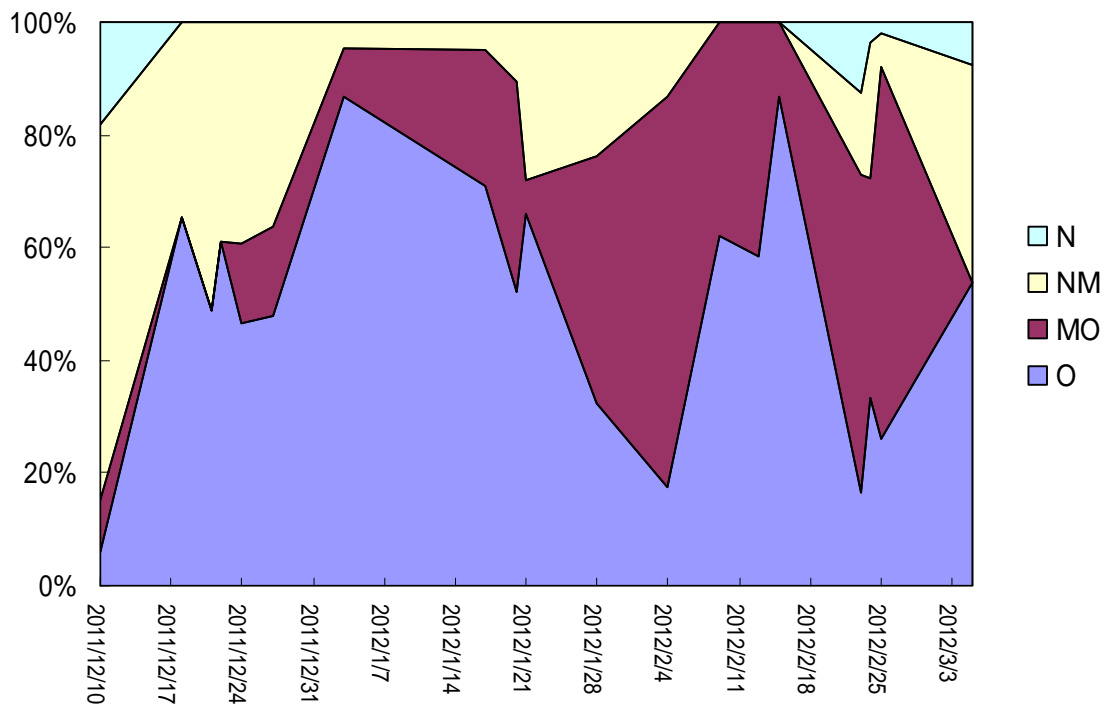


圖 40 高雄市茂林區四種紫斑蝶越冬期間翅鮮度之變化情形

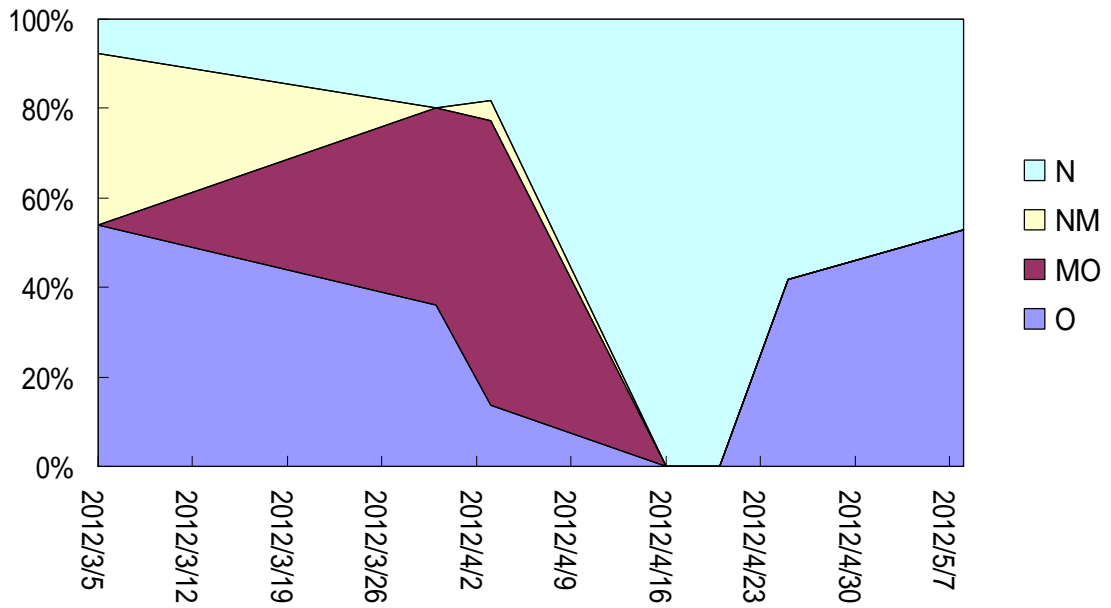


圖 41 高雄市茂林區四種紫斑蝶非越冬期間翅鮮度之變化情形

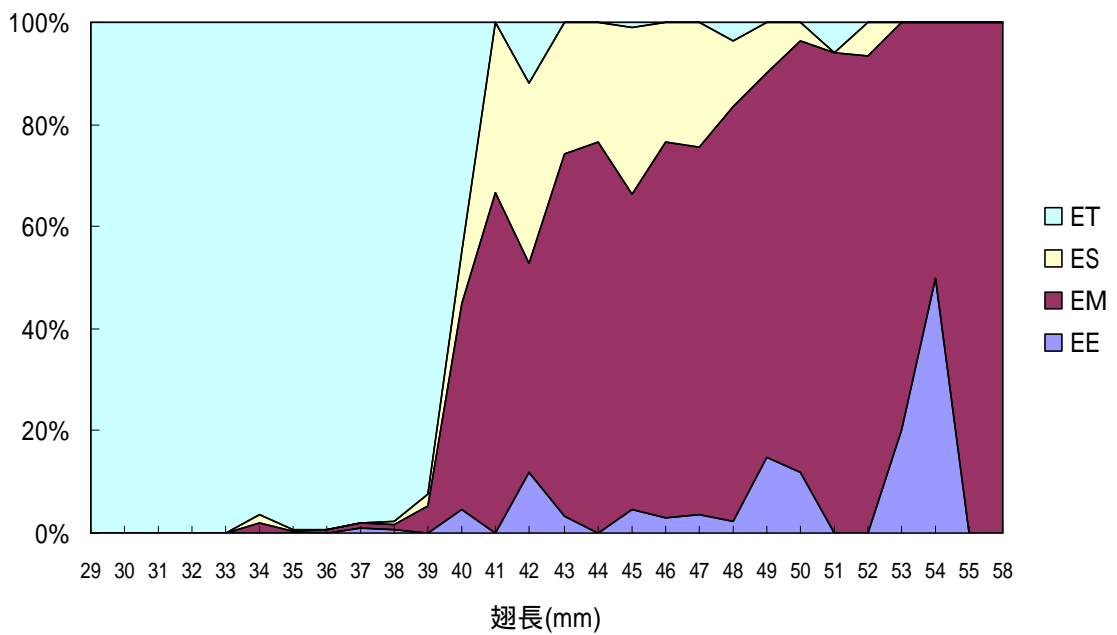


圖 42 高雄市茂林區紫斑蝶越冬期間翅長分布情形

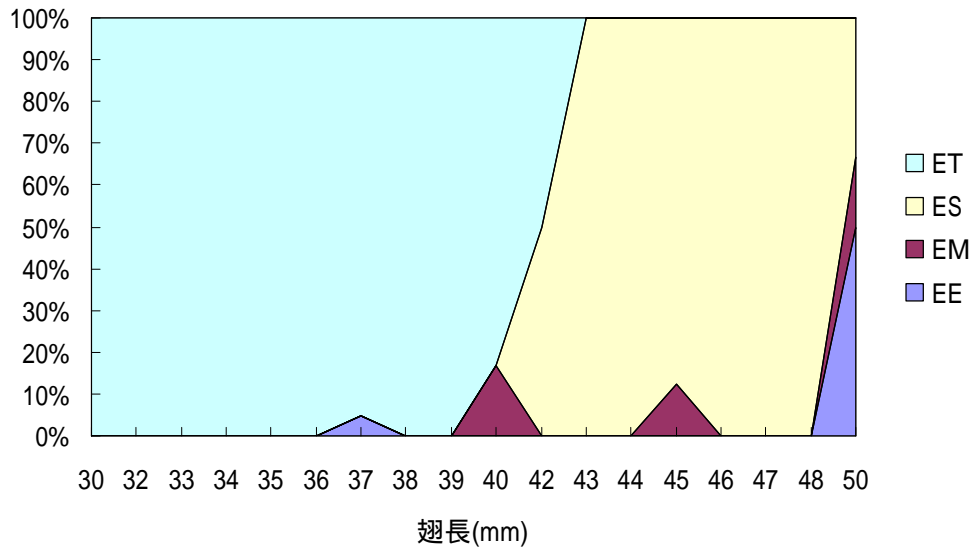


圖 43 高雄市茂林區紫斑蝶非越冬期間翅長分布情形

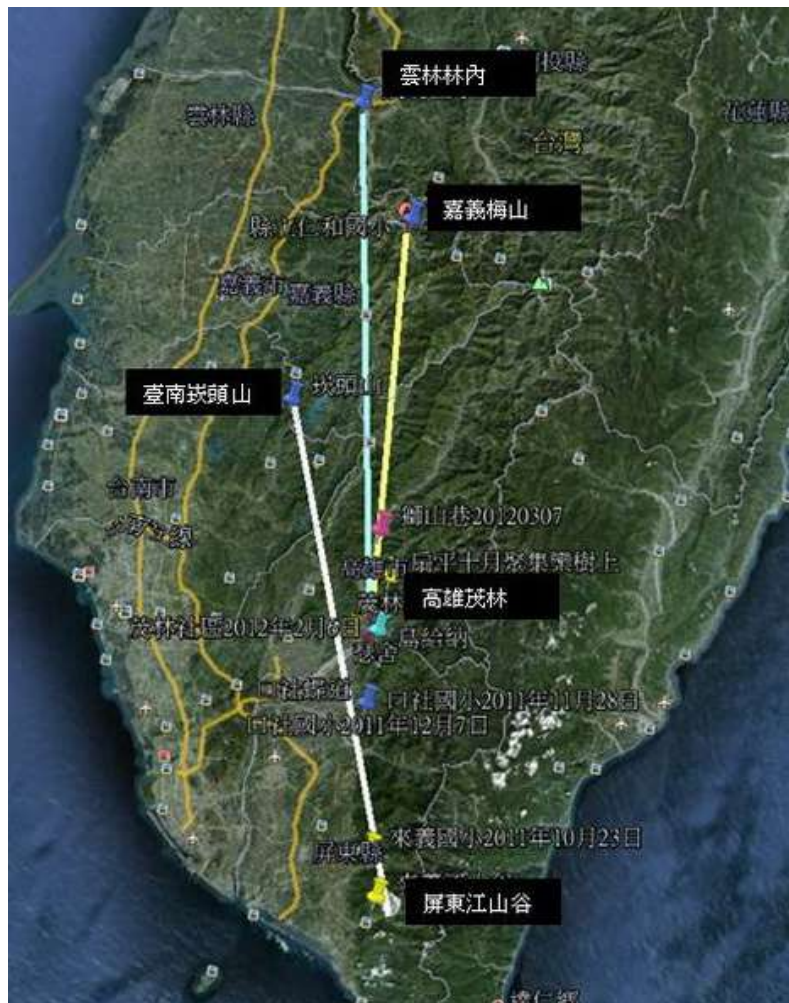


圖 44 2012 年高雄及屏東地區之斑蝶異域再捕獲紀錄。



圖 45 由民眾再捕獲的 ML1224 小紫斑蝶(左)；JS1208 小紫斑蝶(右)



圖 46 由民眾再捕獲的 SS1221 小紫斑蝶 (左)；ML1224 小紫斑蝶(右)



圖 47 紫蝶義工再捕獲的小紋青斑蝶 JS204

(三) 研擬生態保育計畫及生態觀光之推廣計畫：

1.依相關調查所取得之資料，完成初步生態保育計畫及評估應具備之基本設施、所需之經費概算與可導入之遊憩活動。

(1) 保護自然環境維護重要棲地

每年冬季，紫斑蝶就會成群棲息在高雄茂林魯凱族部落的山谷裡，茂林屬於低海拔山區，有座南朝北的背風山谷可以替紫斑蝶阻擋東北季風的侵襲，加上附近有水源地，這裡成為紫斑蝶最佳的棲息環境。但是這幾年來，由於紫斑蝶聲名大噪，許多觀光客為了一睹紫斑蝶的風采，每到假日湧進的觀光客人潮，加上不熟稔生態保育觀念的人為破壞，如果不好好保護這塊自然環境，在這個本來屬於紫斑蝶棲息的地區反而成為不適合的地方。

因此在不改變現況的前提下，不要做太多建設和新的建物，依調查之生物資源與景觀分佈情形，配合生態綠美化項目，以生物棲地營造做法，擴大生物棲息地，以豐富生物多樣性並增加紫斑蝶可棲息區域，同時增加生態旅遊主題內容的可看性，以維持吸引且迷人的自然景點。必要時，還可以停止所有人為的生態旅遊活動，來避免人類活動對於紫斑蝶其其他生物造成負面的影響。

(2) 整合區內資源結合社區發展

自然生態的保護是長期的工作，如未獲當地民眾認同要達到經濟發展與生態保育並重的目標皆是在空談，因此持續社區資源調查，包括蒐集相關文獻、動植物資源及解說素材調查和人文調查等工作，而社區營造培力的工作同時進行，不論是透過工作會議、推動政府相關單位之社區營造計畫、社區環境重塑，以及遊程路線巡護及監測機制建立與施行，將有利當地社區的發展，利用生態文化旅遊觀點出發，協助社區改善社會問題，提升環境品質，促進在地就業機會與產業發展；並且要去瞭解居民對生態旅遊的看法及支持度，瞭解協會成員以外的居民，對於社區推動生態旅遊之想法，以做為日後規劃之參考。

(3) 規劃適切設施提升遊憩體驗

生態旅遊發展興盛，該重視的除了所強調遊憩過程之「自然保育」及「與當地居民互動」之外，遊程中所需提供的遊憩品質與服務亦應受到重視，否則一昧的迅速發展又未予以規範的情況下，不只對自然生態與傳統文化帶來衝擊，最後更可能導致遊客旅遊偏好的改變。遊憩及服務設施的設計與管理應力求最大的永續性等，生態旅遊產品如果未能獲得遊客的滿意，將會對旅遊環境和生態皆產生不利影響。透過調查，做出適當的設施，環境衝擊最小，對在地文化最高的尊重與最小的衝擊，能夠回饋當地最大

的經濟效益，使遊客獲得最滿意的遊憩體驗。

生態旅遊規劃宗旨是要讓遊客學習如何與大自然和平共存，故其建設多屬於生態景觀的營造及簡單遊憩基礎措施，並無任何大型開發計劃，且為了將開發的影響降至最低，大多數公設皆是以現有設施部份加以改善。目前全區大多數為國有土地之原住民保留地、河川地、道路用地或現有公設土地，少數為私有土地。原則上設置地點優先使用公有土地，部份使用私人土地如開闢步道時，盡量利用邊緣地帶，以不影響土地完整性為原則。

設施規劃皆以點狀或線狀方式設置，對土地整體性影響可降至最低，且此事關土地所有人或單位權益，需事前取得管理或所有者同意。以下是紫斑蝶越冬棲地使用土地權屬情形：六龜及茂林區大部份為國有土地、在核心區(瑟舍)有二筆私人土地，外圍則有三筆私人土地，其餘為國有土地之原住民保留地。斯打拉梓(多納吊橋附近)部份則為林業試驗所屬之國有林班地。茂林生態公園則為國有土地之茂林區公所公共造產地。

因此可將高雄茂林境內已確定四處紫蝶幽谷畫分為核心區、緩衝區、永續利用區(一般段、生態敏感段、限量管制段)加以分區管理。

核心區：斑蝶類越冬地點島給納(生態公園)、得刺布卦(生態公園上方)、瑟舍、東嘎梓(萬山水源地)、斯打拉梓(多納吊橋附近)皆為完全隱密的棲地，將不公布其地點。

緩衝區：斑蝶越冬核心區外圍三十公尺以內山頂稜線處或以人類活動區域為界，選擇適當地點在人類可能產生干擾位置，以多層次樹籬加以遮掩或設置木柵欄及管制門。

永續利用區：本區為越冬斑蝶類進行訪花吸水的活動區，本應進行遊客量管制，但由於其和人類活動區域重疊要進行遊客量管制有其實際上困難，而衍生出的折衷做法。

一般段：斑蝶越冬期間會來到茂林停車場吸水訪花，但考量此處為公設所在地，故僅能在瑪雅橋下方廣植蜜源植物及設置灑水系統讓山壁維持濕潤，誘導斑蝶遠離人類的干擾，另外在本區兩邊路口處設置警告標語來減緩車速。

生態敏感段：瑟舍、生態公園紫蝶生態敏感區在賞蝶期間，安排解說保育員在現場進行解說，同時以口頭勸說方式制約遊客不當行為。本區前後各一百公尺處的路邊應畫紅線禁止停車，入口處安排控管人員進行交通管制。

限量管制段：連接島給納與瑟舍的區域，將維持原貌。可委託當地保育團體統籌舉辦二天一夜的生態體驗營方式限量參觀。除可確保參與者在參觀時都具備良好的生態保育觀念外，對當地住民經濟的改善也有一定幫助。

(4) 生態保育計畫之短中長期目標

由於茂林越冬斑蝶棲地的產權複雜，範圍內包含了公有土地(茂林區公所公共造產地、原住民保留地)及部份的私有土地，導致多年來相關保育工作的推動滯礙難行。即使是在公有土地上，至今還是存在著早期當地原住民所種植地上物，仍繼續進行如：除草及噴灑農藥採收芒果或樹豆等農業行為。

基於在地住民保育共生的原則下，建議在未來可結合民間團體的力量，輔導紫斑蝶越冬棲地範圍內的相關在地原住民代表們輔導轉型為發展有機農業。

日前財團法人慈心有機農業發展基金會經過多次協調奔走下，已促成里仁公司於今年 5 月 9 日完成，紫斑蝶越冬棲地共 6 位農民的芒果採收 6.8 公噸，目前已知有 5 位農民的產品農藥殘留率合格並準備上架。

現階段雖降低了農藥對紫斑蝶產生的威脅，但仍未消除人類活動對紫斑蝶越冬行為的干擾，以下為三階段的紫斑蝶越冬棲地保育行動方案：

短期目標：

加強宣導紫斑蝶越冬期間，避免除草、修剪林木及噴灑農藥等行為。如有上述情形發生可依據發展觀光條例第 43 條規定，損壞觀光地區或風景特定區之名勝、自然資源或觀光設施者，有關主管機關得處行為人五萬元以下罰鍰，並責令回復原狀或償還修復費用。

中期目標：

由於高雄市鳳山區農會茂林辦事處(高雄市茂林區茂林里 1 鄰 16 號。電話：07-6801115)緊臨茂林生態公園，不論在生態教育或觀光上皆有其便利性，建議除可與高雄市鳳山區農會合作在此設立「茂林紫斑蝶生態館」外，並進一步共同推動茂林紫斑蝶農產品發展有機農業，輔導周邊民宿業者建構蝴蝶生態園。

長期目標：

有鑑於茂林紫斑蝶越冬棲地為一世界級景觀，如何制訂一個將該區域永久保護的方案為關鍵因子。根據野生動物保育法第 10 條規定，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。前項保護區之劃定、變更或廢止，必要時，應先於當地舉辦公聽會，充分聽取當地居民意見後，層報中央主管機關，經野生動物保育諮詢委員會認可後，公告實施。中央主管機關認為緊急或必要時，得經野生動物保育諮詢委員會之認可，逕行劃定或變更野生動物保護區。惟經調查茂林紫斑蝶越冬棲地範圍內地籍資料顯示，本區土地權屬狀態複雜，包含茂林區公所公共造產地、原住民保留地及 55.79 公頃的私人土地。雖然依野生動物保育法第 11 條規定，劃定為野生動物保護區之土地，必要時，得依法徵

收或撥用，交由主管機關管理。惟此方案仍需編列相關經費進行徵收，並需獲得所有相關土地所有權人的同意，實際執行面上可行性甚低。

相較之下，針對發展觀光條例中第 2 條第五項的規定，將本區劃設為『自然人文生態景觀區』，可說是個兼顧生態保育與地方民眾觀光生計發展的方案。建議可針對茂林紫斑蝶越冬棲地具有 1.無法以人力再造之特殊景緻。2.應嚴格保護之自然動、植物生態環境。上述兩點特性。故可依據發展觀光條例第十九條第二項規定，劃定茂林紫斑蝶越冬棲地為『自然人文生態景觀區』。

且依據自然人文生態景觀區專業導覽人員管理辦法第 4 條規定，亦可藉此限制前來該區域參觀的旅客，應申請導覽人員陪同進入。貴處亦可依此進行設置並培訓導覽人員，為顧及民眾生計權益及取得共識，可依據該辦法第 6 條規定，委由在地之相關機關、團體或學術機構，規劃辦理專業導覽人員之培訓計畫。而由於本區範圍屬於原住民保留地，可據此優先培訓當地原住民地主，從事專業導覽工作。

劃定自然人文生態景觀區後，如有破壞情形發生，可依發展觀光條例第 62 條之規定：損壞觀光地區或風景特定區之名勝、自然資源或觀光設施者，有關目的事業主管機關得處行為人新臺幣五十萬元以下罰鍰，並責令回復原狀或償還修復費用。其無法回復原狀者，有關目的事業主管機關得再處行為人新臺幣五百萬元以下罰鍰。旅客進入自然人文生態景觀區未依規定申請專業導覽人員陪同進入者，有關目的事業主管機關得處行為人新臺幣三萬元以下罰鍰。



圖 48 高雄市茂林區瑟舍紫斑蝶越冬棲地核心區地籍圖



圖 49 高雄市茂林區生態公園紫斑蝶越冬棲地核心區地籍圖

(5) 初步生態保育計畫之基本設施及所需之經費概算

在達成上述目標前,為避免遊客在進行生態旅遊時對紫斑蝶造成過度干擾,建議可採取以下的保護措施:



圖 50 瑟舍越冬谷及其周邊環境



瑟舍道路



前有飛蝶號誌



瑟舍越冬谷入口管制區

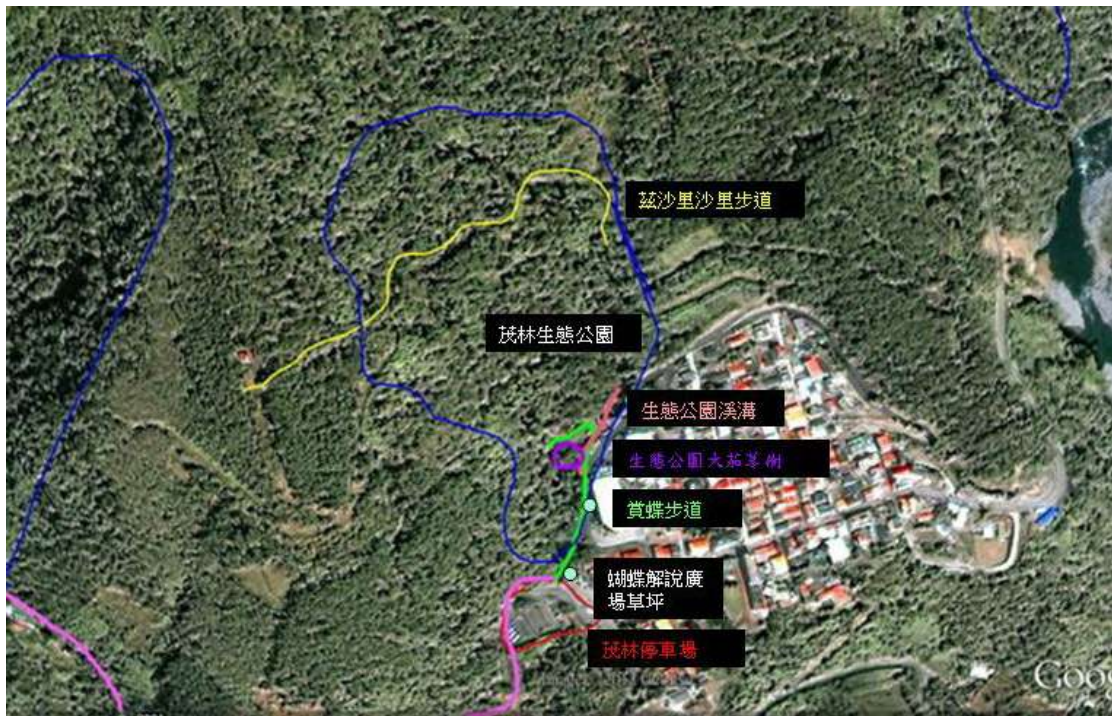


圖 51 茂林生態公園及其周邊環境



大茄苳樹



賞蝶步道終點



生態公園溪溝



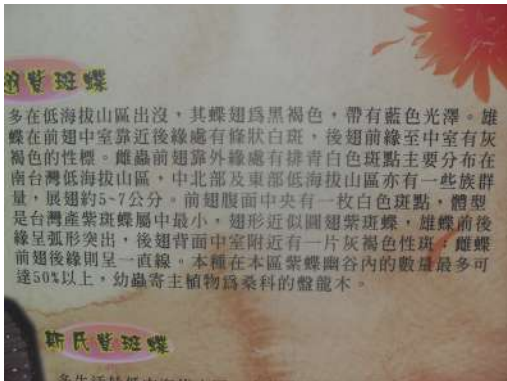
生態公園溪溝石板脫落



生態公園樟樹人工林



解說廣場



生態公園端紫斑蝶解說牌



生態公園小紫斑蝶解說牌



茂林停車場全景



茂林停車場旁廣場草坪



茂林停車場旁廣場草坪全景



姿沙里沙里步道入口



姿沙里沙里步道拱橋



姿沙里沙里步道木棧道

a.硬體設備的建構:

i.紫蝶幽谷管制門及告示牌的架設

由於紫蝶幽谷所在範圍包含部份在地原住民的私人土地(如:瑟舍越冬谷入口處即為當地原住民歐勇士所有之私有地),遊客及解說員在進行賞蝶活動時常會因此誤入私人土地內,有時甚至會在無意間導致,當地原住民所架設的水管或種植的農作物有所損毀。為避免這些不必要的紛爭,建議可與在地原住民協調,在紫斑蝶越冬期間於適當地點架設管制鐵門及相關告示牌杜絕紛爭。

ii.紫蝶越冬棲地核心區周邊設置賞蝶牆

目前紫斑蝶越冬核心區域僅臨茂林生態公園下方通往大茄苳樹步道旁,應在此處重新設計賞蝶牆將人與蝴蝶隔開。

iii.紫蝶生態保育解說牌內容重新製作

茂林生態公園內現行的紫斑蝶解說牌有多處錯誤,應重新製作以免誤導民眾有錯誤的知識。

b.紫斑蝶棲地復育

i.茂林生態公園:

過去調查資料顯示,茂林生態公園現址在早期為一片相思林,當時棲息著大量越冬斑蝶,自從本區改種樟樹人工林之後便再無紫斑蝶在此越冬的紀錄。茂林生態步道自停車場至公園的左側山壁,則在八八風災之後植被遭到破壞。上述這兩個區域應種植越冬谷植物進行棲地復育,以森林自然演替的方式將樟樹人工林逐漸取代掉。行經生態公園的溪溝則應進行綠美化工程,並在越冬期間委由清潔人員下去清除遊客棄置的垃圾。

ii.茂林停車場:

島給納越冬谷口處茂林停車場蝴蝶解說廣場草坪為紫斑蝶越冬棲地

之谷口，本區應進行原生植物的種植，除可改善棲地外亦可形成天然之屏障，避免遊客進入紫斑蝶越冬核心區域。

iii. 茂林社區綠美化：

可購買紫斑蝶相關的食草及蜜源植物，並委由社區協會舉辦「茂林村民一起守護紫斑蝶棲息地」活動，將植栽發送給村民種植在門口，營造蝴蝶村的意象。此外亦可輔導茂林國小設置蝴蝶生態園。

iv. 紫蝶花海步道

茂林生態公園與連接停車場與的賞蝶步道、姿沙里沙里步道及高 132 線道不通車路段的瑟舍道路兩旁公有地，目前雖已種植不少高氏佛澤蘭，惟其花蜜中含有的 PA 植物鹼所吸引的主要訪花對象為雄蝶。建議應在上述區域改種植雌蝶需要的小梗木薑子、江某及水錦樹，除可提供紫斑蝶越冬初、中、末期所需的蜜源植物，亦可形成天然的圍籬效果。

v. 越冬植物及蜜源植物建議名單

喬木層：澀葉榕 50-60 % 克蘭樹 30 % 皮孫木 10 % 江某 10 %

灌木層(綠籬樹種)：腺果藤 50% 盤龍木 20% 七里香 10% 山棕 10% 山柚 10%

岩壁攀附植物：珍珠蓮 50% 柚葉藤 20% 烏榕 20% 辟荔 10%

蜜源植物：小梗木薑子、江某及水錦樹，依照不同區位環境種植適生的植物。

向陽坡：澤蘭 50% 白鳳菜 10% 冷飯藤 10% 冇骨消 10% 長穗木 10%

青箱 10% 林下層：龍船花 30% 澤蘭 50% 鱗球花 10% 火炭母草 10%

c. 紫蝶季期間設置紫蝶保育員

由於紫斑蝶越冬棲地大多屬於開放區域，硬體設施的架構無法達到百分之百的制止效果，建議在紫斑蝶越冬期間優先聘請越冬棲地內相關原住民擔任紫蝶保育員，並進行下列工作：

i. 灑水：

調查資料顯示，紫斑蝶越冬棲地要有穩定的水源進行頻繁的集團吸水行為。惟本區在冬季水資源相當匱乏，再加上在地原住民大量從水源地取水，導致紫斑蝶無水可吸的困境。建議應在紫斑蝶越冬期間雇用當地住民或由區公所派遣人員，每日固定進行灑水工作。

ii. 遊客不當行為的勸導

勸導遊客勿進行搖樹、丟石頭或進入越冬核心區等嚴重干擾越冬斑蝶的行為，以及越冬谷進出人員的管制。

d. 所需經費概算

表八 初步生態保育計畫基本設施及所需經費概算表

工作大項	工作內容	單位	數量	單價 (元)	總價 (元)	備註
(a) 硬體設備的建構	i. 瑟舍紫蝶幽谷管制門及告示牌的架設	1式	1	90,000	90,000	瑟舍越冬谷入口
	ii. 茂林生態公園紫蝶越冬棲地核心區周邊設置賞蝶牆	1式	1	200,000	200,000	茂林生態公園下方通往大茄苳樹步道旁
	iii. 茂林生態公園紫蝶生態保育解說牌內容重新製作	1式	1	50,000	50,000	茂林生態公園
	小計			340,000	340,000	
(b) 紫斑蝶棲地復育	i. 茂林生態公園	1式	1	200,000	200,000	樟樹人工林及溪溝植被改善
	ii. 茂林停車場	1式	1	80,000	80,000	蝴蝶解說廣場草坪
	iii. 茂林社區綠美化	1式	1	80,000	80,000	茂林社區居民認養紫斑蝶寄主及蜜源植物
	iv. 紫蝶花海步道	1式	1	400,000	400,000	生態公園賞蝶步道、姿沙里沙里步道、高132線道不通車路段及道路兩旁植被改善
	小計			760,000	760,000	
(c) 紫蝶季期間設置紫蝶保育員	i. 原住民紫蝶保育員	1/月	4	22,000	88,000	
	小計			22,000	88,000	
總經費(單位:元)					1,188,000	

2.為維持棲地生態的完整性，對可能涉及之相關法令進行分析。

本規劃範圍內擁有多樣化的地形及豐富的生態環境，因此其在土地使用分區上，山區較平地更多樣化，但也在土地使用管制方面，山區較平地上有更多限制，以下針對規劃範圍較敏感之法令進行分析：

(1)森林土地使用

a.相關法源依據：

山坡地保育利用條例、森林法、臺灣森林經營管理方案、水利法、水土保持法、森林區域管理經營管理辦法、區域計畫法、非都市土地使用管制規則。

b.相關管制規定：

依據「非都市土地使用管制規則」，山坡地範圍內山坡地保育區之土地，在未編定使用地之類別前，適用林業用地之管制。

依據「非都市土地使用管制規則」，森林區之土地，在未編定使用地之類別前，適用林業用地之管制。

依據「森林法」規定，為維護森林生態環境，保存生物多樣性，森林區域內，得設置自然保護區，並依其資源特性，管制人員及交通工具入出。

依據「森林法」規定，森林區域內，不得擅自堆積廢棄物或排放污染物。

依據「水土保持法」之規定，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。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。

依據「自然保護區設置管理辦法」，森林區域內有下列條件之一者，得設置為自然保護區：(1)具有生態及保育價值之原始森林。(2)具有生態代表性之地景、林型。(3)特殊之天然湖泊、溪流、沼澤、海岸、沙灘等區域。(4)保育類野生動物之棲息地或珍貴稀有植物之生育地。(5)其他經主管機關認定有特別保護之必要。

(2)公共設施開發

a.相關法源依據：

風景特定區管理規則、森林法、水源水質水量保護區域管制事項、野生動物法、文化資產保存法、野生動物保育法、發展觀光條例、自然人文生態景觀區專業導覽人員管理辦法、原住民保留地開發管理辦法。

b.相關管制規定：

依據「非都市土地使用管制規則」，風景區之土地，在未編定使用地之類別前，適用林業用地之管制。

依據「開發行為環境影響評估作業準則」，風景區之整地，不宜開挖山頭；坡度超過百分之四十之山坡地，其原有樹林地貌儘量保留；原有溪流溝坑之改道或填平，應先徵詢有關目的事業主管機關之意見。開發單位應預測未來假日或慶典期間所引入大量遊客及車輛，對交通運輸、停車場、用水量以及環境衛生等所造成之影響，提出因應對策。

依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」，風景區之開發，其遊憩設施、運動公園開發，有下列情形之一者，應實施環境影響評估：(1)位於海埔地。(2)位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境。(3)位於山坡地，其面積五公頃以上，或挖填土石方五萬立方公尺以上者；其在自來水水源水質水量保護區內，其面積二．五公頃以上，或挖填土石 6-16 西拉雅國家風景區觀光綜合發展計畫方二．五萬立方公尺以上者。(4)申請開發面積十公頃以上或擴建面積累積五公頃以上者。

(3)原住民用地及管理

a.相關法源依據：

原住民保留地開發管理辦法、原住民保留地開發管理條例、原住民保留地共同合作經營實施要點。

b.相關管制規定：

原住民使用之原住民保留地及其所有之地上改良物，因政府興辦公共設施，限制其使用或採伐林木，致其權益受損時，應予補償。

行政院原住民委員會、直轄市、縣(市)政府對轄區內原住民保留地，得根據發展條件及土地利用特性，規劃訂定各項開發、利用及保育計畫。前項開發、利用及保育計畫，得採合作、共同或委託經營方式辦理。

各級主管機關對原住民保留地得依法實施土地重劃或社區更新。

原住民保留地內礦業、土石、觀光遊憩、工業資源之開發或社會福利事業之興辦，在不妨礙國土保安、環境保育、原住民生計及原住民行政之原則下，優先輔導原住民開發或興辦。

類別	法令	法令及條文內容	與本計劃關係
土地使用	山坡地保育利用條例 89.4.28	第 32 條 集水區內之山坡地保育、利用，應配合各該所在地集水區經營計畫辦理。	本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞水源地之任何可能，所以無任何衝突。
	森林法 89.11.15	第 16 條 風景特定區設置於森林區域者，應會同主管機關勘查。劃定範圍內之森林區域，仍由主管機關依照本法並配合風景特定區計畫管理經營之。	國有林區：本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞水源地之任何可能，所以無任何衝突。
	臺灣森林經營管理方案 79.10.19	第 2,6,8 條 1.國有林事業區之經營管理，應依據永續作業原則，將林地作不同使用之分級，以分別發展森林之經濟、保安、遊樂等功能。 2.加強辦理集水區治山防洪及野溪防沙治理工程。主要溪流兩岸，應設置不少於五十公尺寬之保護林帶。 3.全面禁伐天然林、水庫集水區保安林、生態保護區、自然保留區、國家公園、及無法復舊造林之地區，實驗林或試驗林，非因研究或造林撫育之需要，不得砍伐。	國有林區國家公園或風景特定區內：本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞或砍伐之任何可能，所以無任何衝突。
	水利法 89.11.15	第 17.21.27.37.46.53.61.63.78.79, 83-1,89 條 1.團體公司或人民，因每一標的，取得水權，其用水量應以其事業所必需者為限 2.主管機關根據水文測驗，認為該管區域內某水源之水量，在一定時期內，除供給各水權人之水權標的需要外，尚有剩餘時，得准其他人民在此定期內，取得臨時使用權，如水源水量忽感不足，臨時使用權得予停止。 3.水權之取得、設定、移轉、變更或消滅，非依本法登記不生效力。 4.水權經登記公告，無人提出異議，或異議不成立時，主管機關應即登入水權登記簿，並發給水權狀。 5.興辦水利事業，關於左列建造物之建造、改造或拆除，應經主管機關之核准。興辦水利事業，具有多目標開發之價值者，得商請其他目標有關之人民或團體參加開發，並根據經濟評價分擔其費用，必要時並得報請主管機關予以協助輔導。	河川區、水權取得：本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞河川水源之任何可能，所以無任何衝突。

水利法 89.11.15		<p>7.因興辦水利事業影響於水源之清潔時，主管機關得限制或禁止之。</p> <p>8.興辦水利事業涉及其他目的事業主管機關職掌者，由水利主管機關會商辦理之。目的事業</p>	
水利法 89.11.15		<p>機關興辦目的事業涉及水利者，應商得水利主管機關同意。9.行水區內禁止建造、種植、堆置、挖取，或設置遊樂設施、豎立廣告招牌、傾倒廢棄物。擅採砂石、推至砂石或傾倒廢土。毀損或擅移水利建造物或設備。</p> <p>10.水道沿岸之種植物或建造物，主管機關認為有礙水流者，得報經上級主管機關核准，限令當事人修改、遷移或拆毀之。但應酌予補償。</p> <p>11.前二條主管機關所為已逕為分割編定或變更編定為水利用地之私有土地，其所有權人得申請變更編定為適當用地。依前條規定限制使用之私有土地，得以依區段徵收或水利地重劃等方式，辦理用地之取得。前項水利地重劃辦法，由中央主管機關會同中央地政機關定之。</p> <p>12.興辦水利事業人得向使用人按其使用情形酌收費用。</p>	<p>河川區、水權取得：本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞河川水源之任何可能，所以無任何衝突。</p>
水土保持法 89.5.17		<p><u>第 19-1,19-2,20 條</u></p> <p>1.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：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。</p> <p>2.經劃定為特定水土保持區之各類地區，區內禁止任何開發行為，但攸關水資源之重大建設、不涉及一定規模以上之地貌改變及經環境影響評估審查通過之自然遊憩區，經中央主管機關核定者，不在此限。3.經劃定為特定水土保持區之水庫集水區，其管理機關應於水庫滿水位線起算至水平距離三十公尺或五十公尺範圍內，設置保護帶。</p>	<p>山坡地特定水土保持區及水庫保護帶：本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞水土之任何可能，同時並加強棲地保護、自然生態之維護工作。</p>
水利法施行細則 79.3.16		<p><u>第 17,18,55,100 條</u></p> <p>1.主管機關對於水資源有關之土地，得商請地政主管機關依照土地法及其施行法之規定，劃定一定之限度不得私有，並會同層報中央主管機關核備。前項劃定限度內之土地，已成為私有者，得依土地法之規定，報請徵收之。2.主管機關對於水資源開發與保育有關之國有林、公有林、私有林，得商請林業主管機關依照森林法有關規定處理之。</p> <p>3.水權狀由中央主管機關製發。</p>	<p>濁口溪水權取得：本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞水土之任何可能。</p>

土地 使用	水利法施行細則 79.3.16	4.興辦水利事業之機關或自治團體，如有使用他人土地之必要時，得按時價購買其土地，如土地所有人拒絕購買，得依照土地法之規定，申請徵收。前項土地，如為公有時，得依法申請撥用或承租、承購。	濁口溪水權取得
	森林區域管理經營管理辦法 79.05.25	第 4 條 1.林業管理經營機關或主管機關擬訂森林經營計畫或經營管理方案時，應兼顧國家公園計畫或風景特定區計畫。 .國家公園管理處或風景特定區管理機構應配合林業管理經營機關，合力執行區域內之森林保護工作。	自然生態景觀區設置:適度引入政府單位社區營造相關資源，以促進社頂部落產業轉型發展，建立與公部門之夥伴關係，讓當地居民成為公部門共同保護森林的一份子。
	區域計畫法 89.1.26	第 12,15 條 1.區域計畫公告實施後，區域內有關之開發或建設事業開發，均應與區域計畫密切配合；必要時應修正其事業計畫，或建議主管機關變更區域計畫。 2.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使用分區計畫，製定各種使用地，報經上級主管機關核備後，實施管制。	全區
	區域計畫法施行細則 90.5.4 1.	非都市土地：指都市土地以外之土地；其使用依本法第十五條規定訂定非都市土地使用管制規則管制之	全區
	非都市土地使用管制規則 90.3.26	第 7,45,46 條 1.山坡地範圍內森林區、山坡地保育區及風景區之土地，在未編定使用地之類別前，適用林業用地管制。 2.原住民保留地區之申請農牧或養殖用地住宅興建計畫，應具原住民身份且未依第四十六條取得政府興建住宅者。 3.原住民保留地區住宅興建計畫，由鄉（鎮、市、區）公所整體規劃，經直轄市或縣（市）政府第三十條核准者，得依其核定計畫內容之土地使用性質，申請變更編定為適當使用地；於山坡地範圍外之農業區者，變更編定為甲種建築用地。於森林區、山坡地保育區、風景區及山坡地範圍內之農業區者，變更編定為甲種建築用地。	

	<p>臺灣省河川管理規則 88.12.29</p>	<p>第 15 條禁止於河川區域、水道治理計畫現範圍或堤防預定線內之土地，設施工廠、房屋或未經管理機關許可之建造物者。</p>	<p>非都市土地及原住民保留地</p> <p>河川區：本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞河川或設施工廠之任何可能，所以無任何衝突。</p>
	<p>發展觀光條例 90.11.14</p>	<p>第 9,12,14,15 條</p> <p>1.主管機關對國民及國際觀光旅客在國內觀光旅遊必需利用之觀光設施，應配合其需要，予以住宿之便利與安寧。</p> <p>2.為維持觀光地區及風景特定區之美觀，區內建築物之造形、構造、色彩等及廣告物、攤位之設置，得實施規劃限制；其辦法，由中央主管機關會同有關機關定之。</p> <p>3.主管機關對於發展觀光產業建設所需之公共設施用地，得依法申請徵收私有土地或撥用公有土地。</p> <p>4.中央主管機關對於劃定為風景特定區範圍內之土地，得依法申請施行區段徵收。公有土地得依法申請撥用或會同土地管理機關依法開發利用。</p>	<p>風景特定區：規劃優質生態旅遊遊程，可以讓消費者藉由遊程的參與滿足觀光上的需求外，更可以適度發展在地參與的生態保育工作，減少當地居民對公部門在生態保育工作執行上的反感，也讓當地居民支持生態旅遊的發展及參與生態旅遊的意願。</p>
		<p>第 25 條 主管機關應依據各地區人文、自然景觀、生態、環境資源及農林漁牧生產活動，輔導管理民宿之設置。</p> <p>第 39 條 中央主管機關，為適應觀光產業需要，提高觀光從業人員素質，應辦理專業人員訓練，培育觀光從業人員；其所需之訓練費用，得向其所屬事業機構、團體或受訓人員收取。</p> <p>第 44 條 觀光旅館、旅館與觀光遊樂設施之興建及觀光產業之經營、管理，由中央主管機關會商有關機關訂定獎勵項目及標準獎勵之。</p>	<p>風景特定區</p>

公共設施		<p>第 51,52 條 經營管理良好之觀光產業或服務成績優良之觀光產業從業人員，由主管機關表揚之；其表揚辦法，由中央主管機關定之。主管機關為加強觀光宣傳，促進觀光產業發展，對有關觀光之優良文學、藝術作品，應予獎勵；其辦法，由中央主管機關會同有關機關定之。中央主管機關，對促進觀光產業之發展有重大貢獻者，授給獎金、獎章或獎狀表揚之。</p>	風景特定區
自然生態保育	風景特定區管理規則 89.1.10	<p>第 24 條 風景特定區內非經該管觀光主管機關許可或同意，不得伐木、採礦、挖填土石、捕魚、貝、珊瑚、藻類、採集標本、水產養殖、使用農藥、引火整地、開挖道路或其他應經許可之事項，另有法定主管機關者，應向該法定主管機關申請核准</p>	風景特定區
	森林法 89.11.15	<p>第 9 條 於森林內為左列行為之一者，應報經主管機關會同有關機關實地勘查後，依指定施工界限施工，一、興修水庫、道路、輸電系統或開發電源者。二、採探礦或採取土、石者。三、興修其他工程者。前項行為以地質穩定、無礙國土保安及林業經營者為限。第一項行為有破壞森林之虞者，由主管機關督促行為人實施水土保持處理或其他必要之措施，行為人不得拒絕。</p>	<p>國有林區：本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞或砍伐之任何可能，所以無任何衝突。</p>
	水源水質水量保護區域管制事項	<p>1.不得於河道及水體內傾倒、施放或棄置垃圾、灰渣、污泥、糞尿、廢油、廢化學品、動物死骸及其他已失效或足以污染環境衛生之固體液狀廢棄物。 2.未經主管機關核准許可，不得砍伐林木、開墾土地、或採取土石及採礦。 3.使用農藥及化學肥料不得超過主管機關所訂種類及標準。</p>	<p>水源水質水量保護區：本計畫工作項目強調紫斑蝶棲息地保育維護及管理，並無破壞或砍伐之任何可能，所以無任何衝突。</p>
	野生動物法	<p>第 16 條 規定：「保育類野生動物，除本法或其他法令另有規定外，不得騷擾、虐待、獵捕、宰殺、買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或飼養、繁殖」，同法並訂有罰則，得視情節處七年以內有期徒刑併科新臺幣二百五十萬元以內罰款。</p>	
	文化資產保存法	<p>第 3 條 所稱文化資產包括古物、古蹟、民藝術、民俗及有關文物、自然文化景觀等，其中自然文化景觀係指產生人類歷史文化之背景、區域、環境及珍貴稀有之動植物。 第 56 條 規定：捕獵、網釣、砍伐或破壞指定之珍貴稀有動植物者，處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科二萬元以下罰金。</p>	

<p>野生動物保育法 (78.6.23)</p>	<p>未經徵收或撥用之野生動物保護區土地，其所有人、使用人或占有人，應以主管機關公告之方法提供野生動物棲息環境；在公告之前，其使用、收益方法有害野生動物保育者，主管機關得命其變更或停止。但遇有國家重大建設，在不影響野生動物生存原則下，經野生動物保育諮詢委員會認可及中央主管機關之許可者，不在此限。前項土地之所有人或使用人所受之損失，主管機關應給予補償。</p> <p>第 19 條 獵捕野生動物，不得以下列方法為之：一、使用炸藥或其他爆裂物。二、使用毒物。三、使用電氣、麻醉物或麻痺之方法。四、架設網具。</p>	<p>五、使用獵槍以外之其他種類槍械。六、使用陷阱、獸鈎或特殊獵捕工具。七、其他經主管機關公告禁止之方法。未經許可擅自設置網具、陷阱、獸鈎或其他獵具，主管機關得逕予拆除並銷毀之。土地所有人、使用人或管理人不得規避、拒絕或妨礙。</p>	<p>生態旅遊規範：依照野生動物管理需求、當地資訊管理需求、遊客資訊需求、容許量等來訂定生態旅遊規範。</p>
<p>發展觀光條例 90.11.14</p>	<p>第 43 條 損壞觀光地區或風景特定區之名勝、自然資源或觀光設施者，有關主管機關得處行為人五萬元以下罰鍰，並責令回復原狀或償還修復費用。</p>		
<p>野生動物保育法 (78.6.23)</p>	<p>第 8 條 在野生動物重要棲息環境經營各種建設或土地利用，應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之，不得破壞其原有生態功能。必要時，主管機關應通知所有人、使用人或占有人實施環境影響評估。在野生動物重要棲息環境實施農、林、漁、牧之開發利用、採探礦、採取土石或設置有關附屬設施、修建鐵路、公路或其他道路、開發建築、設置公園、墳墓、遊憩用地、運動用地或森林遊樂區、處理廢棄物或其他開發利用等行為，應先向地方主管機關申請，經層報中央主管機關許可後，始得向目的事業主管機關申請為之。既有之建設、土地利用或開發行為，如對野生動物構成重大影響，中央主管機關得要求當事人或目的事業主管機關限期提出改善辦法。第一項野生動物重要棲息環境之類別及範圍，由中央主管機關公告之；變更時，亦同。</p>		<p>自然生態保護</p>

		<p>第 10 條 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。前項保護區之劃定、變更或廢止，必要時，應先於當地舉辦公聽會，充分聽取當地居民意見後，層報中央主管機關，經野生動物保育諮詢委員會認可後，公告實施。中央主管機關認為緊急或必要時，得經野生動物保育諮詢委員會之認可，逕行劃定或變更野生動物保護區。</p> <p>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：一、騷擾、虐待、獵捕或宰殺一般類野生動物等行為。二、採集、砍伐植物等行為。三、污染、破壞環境等行為。四、其他禁止或許可行為。第十一條 經劃定為野生動物保護區之土地，必要時，得依法徵收或撥用，交由主管機關</p>	
	<p>自然人文生態景觀區專業導覽人員 管理辦法</p>	<p>第 3 條 自然人文生態景觀區之範圍，按其所處區位分為原住民保留地、山地管制區、野生動物保護區、水產資源保育區、自然保留區、及國家公園內之史蹟保存、特別景觀、生態保護區等地，由該管主管機關會同目的事業主管機關劃定之。第 4 條 旅客進入自然人文生態景觀，應申請導覽人員陪同進入，該管主管機關應依照該地區資源及生態特性，設置、培訓導覽人員。第 6 條 專業導覽人員之培訓計畫，由自然人文生態景觀區之該管主管機關或其委託之機關、團體或學術機構規劃辦理。原住民保留地及山地管制區經劃定為自然人文生態景觀區，該管主管機關應優先培訓當地原住民從事專業導覽工作。</p>	<p>自然人文景觀區：生態旅遊遊程的規劃上，均包含生態與在地人文之導覽解說，豐富的自然景觀與特色之文化資源，培訓當地居民成為解說員，借用他們在地深具特色的文化成為解說內容。</p>
	<p>原住民保留地開發管理辦法 79.3.26</p>	<p>第 41 條 原住民使用之原住民保留地及其所有之地上改良物，因政府興辦公共設施，限制其使用或採伐林木，致其權益受損時，應予補償。第 21 條 行政院原住民委員會、直轄市、縣(市)政府對轄區內原住民保留地，得根據發展條件及土地利用特性，規劃訂定各項開發、利用及保育計畫。前項開發、利用及保育計畫，得採合作、共同或委託經營方式辦理。第 22 條 各級主管機關對原住民保留地得依法實施土地重劃或社區更新。</p>	<p>保護區成立：透過巡守隊來巡護，過程中除了調查、監測資源狀況外，並與警察機關建立通報機制，來積極防範非法盜獵、</p>

	<p>原住民保留地開發管理辦法</p> <p>79.3.26</p>	<p>第 23 條 政府因公共造產或指定之特定用途需用公有原住民保留地時，得由需地機關擬訂用地計畫，申請該管鄉（鎮、市、區）公所提經原住民保留地土地權利審查委員會擬具審查意見並報請上級主管機關核定後，辦理撥用。但公共造產用地，以轄有原住民保留地之鄉（鎮、市、區）公所需用者為限；農業試驗實習用地，以農業試驗實習機關或學校需用者為限。前項原住民保留地經辦理撥用後，有國有財產法第三十九條各款情事之一者，行政院原住民委員會應即通知財政部國有財產局層報行政院撤銷撥用。原住民保留地撤銷撥用後，應移交行政院原住民委員會接管。</p>	
	<p>原住民保留地開發管理條例</p> <p>87.3.18</p>	<p>第 21,22,24 條</p> <p>1.各級主管機關對轄區內原住民保留地，根據發展條件及土地利用特性，妥為規劃並因地制宜研訂各項開發利用與保育計畫。前項開發利用與保育計畫得採合作、共同或委託經營，或採公辦民營等方式辦理。2.各級主管機關對原住民保留地得實施土地重劃社區更新。</p>	<p>原住民保留地</p>
	<p>原住民保留地開發管理條例</p> <p>87.3.18</p>	<p>3.原住民保留地內礦業、土石、觀光遊憩、工業資源之開發或社會福利事業之興辦，在不妨礙國土保安、環境保育、原住民生計及原住民行政之原則下，優先輔導原住民開發或興辦。</p>	<p>原住民保留地</p>
<p>原住民</p>	<p>原住民保留地共同合作經營實施要點</p>	<p>1.本要點實施項目： (1)原住民保留地農、林、漁、牧之經營 (2)原住民保留地礦業、土石、工業資源開發經營 (3)原住民保留地森林(遊樂)資源、觀光遊憩、休閒農業、民俗工藝、民宿村莊之經營 (4)其他相關商業經營、社區及住宅興建</p> <p>第 38 條 為維護生態資源，確保國土保安，原住民保留地內竹木有下列情形之一者，應由該管主管機關限制採伐：一、地勢陡峻或土層淺薄復舊造林困難者 二、伐木後土壤易被沖蝕或影響公益者。 三、經查定為加強保育地者 四、位於水庫集水區、溪流水源地帶、河岸沖蝕地帶、海岸衝風地帶或沙丘區域者。 五、可作為母樹或採種樹者。 六、為保護生態、景觀或名勝、古蹟或依其他法令應限制採伐者。</p>	<p>原住民保留地：前述的工作項目提到「整合區內資源結合社區發展」，因此與當地的原住民社區部落資源整合，包括訓練解說導覽員、資源調查等工作並同時加強教育保育工作、維護棲地生態環境，爭取當地居民認同及投入資源保育工作，後續方有機會共謀其利，共創雙贏</p>

3.配合總量管制之方式，控管遊客數量或限制遊憩行為，研擬初步生態觀光推廣計畫。

Shelby 和 Heberlein(1984)依據影響參數類別之不同，將遊憩承載量定義為生態承載量 (Ecological Capacity)、實質承載量 (Physical Capacity)、設施承載量 (Facility Capacity)、社會承載量 (Social Capacity) 等四類，即分別以生態因子 (植物、動物、土壤、水、空氣受影響之程度)、空間因子 (可使用面積得容納的數量)、公共設施利用程度 (停車場、露營區) 及遊客體驗 (遊客滿意度、擁擠感) 作為評估參數，據以決定遊憩承載量。

生態旅遊所標榜的是一種低衝擊的旅遊模式，以小眾方式來達到旅遊的目的，為了貫徹這樣的理念，適度的規範遊客數量是必要的工作，即所謂的承載量控制，其需考慮的因素有解說員數量、場地設施、路線腹地狀況、遊客滿意度、生物監測結果等資料綜合評估，期望藉由這樣的方式，讓遊客可以有遊憩體驗之滿足，讓野生物的干擾降至最低，讓環境的破壞減到最輕。因此設置了遊憩乘載量，是希望此遊憩地區，經一段時間之使用後，仍能維持一定的遊憩品質，而不會造成對生態環境破壞或遊憩體驗影響之使用量。

早期觀光遊憩發展多以設置公共設施等待遊客前來使用，這對於當地民眾的觀光事業發展沒有太多幫助，而且本計劃要為人們導入的生態旅遊走向是：每當遊客步行、騎單車甚至開車踏進茂林區土地的同時，就已經開始學習人類(魯凱族原住民)是用什麼樣的自然智慧，和一棵草、一隻蝴蝶及參天大樹和平共存之道。也就是要引發遊客主動的去探索、發現茂林的自然生態之美。而這樣的一個啟發過程，便需要進行所謂的主題遊程在專業解說嚮導員的帶領下，讓遊客確實掌握到我們想要傳達的生態旅遊及自然生態保護的訊息。

優質生態旅遊遊程規劃，可以讓消費者藉由遊程的參與滿足觀光上的需求外，更可以適度發展在地參與的生態保育工作 (Fenell and Eagles, 1990 ; Al-Sayed & Al-langawi, 2003)，減少當地居民對公部門在生態保育工作執行上的反感，也讓當地居民支持生態旅遊的發展及參與生態旅遊的意願。因此可將遊程規劃分為下列各步驟：

(1)服務作業流程的確立

初步規劃生態旅遊時，在各部落遊程的服務品質和活動銜接上，需要先建立完善和流暢的作業程序。自遊客到訪前至結束活動皆有標準服務作業流程，以使每批的遊客都可以感受到同樣的服務品質。

(2)承載量評估

規劃出的遊程路線，需制定遊客承載量，一方面維護當地生態資源，確保將生態干擾降到最低，一方面則是以此來維護遊客的旅遊品質。

由於只要有環境利用就會對環境產生干擾,至於干擾程度要多大才進行人數的控管或停止活動的進行,因生態環境的差異並無統一的標準,也無可靠的參考依據。因此,可以先透過先期試辦的人數限制,監測次的遊客數量,同時根據生物監測的數量、行為、分布變化採取限制或放寬人數的措施,這樣的過程可能需要專案實施並經數年的時間來進行,以求取最適當的管制人數。所以未來將持續以各遊程的實際操作經驗,就解說員數量、場地設施、路線腹地狀況、遊客滿意度、生物監測結果等資料綜合評估,提出茂林的生態旅遊路線之遊客承載量建議,以利現階段的生態旅遊之推動,未來應再輔以乘載量監測研究,以追求資源合理使用,以及生態旅遊的永續經營。

開放賞蝶期間委由保育機構,針對遊客量對越冬斑蝶類生態之影響評估,做為來年各區遊客承載量之修正依據。

a.遊客對活動區內斑蝶的干擾

根據(詹 2003)在 2001 年十二月至 2002 年二月,針對高雄市茂林區瑟舍及島給納越冬斑蝶類在活動區及越冬核心區,對人為干擾反應的觀察紀錄顯示:當遊客進行一般性活動(如四處走動拍照),距干擾源 1m 處樣區有超過 90% 以上的斑蝶會遠離。隨著距離的增加干擾所造成的影響會遞減,10m 外樣區則遞減成不到 10% 的斑蝶會受影響。

b.越冬棲地的干擾

越冬核心區內的觀察則顯示:越冬斑蝶群聚對人類以緩行方式接近的干擾有一次取樣在 22m 處就開始有反應,在距離蝶群 18m 處則開始普遍有受驚而飛離的行為,14-12m 之間因受驚而出現群舞行為的斑蝶達總取樣個體數的一半,8-6m 處則所有取樣皆只剩不到 1% 的個體仍處於靜止狀態。

c.聲音的干擾

賞蝶期間隨機停在路邊觀賞民眾所發出的交談聲甚或遊覽車導遊擴音器發出的聲音,並沒有出現可分辨的影響。

(3)生態保育巡護員制度的建立

可藉助地方性保育團體協助推動或聘請在地原住民擔任生態保育巡護員,在斑蝶越冬前後 11 月初至隔年 3 月底進行紫蝶生態旅遊現場管理導覽人員和當地居民對紫蝶幽谷保護的影響力是不可忽視,藉由各種方式動員和鼓勵當地居民積極參與保護工作,才能保證生態旅遊區長期、穩定、持續發展。

在生物圈保留區或類似的制度中,主事者尊重在地居民對自然資源的管理及使用權,重視並借助當地利用自然資源的傳統知識,賦予其經濟價

值，以架構一個能達到永續保育目的之管理制度。而在地居民也因為擁有自然資源的價值，主動巡護及維護自然資源外，並往往因而達到文化保存之附帶效果。因此，成立巡守隊，於巡護過程中進行一般性的監測事項、特定生態或生物群之監測，培養社區進行核心物種及旅遊環境與生態旅遊地衝擊調查之能力，並成立巡守機制，以確保生態旅遊資源永續利用。

(4)生態旅遊服務人員培力

積極培訓觀光人才，加強辦理觀光服務業職前及在職人訓練，促進觀光旅遊產業人力資源發展與有效運用；辦理原住民觀光資源人力培訓，以提昇原住民就業、經濟與產業，同時全面提昇服務品質。

(5)遊程規劃

生態旅遊必須仰賴專業解說、帶領與教育，健全的環境解說機制，有助於生態旅遊活動時，妥善維護自然環境的完整性遊程應強調與大自然和平共存之道，如：設計生態體驗活動，使遊客感受自然與人類的關係，向遊客宣導社區的生態特色。

(6)滿意度調查

遊程路線在初創時，會有許多未盡完善之處，為了讓遊客可以得到較高的滿意度及遊程路線的永續，在生態旅遊後可經由一些調查來得知旅客對於此次遊程路線的滿意程度，瞭解遊客對生態旅遊遊程服務的感受，在遊程活動結束後，將編訂生態旅遊服務滿意度問卷，發放予遊客填寫，以做為日後遊程服務改善的依據。

(7)路線修正

當原有路線無法滿足遊客，以及當地居民之需求或已對原有生態文化造成衝擊時，即有必要將原有路線加以修正，直至符合生態旅遊之要求為止。

4 紫斑蝶資源發展在地觀光產業鏈之建置

長期以來茂林地區的發展主軸皆為多納溫泉，但自從八八風災導致溫泉資源的消失後，茂林紫蝶幽谷一躍成為觀光的主軸。但茂林村目前仍屬於一個封閉的原住民傳統聚落型態，亟需轉型為一個以生態旅遊為推動主軸的社區。以下就各產業鏈進行探討：

(1) 每日總量管制人數之推算依據

紫斑蝶觀光產業鏈維繫的基礎在於，如何確保紫斑蝶生態資源能夠被永續利用。有鑑於紫斑蝶易受干擾的特性，建議在紫蝶越冬地瑟舍及春季北返蝶道觀察時，除僅開放在紫斑蝶活動高峰期上午 08:00-12:00 時段參觀外，尚需由專業解說人員陪同進行生態導覽活動。為降低人潮對於紫斑蝶棲地的衝擊，解說隊伍以一位解說員帶領十人為限，相隔每 15 分鐘一

個梯隊，因此每日開放紫斑蝶生態觀察共 4 小時 16 個梯隊，故每日每個地點的參觀人數限量 160 人。茂林生態公園則因為本區屬開放區域，現階段則以，設置禁止遊客進入紫斑蝶棲地核心區的相關管制設施，來取代參觀人數限制。

a.紫蝶幽谷與魯凱文化深度之旅

生態資源：越冬型紫蝶幽谷、魯凱自然文化

生態承載量：每天限量 160 人，每 10 位遊客配置 1 位解說員。

遊程安排：二日遊行程。第一天:茂林停車場報到 – 鳳山農會茂林辦事處紫蝶幽谷生態展 – 瑟舍紫蝶越冬生態觀察 -- 紫蝶幽谷生態研習課程 – 魯凱族的文化與傳說研習課程 – 民宿(得恩谷或烏巴克)夜間生態觀察 第二天:茂林生態公園生態體驗 – 茂林停車場解散。半日遊行程。第一天:茂林停車場報到 – 鳳山農會茂林辦事處紫蝶幽谷生態展 – 瑟舍紫蝶越冬生態觀察 -- 紫蝶幽谷生態研習課程–茂林停車場解散。

交通方式：步行、接駁車

活動地點：瑟舍紫蝶谷

活動時間：每年十一月至隔年二月，早上八點至中午十二點，每天八個梯次。

遊客服務：由地方協會團體負責安排解說員帶領及參加研習課程。

b.越冬斑蝶遷移蝶道暨老鷹生態觀察

生態資源：越冬斑蝶類、各種猛禽類生態

生態承載量：每天限量 160 人，每 10 位遊客配置 1 位解說員。

遊程安排：半日遊行程。茂管處遺址– 斑蝶遷移生態觀察 – 烏巴克工作室紫蝶琉璃珠 DIY

活動地點：茂管處遺址、茂林村韃靼喇

交通方式：步行

活動時間：每年三月，早上八點至中午十二點，每天八個梯次。

遊客服務：需由地方保育團體安排保育員帶領及參加研習課程。



圖 52 韃靼喇紫斑蝶道



圖 53 茂林國小紫斑蝶舞

(2) 生態保育及觀光宣傳

a. 舉辦紫蝶生態保育攝影展

藉由在臺北或高雄左營火車站、高鐵站或捷運站的公共空間內，以承租廣告看板方式，舉辦紫蝶生態保育攝影展，除可藉此教育民眾在進入茂林紫斑蝶棲地時應避免那些不當行為外，亦可藉此宣傳茂林國家風景區管理處此一世界級的自然景觀。

b. 拓展國際觀光客

初期先鎖定鄰近地區如：香港、中國大陸及日本的旅遊雜誌合作，撰寫紫蝶幽谷生態旅遊及保育專文。另亦可招募具備英或日文專長人士開設茂林紫斑蝶保育臉書或部落格網頁，在網路上撰文介紹茂林紫蝶幽谷生態及保育。

c. 製作茂林生態旅遊導覽折頁

目前折頁僅限於紫蝶生態導覽，應製作茂林生態旅遊地圖，將食衣住行育樂皆包含其中。

(3) 紫蝶季擴大舉辦

紫蝶季的舉辦應結合在地文化以深耕產業，建議應仿效「黑米季」的舉辦方式，委由在地魯凱族原住民地方協會承辦紫蝶季。除現行賞蝶活動及開幕儀式外，應增加：

a. 紫蝶婚禮：

由於紫斑蝶越冬期間適逢西洋情人節，可仿效在原住民文化園區的南島婚禮方式，在茂林里內相當具有特色的「紫斑蝶教堂」舉辦此活動。

b. 蝶道觀察：

以往紫斑蝶季僅限於在紫斑蝶越冬期間的 11 月至隔年 2 月間，有鑑於近年觀察到在茂管處遺址、茂林村韃靼喇及得恩谷，每年春季 3 月至 4 月初可見到有如國道讓蝶道般壯觀的紫斑蝶春季大遷徙時在空中形成一道蝶河的壯觀景象。建議除可將紫蝶季延長至 3 月底，除在上述地點設置解說牌外，期間亦應聘任保育員在現場進行調查及解說工作。

c. 設置標放解說員：

在紫斑蝶越冬期間的例假日，於茂林生態公園設置標放解說員，並配合設立移動式解說立牌進行定點解說。

(4) 運輸

利用高雄高鐵左營站三鐵共構的優勢，可在此設接駁賞蝶觀光巴士站

直達茂林紫蝶幽谷。初期規畫在紫斑蝶越冬期間例假日(周六、日)每天早上各開出二個班次,接駁遊客前往茂林進行生態之旅。

(5) 餐飲

由於茂林魯凱族原住民傳統美食大都取材於大自然中,其中有不少食材跟蝴蝶的食草及蜜源植物習習相關:如,紫斑蝶重要的蜜源植物假酸漿是製作原住民肉粽「吉拿富」的重要素材、澤蘭屬植物則可製作青草茶,原住民麻糬「阿拜」的襯葉是黑弄蝶的食草,廣受人們喜愛的刺蔥炒蛋則是來自烏鴉鳳蝶的食草「食茱萸」。這幾年因為八八風災使得茂林觀光業受到重創,導致目前在茂林村有提供風味餐,僅剩烏巴克琉璃天堂及得恩谷民宿兩家業者。可藉由輔導這兩家餐飲業者推出以紫斑蝶為主題的風味餐,刺激遊客留在當地用餐的興趣與意願。

表九 高雄市茂林區茂林里紫斑蝶越冬棲地周邊餐飲業者

店名	經營項目	地點	業者	聯絡電話
南臺灣餐飲	餐飲	茂林里	林玉梅	
鳳農茂林辦事處	餐飲;住宿	茂林里		07-6801115
小米之家	農特產;手工藝品	茂林里	詹玉琴	07-6801883
烏巴克工作坊	手工藝品	茂林里	謝秋美	07-6801035

(6) 住宿

目前本區共有五家有立案的民宿業者,鄰近紫斑蝶越冬棲地的僅有得恩谷? 民宿一家,此外另有烏巴克琉璃天堂正在籌辦民宿業務。目前在茂林里的這兩家民宿的相關設施,已包含不少以紫斑蝶為主題的裝置藝術及設備,未來除應加強輔導當地民宿業者設置紫斑蝶生態保育解說牌外,亦可補助設置小型蝴蝶生態園,除可做為生態旅遊的觀光賣點外,亦可藉此擴大紫斑蝶可利用棲地範圍。

表十 高雄市茂林區登記立案民宿業者

名稱	業者	房間數	聯絡電話	備註
友生民宿	柯阿香	2人房 1間 4人房 2間 6-8人房 1間	07-6801101	高雄市茂林區多納里 2 鄰 30-1 號
阿拉斯民宿	趙金玉 鑾	4人房 2間 6-8人房 2間	07-6801277	高雄市茂林區多納里 2 鄰 32 號
多納民宿	王玉民	2人房 3間 4人房 1間	07-6801720	高雄市茂林區多納里 85 號

古木拉民宿	宋能正	2 人房 2 間 4 人房 2 間 6-8 人房 1 間	07-6801509	高雄市茂林區多納里 90-2 號
得恩谷? 民宿	陳誠	4 8 人房 4 間	0955-055132	高雄市茂林區茂林里 6 鄰 138 號

(7) 特色產業

2012 年高雄市原委會專案推出「茂林三黑特色產業」計畫，向中央爭取 4 千萬元補助，盼能讓茂林特有的黑米、萬山岩雕和紫斑蝶重現光彩。建議可配合此專案計畫，發展具有地方特色的黑石板雕刻、紫蝶琉璃珠及香包的 DIY 產品讓遊客可藉由體驗原住民文化產業加強紫斑蝶保育的意識。

另亦可藉由發展茂林有機農業，讓在地原住民生計與紫蝶保育各蒙其利。目前適合在茂林發展有機農業的產品有：黑米、樹豆及芒果。可委由民間相關團體協助，進行茂林紫斑蝶有機農產品認證。



圖 54 排灣族琉璃珠「蝶蛹」

(四) 紫斑蝶生態導覽志工培訓 (每梯次參與人數至少 20 人於 100 年 12 月 15 日前完成 2 梯次 (每梯次至少 2 天))

第一階段培訓時間為 2011 年 11 月 26 及 27 日和 12 月 8 及 9 日，共二梯次。第一梯次，共 15 人參與；第二梯次，共 35 人參與完訓。

主要完成培訓人員之基礎紫斑蝶生態、習性及環境、標放和解說技巧。學員經由此次培訓都已有基本概念來操作紫斑蝶標放及對大眾進行解說。也於 12 月 10 及 11 日在茂林生態公園參與紫斑蝶活動，實際進行培訓人員成果實際演練。

11/11/26 學員									
上午	陳謝秋 美	盧國宏	謝玉玲	盧玉蘭	張銀珠	魏洪夏 甲	蔣麗珍	謝金蘭	湯雄勁
	許名羽	洪呈垂	陳誠	龍宣煌	蔡美麗				
下午	謝秀桃	陳謝秋 美	盧國宏	陳歛倫	盧順福	謝玉玲	盧玉蘭	楊麗珠	洪呈垂
	陳正中	許名羽	陳溼世	龍宣煌	蔡美麗				
	工作人 員								
	廖金山	廖宇潔	許善淳	詹家龍	吳柏宏				
11/11/27 學員									
上午	謝秀桃	陳謝秋 梅	羅國宏	盧順福	羅士杰	羅之岑	羅翊禎	林育如	盧玉蘭
	洪呈垂	周雅淇	王正安	江勻楷					
	工作人 員								
	廖金山	廖宇潔	許善淳	詹家龍	吳柏宏				

11/12/8 學員									
上午	施柯秋粉	陳祝滿	盧玉蘭	范仁珍	林玉妹	魏苔因	陳慈萱	謝漢武	盧順福
	謝玉玲	陳首安	陳歛倫	江金生	湯雄勁	楊沛珍	吳淑娟	方宗忠	魏希屏
	黃春珠	郭明誠	范曉蕙	沈佩璇	鐘彩孃	陳煥郎	孔祥倩	黃三燕	陳田貴
	沈榮福	張添柱	蕭璘琇	賴梅瑛	董正良	陳秋玉			
下午	陳逸洋	施柯秋粉	陳祝滿	魏苔因	陳慈萱	盧順福	陳首安	陳歛倫	蔡佳蓉
	湯雄勁	吳淑娟	蔡和清	方宗忠	魏希屏	黃春珠	郭明誠	范曉蕙	沈佩璇
	鐘彩孃	陳煥郎	陳秋玉	孔祥倩	黃三燕	張添柱	蕭璘琇	賴梅瑛	李抒芸
	陳田貴	沈榮福	董正良						
	工作人 員								
	廖金山 曾美萍								
11/12/9 學員									
上午	陳逸洋	施柯秋粉	陳祝滿	魏苔因	陳慈萱	盧順福	陳首安	蔡佳蓉	湯雄勁
	吳淑娟	蔡和清	方宗忠	魏希屏	黃春珠	郭明誠	沈佩璇	鐘彩孃	陳煥郎
	陳秋玉	孔祥倩	沈榮福	黃三燕	董正良	張添柱	蕭璘琇	陳田貴	陳謝秋美
	陳真	陳啟中	魏洪夏						
	工作人 員								
	廖金山 賴梅瑛 李抒芸 曾美萍								

第二階段進階課程如下：

2012/2/11，08:30~12:30，捕蝶網實際操作，地點:茂林區公所停車場。

2012/2/14，08:30~12:30，認識食草及棲息地環境資訊蒐集，地點:達達拉停車場。

2012/2/18，08:30~12:30，標記及紀錄表填寫，地點:茂林區公所停車場。

2012/2/21，08:30~12:30，綜合練習，地點:茂林區公所停車場。

2012/2/25，08:30~12:30，綜合練習，地點:茂林區公所停車場。

第二階段課程參與學員如下：2月11日施柯秋粉、陳彥君、洪秀貴、陳誠、湯雄勁、魏苔因，陳慈萱；2月14日簡山泉、黃淑貞、方宗忠、董正良、鐘彩孃、魏希屏、孔祥倩、蔡和清、張添柱、郭金蕊、周月雲、林倩芬、潘娃珍、黃春珠、郭明誠、梨月娥、吳逸倩、黃三燕、湯雄勁、魏苔因、陳慈萱；2月18日林倩芬、蔡和清、梨月娥、謝聰文、謝佳學、蕭麟琇、郭金蕊、周月雲、洪秀貴、潘娃珍、鐘彩孃、盧玉蘭、湯雄勁、魏苔因、陳慈萱；2月25日方宗忠、陳田貴、郭明誠、梨月娥、謝聰文、謝佳學、魏希屏、鐘彩孃、陳秋玉、黃春珠、余婉瑜；3月1日簡山泉、黃淑貞；3月2日陳田貴；3月6日孔祥倩、董正良、方宗忠、鐘彩孃。

紫蝶幽谷解說及標放志工培訓-第一梯次成果照 (2011/11/26-27)



廖金山老師-15種臺灣產斑蝶的辨識



陳誠老師-茂林人文及生態簡介



詹家龍老師-紫蝶志工任務說明



斑蝶標記流程模擬演練



戶外標放及解說課程



戶外標放及解說

紫蝶幽谷解說及標放志工培訓-第二梯次成果照 (2011/12/8-9)



茂林國家風景區管理處副處長蒞臨指導及致詞



詹家龍老師-紫蝶志工任務說明



許志豪老師-斑蝶研調流程介紹及表格填寫



學員認真上課



中場休息之茶點



戶外標放及解說課程



戶外標放及解說課程



戶外標放及解說課程



戶外標放及解說課程

(五) 紫斑蝶賞蝶季紫斑蝶生態解說

第一梯次解說活動於 2011 年 12/10-11 起跑，因天候不佳，紫斑蝶活動力低。遊客也因天氣，而多零星散客。但也因此，遇解說遊客，其可得到最完整詳細的紫斑蝶解說內容。假日解說舉辦的場次及解說員如下：
12/11(日)魏苔因、陳慈萱；12/17(六)魏苔因、陳歛倫、陳慈萱、廖宇潔；
12/18(日)魏苔因、湯雄勁、陳慈萱、陳歛倫；12/24(六)湯雄勁、魏苔因、
盧玉蘭、陳歛倫；12/25(日)湯雄勁、謝玉玲；12/31(六)魏苔因、湯雄勁；
2/11(六)魏苔因、陳慈萱、洪秀貴；2/25(六)方宗忠、陳田貴、郭明誠、梨
月娥、謝聰文、謝佳學、魏希屏；2/4(六)湯雄勁、魏苔因、陳慈萱。



架設蝶帳，進行標放中



架設蝶帳，進行標放中

以下為針對遊客解說的主要內容：

一、是非題

"Y" - "「紫蝶幽谷」並非一個地名,而是臺灣的蝴蝶研究者用來專指紫斑蝶類等斑類所形成的越冬集團"

"N" - "雌性紫斑蝶腹部末端有一對會散發特殊氣味的黃色毛筆器"

"N" - "紫斑蝶類是寒帶起源的蝶種"

"Y" - "有毛筆器的蝴蝶就是斑蝶"

"Y" - "紫蝶幽谷谷口大都朝向南方是為了躲避寒冷的東北季風"

"N" - "斯氏紫斑蝶是目前為止唯一沒有在紫蝶幽谷內發現過的斑蝶家族成員"

"Y" - "樺斑蝶是目前為止唯一沒有在紫蝶幽谷內發現過的斑蝶家族成員"

"Y" - "紫斑蝶幼蟲身上白、黑、黃、紅色是一種警戒色"

"N" - "所有的紫斑蝶都有毒"

"N" - "「紫蝶幽谷」指的是地名"

"N" - "毛筆器只用來求偶"

"N" - "世界上只有墨西哥和臺灣存在越冬型蝴蝶谷"

"Y" - "大青斑蝶直線飛行距離已有超過二千公里的紀錄"

"N" - "紫斑蝶幼蟲需脫皮三次才能成為終齡幼蟲"

"Y" - "斑蝶類的英文名稱為「乳草蝶」"

"N" - "「發香鱗」是指出現在雌性紫斑蝶翅膀上的性標"

"Y" - "紫斑蝶的頭號殺手是寄生蜂"

"N" - "水源充沛的溪谷是紫蝶幽谷形成的必要條件"

"N" - "擁有豐富的幼蟲寄主植物是紫蝶幽谷形成的必要條件"

"Y" - "蝴蝶是屬於完全變態的昆蟲，一生要經過四個時期，即卵、幼蟲、

蛹、成蟲期"

"Y" - "茂林地區最佳賞紫斑蝶的時間是 11 月至隔年 2 月"

"N" - "為了要更加仔細了解紫斑蝶，我們應該捕捉回家好好就近觀察牠的生活型態"

"N" - "臺灣已紀錄過的斑蝶亞科 (Danainae) 成員共有 13 種"

二、簡答題

Q：紫蝶幽谷會改變位置嗎？

A：雖然紫斑蝶越冬地點都是在一些有特定條件的山谷，但在這段期間牠們並非一整個冬季都停留在固定一個地點，往往會隨著溫度等因子的變化而改變群聚地點，因此才有紫蝶幽谷會「移動」的說法。

Q：紫蝶幽谷在哪裡

A：「紫蝶幽谷」是個聽起來頗為詩意的名字，翻開臺灣地圖你會發現，屏東縣三地門鄉馬兒村附近的確有個叫「紫蝶谷」的地方。這裡的確因為曾有過大量紫斑蝶群聚越冬而得名，但實際上紫蝶幽谷並非單一地名，而是一九七一年蝴蝶專家成功高中教師陳維壽，基於這種越冬型蝴蝶谷中數量最多的是紫斑蝶類而稱之為紫蝶幽谷，爾後成為蝴蝶研究者對斑蝶群聚越冬現象的統稱。所以某種程度上可視紫蝶幽谷為一個生物學上的名詞，泛指由紫斑蝶類群聚而成的越冬集團，紫蝶幽谷內蝴蝶的群聚數量可從幾百隻到數十萬隻。

Q：如何協助紫蝶標放工作的進行

A：尋找有記號的斑蝶並拍下來傳給研究人員進行鑑定。如欲進行標放則可先尋找專業人士訓練後，以黑色油性簽字筆直接寫於蝴蝶後翅腹面，並紀錄下其翅長、蝶種、性別、行為...等基礎資料後釋放。

Q：蝴蝶的壽命有多長

A：一般蝴蝶園飼養的蝴蝶壽命約一個月，紫斑蝶根據標放紀錄我們已知越冬個體可活到將近八個月。

(六) 無線導覽解說機

本計畫購買器材名稱為 UT / UR -616 奕騰無線導覽解說機。共含 2 組發射機、30 組接收機。頻率範圍：600-900MHz 16 頻道選擇；頻率：50Hz-15KHz ($\pm 3\text{dB}$)；傳送距離：60-100 公尺；尺寸：60 (W) x 85 (H) x 19 (D) mm，60g。特性：UHF PLL 相位頻率控制。

本品使用數量無上限，僅只需在發射端的發射範圍調至同樣頻道即可。此系統包括發射機(UR -616)及一輕巧易攜帶型的接收機(UT -616)。採高頻率設計。配備領夾式全向麥克風和耳掛耳機，在演講者和聽眾之間形成聲音發送和接收的無線語音傳送，能有效地克服各種外界因素的干擾，增強解說效果。本無線導覽系統高頻無線電波段免除其他頻道的干擾，發射範圍最大可達 100 公尺。本系統在同一地點使用，彼此互不干擾，UT / UR-616 能同時支援 6 個團體。

柒、計畫期程與進度

表十一 工作進度表

年度、月份 工作項目		100 年		101 年				
		11	12	1	2	3	4	5
(一) 高雄市茂林區紫斑蝶越冬棲地及周邊資料收集、自然資源調查及分析	1 風災前後對紫斑蝶越冬現象的影響的分析							
	2 調查地點微氣候資料庫建立							
	3 基本生物資料庫建立							
	4 提出棲地保護方案							
	5 斑蝶生態及相關文獻資料蒐集							
(二) 紫斑蝶幽谷監測計畫(針對區域內各蝶谷進行基礎生態研究及監測紫斑蝶幽谷的動態)	1 估算紫斑蝶種類數量及所佔比重							
	2 紫斑蝶停留於茂林之時間(自開始越冬到進行遷移時程) 移動路線、紫斑蝶生態史							
	3 斑蝶族群結構與季節關係的探討							
	4 斑蝶標放							
(三) 研擬生態保育計畫及生態觀光之推廣計畫	1 初步生態保育計畫及評估應具備之基本設施 所需之經費概算與可導入之遊憩活動。							
	2 棲地生態的完整性,應對可能涉及之相關法令進行分析							
	3 總量管制之方式,控管遊客數量或限制遊憩行為,研擬							

初步生態觀光推廣計畫。								
(四)2 梯次(每梯次至少 2 天)紫斑蝶生態導覽志工培訓								
(五)紫斑蝶賞蝶季期間於茂林生態公園協助說明紫斑蝶生態及相關資訊								
(六)購買無線導覽解說機(包含 2 組發射機、30 組接收機)								
第 1 期工作計畫報告	?							
第 2 期簡報會議								
第 3 期簡報會議								
第 4 期簡報會議								
繳交定案之工作成果								?
<p>備註：</p> <p>自決標次日起至 101 年 5 月 31 日止，執行完成相關工作項目，並提供書面成果報告及成果電子檔光碟（含歷次簡報檔）提送。</p> <p>一、第 1 期工作計畫報告：自決標次日起 10 日內提送本案初步工作計畫 20 份，並依本處規定到處簡報說明。</p> <p>二、第 2 期簡報會議：於 100 年 12 月 15 日前完成本案工作項目(一)初步報告及工作項目(四)(六)，提送報告書 20 份交付本處，擇期召開審查會。</p> <p>三、第 3 期簡報會議：於 101 年 3 月 10 日前完成工作項目(一)(二)(五)，提送報告書 20 份交付本處，擇期召開審查會。</p> <p>四、第 4 期簡報會議：於 101 年 5 月 15 日前完成全部工作項目及其他本處歷次會議建議納入事項，提送報告書 20 份交付本處，擇期召開審查會。</p> <p>除上開工作進度及成果份數外，本處得視實際需要，要求得標廠商配合辦理工作簡報或研商、說明（廠商不得拒絕）。</p> <p>廠商應配合將調查中之資訊新知應即時提供本處發布新聞訊息。</p>								

捌、主要參考資料

- 山中正夫。1971。臺灣產蝶類？分佈(1)。日本鱗翅學會特別報告(5)：115 - 191。
- 山中正夫。1972。臺灣產蝶類？分佈(2)。蝶？蛾 23(suppl.1)：1 - 48。
- 山中正夫。1973。臺灣產蝶類？分佈(3)。蝶？蛾 23(suppl.2)：1 - 31。
- 山中正夫。1974。臺灣產蝶類？分佈(4)。蝶？蛾 25(suppl.1)：1 - 60。
- 山中正夫。1975。臺灣產蝶類？分佈(5)。蝶？蛾 26(suppl.1)：1 - 100。
- 山中正夫。1980。臺灣產蝶類？分佈(6)。蝶？蛾 30(suppl.1)：1 - 143。
- 白水隆。1960。原色臺灣蝶類大圖鑑。日本保育社出版。
48pp.+479figs.+76pls.。
- 吳敏菁。2000.8.11。澎湖報導-臺灣稀有玉帶紫斑蝶 豔驚花嶼。中國時報。
- 李俊延 王效岳。1997。臺灣冬天的蝴蝶谷。臺灣省立博物館。臺灣 臺北。177 頁。
- 李信德、楊平世。2000。大屯山區青斑蝶(*Parantica sita nipponica* Moore) 的監測。中華昆蟲學會第二十一屆年會論文宣讀。中華昆蟲學會。
- 徐堉峰。1997。臺灣蝶圖鑑第一卷。臺灣省立鳳凰谷鳥園。344 頁。
- 徐堉峰。2002。臺灣蝶圖鑑第二卷。國立鳳凰谷鳥園。383 頁。
- 徐堉峰。2004。近郊蝴蝶。聯經出版社。231 pp。
- 徐堉峰。2006。臺灣蝶圖鑑第三卷。國立鳳凰谷鳥園。404 頁。
- 佐藤英治。2007。青斑蝶遷徙之謎。晨星出版社。104 頁。
- 申慧媛。2007/11/24。青斑蝶 16 天飛 1500 公里。自由時報，臺北報導。
- 廖日經。1977。臺灣植物與蝴蝶之關係。臺大實驗林研究。119 期：137-200。
- 楊平世。1987。陽明山國家公園大屯山蝴蝶花廊規劃可行性之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處。97 頁。
- 詹家龍。2004。臺灣產越冬斑蝶類族群生態學之研究。行政院農委會林務局。80 頁。
- 詹家龍 郭祺財 林俊儀 楊平世。2006。臺灣產紫斑蝶屬之季節移動。自然資源保育暨應用學術研討會 - 論文集。中華民國自然生態保育協會。102-121 頁。
- 陳維壽。1977。謎？秘？？蝴蝶？谷。昆蟲？自然。12(4)：7-10。
- 陳維壽。1977。我的蝴蝶夢。順先出版社。194 頁。臺北。
- 陳建志。2002。蝶舞大屯青斑季 - 青斑蝶的越洋遷移與標放。環境資訊中心。<http://e-info.org.tw/node/9456>
- 陳建志。2007。玉山國家公園塔塔加地區蝶道消長與環境監測計畫。
- 趙仁方，2005。臺東大武苗圃越冬蝴蝶谷蝶類生態研究。行政院農委會林務局臺東林區管理處，臺東。

- 趙仁方, 2006。臺東大武苗圃越冬蝴蝶谷蝶類生態研究。行政院農委會林務局臺東林區管理處, 臺東。
- 趙仁方、許佳榕、陳東瑤、楊平世。2007。臺灣臺東大武地區越冬斑蝶之研究。臺灣昆蟲。 27 期第一卷, 1-13 頁。
- 廖肇祥。2007.12.25。斑蝶標放 塔塔加成固定蝶道。中國時報。
<http://news.chinatimes.com/2007Cti/2...500189,00.html>
- 濱野榮次 1987。臺灣區蝶類生態大圖鑑。牛頓出版社。臺灣 臺北。474 頁。
- 魏映雪、楊平世。1990。鱗翅目昆蟲族群估算：標示再捕法，動物園學報 2：119-131。
- 魏映雪、楊平世。1990。陽明山國家公園青斑蝶類之群聚結構，中華昆蟲 10(3)：354。
- 魏映雪。1995。大屯山區青斑蝶類成蟲之生態與習性研究。國立臺灣大學植物病蟲害學研究所博士論文。Xiii + 171 頁。
- 盧太城。2008/04/13。蝴蝶遷徙奇景-臺東市區近二十萬蝴蝶南飛。臺東縣。中央社。
- Ackery, P.R. and R.I. Vane-Wright., 1984, Milkweed butterflies. British Natural History Museum, London, 425pp.
- Alerstam, T., Hedenström, A and Åkesson, S. 2003. Long-distance migration: evolution and determinants. *Oikos*. 103 (2): 247-260.
- Barker, J. F. and W. S. Herman. 1976. Effect of photoperiod and temperature on reproduction of the Monarch butterfly, *Danaus plexippus*. *Journal of Insect Physiology*. 22: 1565-1568.
- Benvenuti, S., P. Dall'antonia and P. Ioalè. 1994. Migration pattern of the red admiral, *Vanessa atalanta* L. (Lepidoptera, Nymphalidae), in Italy. *Bollettino di Zoologia*. 61: 343-351.
- Benvenuti, S., P. Dall'antonia and P. Ioalè. 1996. Directional preferences in the autumn migration of the Red Admiral (*Vanessa atalanta*). *Ethology*. 102: 177-186.
- Brower, L. P. 1985. New perspectives on the migration biology of the Monarch butterfly, *Danaus plexippus* L. In *Migration: Mechanisms and Adaptive Significance*, (ed. M.A. Rankin), pp. 748-785. *Contributions in Marine Science*, vol. 27 (Suppl.). Port Aransas, Texas: Marine Science Institute, The University of Texas at Austin.
- Brower, L.P. 1995. Understanding and misunderstanding the migration of the monarch butterfly, 1857-1995. *J. Lep. Soc.* 49:304-385
- Brower, L. P. 1996. Monarch butterfly orientation; missing pieces of a magnificent puzzle. *Journal of the Experiment Biology*. 199: 93-103.
- Bastiaan M. Drees 1994. How to mount a butterfly Texas agriculture extensionservice The Texas A & M university system. 22pp.
- Calvert, W. H. and L. P. Brower. 1986. The location of monarch butterfly

- (*Danaus plexippus* L.) overwintering colonies in Mexico in relation to topography and climate. *Journal of the Lepidopterists' Society*. 40(3): 164-187.
- Dick Vane-Wright. 2003 *Butterflies*. Natural History Museum, London. 112pp.
- Dingle, H., M.P. Zalucki. and W.A. Rochester. 1999. Season-specific directional movement in migratory Australian butterflies. *Australian Journal of Entomology*. 38: 323-329.
- Fukuda, H. 1991. Seasonal movement of *Parantica sita*. *Insectarium*. 28(12):4-13.
- Goehring, L. and K. S. Oberhauser. 2002. Effects of photoperiod, temperature, and host plant age on induction of reproductive diapause and development time in *Dnaus plexippus*. *The Royal Entomological Society* 27: 674-685.
- Heppner, J.B. and H. Inoue. 1992. *Lepidoptera of Taiwan*(臺灣鱗翅目昆蟲誌) Vol.1:Part2:Checklist.
- Herman WS, Tatar M. 2001. Juvenile hormone regulation of longevity. in the migratory monarch butterfly. *Proc. Royal Soc., London*, 22; 268(1485): 2509-2514.
- Ishii, M. & H. Matsuka. 1990. Overwintering aggregation of *Euploea* Butterflies (Lepidoptera, Danaidae) in Taiwan. *Tyo to Ga* 41(3)131-138
- Ivie, M.A., T.K. Philips, and K.A. Johnson. 1990. High Altitude Aggregations of *Anetia briarea* Godart (Nymphalidae: Danainae). *Journal of the Lepidopterist's Society*. 44: 209-214.
- James, D.G. 1993. Migration biology of the Monarch butterfly in Australia. In *Biology and Conservation of the Monarch Butterfly* (eds. S.B. Malcolm and M.P. Zalucki), pp.189-200. Natural History Museum of Los Angeles County, Los Angeles, CA.
- Kammer, A.E. 1971. Influence of acclimation temperature on the shivering behaviour of the butterfly, *Danaus plexippus* *Zeitschrift fur Vergleichende Physiologie*, Berlin 72:364-369.
- Leather, S.R., K.F.A. Walters. and J.S. Bale. 1993. *The Ecology of Insect Overwintering*. University Press, Cambridge, Great Britain.
- Malcolm, S.B., B.J. Cockrell. and L.P. Brower. 1987. Monarch butterfly voltinism: effects of temperature constraints at different latitudes. *Oikos* 49: 77-82.
- Mallet, J. 1986. Gregarious roosting and home range in *Heliconius* butterflies. *Nat. Geo. Res.* 2: 198-215.
- Morishita K. 1985. Danaidae. In: Tsukada E, ed. *Butterflies of the South East Asian Islands. II* [English edn]. Tokyo: Plapac,
- Mouritsen, H. and Frost, B. J. (2002). Virtual migration in tethered flying monarch butterflies reveals their orientation mechanisms. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 99,10162 -10166.
- Oberhauser, K.S. and R. S. Hampton. 1995. The relationship between mating and oogenesis in monarch butterflies (Lepidoptera: Danainae). *Journal of*

- Insect Behavior 8: 701-713.
- Pennisi, E. 2003. Monarchs check clock to chart migration route. *Science* 300:1216-1217.
- Perez, S. M., O. R. Taylor & R. Jander. 1997. A sun compass in monarch butterflies. *Nature* 387: 29
- Schmidt-Koenig, K. 1979. Directions of migrating monarch butterflies (*Danaus plexippus*; Danaidae; Lepidoptera) in some parts of the eastern United States. *Behav. Process.* 4: 73-78.
- Scott, J.A. 1992. Direction of spring migration of *Vanessa cardui* (Nymphalidae) in Colorado. *Journal of Research on the Lepidoptera.* 31: 16-23.
- Simmons, L.W. 2001. *Sperm Competition and its Evolutionary Consequences in the Insects*. Princeton University Press: Princeton.
- Uchida H. 1991. Charms of Formosa Island of everlasting summer. Japan. 216pp.
- Urquhart, F.A. 1960. The Monarch butterfly xxiv+361pp. Toronto & London. measurements with hemispherical photography. *Conservation Biology.* 5:165-175.
- Urquhart, F. A. and N. R. Urquhart. 1977. Overwintering areas and migratory routes of the Monarch butterfly (*Danaus p. plexippus*, Lepidoptera: Danaidae) in North America, with special reference to the western population. *Canadian Entomology.* 109: 1583-1589.
- Urquhart, F.A. and N.R. Urquhart 1978. Autumnal migration routes of the eastern population of the monarch butterfly (*Danaus p. plexippus* L.; Danaidae; Lepidoptera) in North America to the overwintering site in the Neovolcanic Plateau of Mexico. *Canadian Journal of Zoology* 56: 1759-1764.
- Wang, H.Y. and T. C. Emmel. 1990. Migration and overwintering aggregations of nine Danaide butterfly species in Taiwan. *Journal of the Lepidopterists' Society.* (Los Angeles), 44(4):216-228.
- Wassenaar, L. I. and K. A. Hobson. 1998. Natal origins of migratory monarch butterflies at wintering colonies in Mexico: New isotopic evidence. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 95: 15436-15439.
- Williams, C.B. 1930. The migration of butterflies(Xii)+473pp. London.
- Williams, C.B. 1958. *Insect Migration*(xiv)+235pp.,8+16 pls.London.
- Zhu H, Sauman I, Yuan Q, Casselman A, Emery-Le M, et al. (2008) Cryptochromes Define a Novel Circadian Clock Mechanism in Monarch Butterflies That May Underlie Sun Compass Navigation. *PLoS Biol* 6(1): e4 “<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pbio.0060004>”

附錄一「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」報告審查
意見回覆情形

附錄一「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」報告審查意見回覆情形

「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案

第 2 期報告審查意見表

一、開會時間：100 年 12 月 19 日上午 10 時

二、開會地點：本處會議室

三、主席：許處長 正雄 紀錄：洪呈垂

四、委員審查意見與回覆

問題與意見	回覆與辦理情形
(一) 李技正易蒼建議 1. 本案相關資料調查日期、地點，應即時提供本處作為活動及宣導參考。 2. 本案調查相關資料應與歷次調查資料區隔以作為比對。	1. 遵照辦理。 2. 遵照辦理。
(二) 遊憩課建議： 1. 參加志工培訓人員應持續參訓相關課程，配合本處及協會各項活動推廣及協助導覽。	1. 持續舉辦進階課程，101 年 5 月 22 日為最近一次研習活動，6 月亦已安排活動，詳見（附錄三）。
(三) 決議： 1. 無線導覽解說機請遊憩課辦理測試後管收。 2. 調查計畫之項目執行每 2 週交付工作日誌，由管理課彙整提報工作進度。 3. 本案第 3 期簡報請廠商提報如何運用「紫斑蝶資源發展在地觀光產業鏈之建置」建議案，並邀請相關專家出席會議共同研議。	1. 遵照辦理，已完成管收。 2. 遵照辦理。 3. 遵照辦理。（93 頁）另已邀請在當地有多年紫斑蝶觀光推廣經驗之在地專家陳誠參與第 4 期簡報會議。

「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案

第 3 期報告審查意見表

一、時間：101 年 3 月 21 日 上午 10 時整

二、開會地點：本處會議室

三、主席：許處長正雄

紀錄：洪呈垂

四、委員審查意見與回覆

問題與意見	回覆與辦理情形
<p>決議：</p> <p>(一)請依合約規定補送調查計畫項目執行之工作日誌、標放及紫斑蝶賞蝶季期間協助解說等相關工作人員簽到資料。</p> <p>(二)標放統計表之調查區域及標放數據部分不符，請檢核修正。</p> <p>(三)本案結案報告請廠商針對紫斑蝶資源發展在地觀光產業之建置、蜜源植生之擴大，提出具體建議方案。</p> <p>(四)請以圖文方式標示紫斑蝶種類、分佈及遷移路線。</p>	<p>(一)遵照辦理，詳見(附錄五)。</p> <p>(二)遵照辦理，已修正。(48 頁)</p> <p>(三)遵照辦理，已提出方案。(78、91 頁)</p> <p>(四)遵照辦理，已加入地圖。(8、29、56 頁)。</p>

「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案

第 4 期報告審查意見表

一、時間：101 年 5 月 15 日 上午 10 時 30 分整

二、地點：本處會議室

三、主席：楊秘書國聰

紀錄：洪呈垂

四、委員審查意見與回覆

問題與意見	回覆與辦理情形
<p>(一) 原住民委員會： 1. 本案由公部門規劃研究結合當地資源及觀光，營造國小生態營及蝴蝶村等部落特色，極具學術價值。</p>	<p>1. 感謝原民會肯定。</p>
<p>(二) 茂林區公所： 1. 目前由農委會補助僱用巡護人員 1 名，顯有不足，建議增加為 3 人，人力運用上比較方便。 2. 有關茂林生態公園樟樹林替換為紫斑蝶棲地植栽建議案，回公所洽相關課室研議。</p>	<p>1. 建議未來可以用培訓志工的方式，來增加人力運用。 2. 屆時有需要協助說明，本會將派員前往。</p>
<p>(三) 德恩谷民宿 陳誠先生： 1. 今年 3 月紫斑蝶在得恩谷的北移數量比往年少，主要因為起飛中繼點週邊林木遭砍伐，顯見棲地環境的破壞對紫斑蝶生態有重大的影響。</p>	<p>1. 已將此觀察紀錄納入報告中。 (55 頁)</p>
<p>(四) 本處企劃課 江宜芳課長： 1. 請提供本案基本生物資料庫等資料，供建置於本處 GIS 系統。 2. 解說志工培訓課程相關資料，請提供予本處參考。</p>	<p>1. 遵照辦理，燒錄成光碟交付貴處運用。 2. 遵照辦理，燒錄成光碟交付貴處運用。</p>
<p>(五) 本處管理課 林頌舜課長：</p>	

<p>1. 期末報告書封面應載明本案委託單位、承辦單位及日期等。</p> <p>2. 各種紫斑蝶棲地之分布範圍，請提供座標位置納入本處 GIS 系統。</p> <p>3. 有關 p60 之初、中、長期目標，就所依據之法令及規定，進行可行性分析及評估，並研擬具體可行之建議。</p> <p>4. p79 有關遊客總量管制之建議，請提出推算依據。</p> <p>5. 請將歷次會議資料及辦理情形納入報告書。</p>	<p>1. 遵照辦理，已修正。</p> <p>2. 遵照辦理，，燒錄成光碟交付貴處運用。</p> <p>3. 遵照辦理，已針對意見進行目標修正及適用法令之分析。(71 頁)</p> <p>4. 遵照辦理，已增加說明 (93 頁)</p> <p>5. 遵照辦理。</p>
<p>(六) 遊憩課 何秀玲課長：</p> <p>1. 有關紫蝶婚禮及生態旅遊導覽地圖設計之建議，納入屏北三鄉活動籌備會議參考。</p>	<p>1. 屆時本會將派員前往說明。</p>
<p>(七) 主席結論：</p> <p>1. 有關本案研究結果發表於國際期刊，具有正面的宣傳意義，惟發表內容及涉及智慧財產權或著作權部分，請研議。</p> <p>2. 有關棲息地劃設保護區部分，由於涉及私有土地耕作或利用之權利，應從相關法令及規定進行分析評估可行性，擬具建議。</p> <p>3. 就蜜源及水源部分，再全面調查可行空間，短期可先從公有管理空間佈設，形成賞蝶動線，如現有姿沙里沙里步道、未來高 132 線道不通車路段等。</p> <p>4. 本案原則審查通過，並請規劃單位依以上與會人員意見參採修正後依合約規定辦理。</p>	<p>1. 感謝貴處肯定。</p> <p>2. 遵照辦理，已增加說明。(71、80、83 頁)</p> <p>3. 遵照辦理，已增加說明。(78、79 頁)</p> <p>4. 遵照辦理。</p>

附錄二 紫斑蝶重要棲地、寄主及蜜源植物

附錄二 紫斑蝶重要棲地、寄主及蜜源植物

本計劃適用類別	科名學名	科名中名	學名	中名	生長屬性	發源地
蜜源	Amaranthaceae	莧科	<i>Celosia argentea</i> L.	青葙	草本	原生
棲地復育 蜜源	Araliaceae	五加科	<i>Schefflera octophylla</i> (Lour.) Harms	江某(鵝掌 柴)	喬木	原生
寄主 蜜源	Asclepiadaceae	蘿藦科	<i>Gymnema alternifolium</i> (Lour.) Merr.	羊角藤	木質藤本	原生
蜜源	Asteraceae	菊科	<i>Eupatorium amabile</i> Kitamura	腺葉澤蘭	草本	特有
蜜源	Boraginaceae	紫草科	<i>Heliotropium indicum</i> L.	狗尾草	草本	原生
蜜源 原民植物	Boraginaceae	紫草科	<i>Trichodesma khasianum</i> Clarke	假酸漿	草本	原生
蜜源 原民植物	Boraginaceae	紫草科	<i>Tournefortia sarmentosa</i> Lam.	冷飯藤	藤本	原生
棲地復育	Fabaceae	豆科	<i>Acacia confusa</i> Merr.	相思樹	喬木	原生
蜜源 棲地復育	Leeaceae	火筒樹科	<i>Leea guineensis</i> G. Don	火筒樹	灌木	原生
景觀美化 原民植物	Moraceae	桑科	<i>Ficus esquiroliana</i> Levl.	黃毛榕	喬木	原生
棲地復育 寄主	Moraceae	桑科	<i>Ficus irisana</i> Elmer	澀葉榕	喬木	原生
寄主	Moraceae	桑科	<i>Ficus nervosa</i> Heyne	九丁榕	喬木	原生
(攀附) 寄主	Moraceae	桑科	<i>Ficus pumila</i> L.	薜荔	木質藤本	原生
棲地復育 寄主	Moraceae	桑科	<i>Ficus virgata</i> Reinw. ex Blume	島榕	喬木	原生
棲地復育 寄主	Moraceae	桑科	<i>Malaisia scandens</i> (Lour.) Planch.	盤龍木	木質藤本	原生
棲地復育 (綠籬)	Nyctaginaceae	紫茉莉科	<i>Pisonia aculeata</i> L.	腺果藤	蔓性灌木	原生
棲地復育	Nyctaginaceae	紫茉莉科	<i>Pisonia umbellifera</i> (Forst.) Seem.	皮孫木	喬木	原生

棲地復育 原民植物	Opiliaceae	山柚科	<i>Champereia manillana</i> (Blume) Merr.	山柚	喬木	原生
蜜源 棲地復育	Polygonaceae	蓼科	<i>Polygonum chinense</i> L.	火炭母草	草本	原生
棲地復育 蜜源	Rubiaceae	茜草科	<i>Wendlandia uvariifolia</i> Hance	水錦樹	喬木	原生
蜜源 景觀美化	Caprifoliaceae	忍冬科	<i>Sambucus formosana</i> Nakai	冇骨消	灌木	特有
棲地復育 景觀美化	Sterculiaceae	梧桐科	<i>Kleinhovia hospita</i> L.	克蘭樹	喬木	原生
棲地復育 原民植物	Urticaceae	蕁麻科	<i>Dendrocnide meyeniana</i> (Walp.) Chew	咬人狗	喬木	原生
棲地復育 蜜源	Lauraceae	樟科	<i>Litsea hypophaea</i> Hayata	小梗木薑子 (黃肉楠)	灌木	原生
蜜源	Verbenaceae	馬鞭草科	<i>Clerodendrum paniculatum</i> L.	龍船花	灌木	歸化
蜜源	Verbenaceae	馬鞭草科	<i>Clerodendrum trichotomum</i> Thunb.	海州常山	喬木	原生
蜜源	Verbenaceae	馬鞭草科	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.) Vahl.	長穗木	草本	歸化
棲地復育 (攀附)	Araceae	天南星科	<i>Pothos chinensis</i> (Raf.) Merr.	柚葉藤	草質藤本	原生
棲地復育 原民植物	Arecaceae	棕櫚科	<i>Arenga engleri</i> Beccari	山棕	灌木	原生

附錄三 2012 年 6 月份紫斑蝶研究調查暨志工進階培訓課程表

附錄三 2012 年 6 月份紫斑蝶研究調查暨志工進階培訓課程表

第一梯：06 月 07 日(星期四)	第二梯：06 月 10 日(星期日)
調查地點： 臺南市南化區 (南化農場、台三線) 集合時間： 當日上午 0830 旗山麥當勞對面 活動時間： 0900-1400(午餐自備) 領 隊： 廖金山 0929170000 purplecrows4@gmail.com	調查地點： 屏東縣高樹鄉新豐區 (尾寮山登山步道) 集合時間： 當日上午 0900 尾寮山登山口(大津橋西岸) 活動時間： 0930-1330(午餐自備) 領 隊： 湯雄勁 0919219944 tagn54@gmail.com
第三梯：06 月 21 日(星期四)	第四梯：06 月 24 日(星期日)
調查地點： 高雄市內門區及衫林區 (溝坪-杉林) 集合時間： 當日上午 0830 旗山麥當勞對面 活動時間： 0900-1400(午餐自備) 領 隊： 廖金山 0929170000 purplecrows4@gmail.com	調查地點： 高雄市旗山區 (旗山溪沿岸林綠帶) 集合時間： 當日上午 0900 旗山糖廠 活動時間： 0930-1330(午餐自備) 領 隊： 湯雄勁 0919219944 tagn54@gmail.com
註 記	一 當天如遇天候不佳(下雨)則取消研調活動且不另行安排，可自行選擇其他梯次參加。 二 攜帶工具：照相機、放大鏡、蝴蝶圖鑑、蝴蝶食草圖鑑、幼蟲期調查紀錄表、標放紀錄表、GPS 運動軌跡紀錄器、攜帶型環境測量儀(四合一)【紅色字體由本協會預備】 三 本研調活動不提供午餐，不便之處請包涵。 四 各梯次集合時間請務必準時到達愈時不候，如不克前往者請於活動前一日告知該梯次領隊。

參加研調活動回傳表			
(1).參加梯次(可參加各梯次，原則平日與假日各一次)：			
?第一梯：06 月 07 日	?第二梯：06 月 10 日	?第三梯：06 月 21 日	?第四梯：06 月 24 日
(2).姓名：	(3).身分證字號：	(4).連絡電話：	
(5).住址：			
(6).電子信箱：			
(7).粗框內請務必填寫以利本協會建檔、聯絡及各種活動辦理保險業務。			

**附錄四「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」計畫出勤及課程
簽到紀錄**

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

專職人員姓名：湯雄勁

100年12月1日至100年12月31日

編號：01

月/日	上午				下午				工作日誌
	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	
12/1	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	13:30	湯雄勁	19:35	湯雄勁	標記
12/2	0830	湯雄勁	1240	湯雄勁	13:25	湯雄勁	19:30	湯雄勁	標記
12/3									
12/4									
12/5	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	13:30	湯雄勁	19:30	湯雄勁	會場佈置
12/6	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	13:25	湯雄勁	19:30	湯雄勁	標記
12/7	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	13:30	湯雄勁	19:30	湯雄勁	標記
12/8	0825	湯雄勁	1240	湯雄勁	13:30	湯雄勁	19:35	湯雄勁	標記
12/9	0825	湯雄勁	1235	湯雄勁	13:30	湯雄勁	19:35	湯雄勁	標記 解散
12/10	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	13:30	湯雄勁	19:30	湯雄勁	標記 解散
12/11									
12/12									
12/13									
12/14	0830	湯雄勁	1235	湯雄勁	13:25	湯雄勁	19:40	湯雄勁	標記 謝詞
12/15	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	13:20	湯雄勁	19:40	湯雄勁	標記

12/16	0830	湯唯勁	1230	湯唯勁	1330	湯唯勁	1725	湯唯勁	標記
12/17									
12/18	0830	湯唯勁	1230	湯唯勁	1330	湯唯勁	1730	湯唯勁	標記
12/19	0830	湯唯勁	1230	湯唯勁	1330	湯唯勁	1730	湯唯勁	解說
12/20	0825	湯唯勁	1230	湯唯勁	1325	湯唯勁	1730	湯唯勁	標地調查
12/21	0820	湯唯勁	1235	湯唯勁	1330	湯唯勁	1730	湯唯勁	標地調查
12/22	0825	湯唯勁	1235	湯唯勁	1330	湯唯勁	1735	湯唯勁	標地調查
12/23	0830	湯唯勁	1230	湯唯勁	1320	湯唯勁	1740	湯唯勁	標地調查
12/24	0825	湯唯勁	1240	湯唯勁	1330	湯唯勁	1740	湯唯勁	標地調查
12/25	0830	湯唯勁	1230	湯唯勁	1330	湯唯勁	1730	湯唯勁	標地調查
12/26	0830	湯唯勁	1240	湯唯勁	1325	湯唯勁	1730	湯唯勁	標地調查
12/27	0830	湯唯勁	1230	湯唯勁	1330	湯唯勁	1735	湯唯勁	標地調查
12/28									
12/29	0830	湯唯勁	1230	湯唯勁	1330	湯唯勁	1740	湯唯勁	標記
12/30	0820	湯唯勁	1230	湯唯勁	1330	湯唯勁	1730	湯唯勁	標記
12/31	0825	湯唯勁	1230	湯唯勁	1330	湯唯勁	1730	湯唯勁	點點解說

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

專職人員姓名：湯雄勁

101年1月1日至101年1月31日

編號：01

月/日	上午				下午				工作日誌
	時間	簽到	時間	簽退	時間	簽到	時間	簽退	
1/1	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁					駐點解說
1/2									補休
1/3	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁	13:30	湯雄勁	17:30	湯雄勁	檢收
1/4	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁	13:30	湯雄勁	17:30	湯雄勁	檢收
1/5	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁	13:30	湯雄勁	17:30	湯雄勁	檢收
1/6	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁	13:30	湯雄勁	17:30	湯雄勁	檢收
1/7	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁					駐點解說
1/8	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁					駐點解說
1/9									補休
1/10	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁	13:30	湯雄勁	17:30	湯雄勁	檢收
1/11	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁	13:30	湯雄勁	17:30	湯雄勁	檢收
1/12	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁	13:30	湯雄勁	17:30	湯雄勁	檢收
1/13	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁	13:30	湯雄勁	17:30	湯雄勁	檢收
1/14	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁					駐點解說
1/15	8:30	湯雄勁	12:30	湯雄勁					駐點解說
1/16									補休

1/17	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁	13:30	湯唯勁	17:30	湯唯勁	禱啟
1/18	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁	13:30	湯唯勁	17:30	湯唯勁	禱啟
1/19	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁	13:30	湯唯勁	17:30	湯唯勁	禱啟
1/20	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁	13:30	湯唯勁	17:30	湯唯勁	禱啟
1/21	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁					聖點解說
1/22	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁					聖點解說
1/23									補休
1/24	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁	13:30	湯唯勁	17:30	湯唯勁	禱啟
1/25	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁	13:30	湯唯勁	17:30	湯唯勁	禱啟
1/26	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁	13:30	湯唯勁	17:30	湯唯勁	禱啟
1/27	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁	13:30	湯唯勁	17:30	湯唯勁	禱啟
1/28	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁					聖點解說
1/29	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁					聖點解說
1/30									補休
1/31	8:30	湯唯勁	12:30	湯唯勁	13:30	湯唯勁	17:30	湯唯勁	禱啟

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

專職人員姓名：湯雄勁

101年2月1日至101年2月29日

編號：01

月/日	上午				下午				工作日誌
	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	
2/1	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	1330	湯雄勁	1730	湯雄勁	標記
2/2	0825	湯雄勁	1230	湯雄勁	1320	湯雄勁	1735	湯雄勁	標記
2/3	0820	湯雄勁	1230	湯雄勁	1325	湯雄勁	1730	湯雄勁	標地調查
2/4	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	1330	湯雄勁	1730	湯雄勁	標記解說
2/5									
2/6	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	1330	湯雄勁	1730	湯雄勁	標記
2/7	0830	湯雄勁	1235	湯雄勁	1330	湯雄勁	1735	湯雄勁	資料整理
2/8	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	1330	湯雄勁	1730	湯雄勁	標記
2/9	0830	湯雄勁	1235	湯雄勁	1330	湯雄勁	1700	湯雄勁	標地調查
2/10	0830	湯雄勁	1235	湯雄勁	1325	湯雄勁	1730	湯雄勁	標地調查
2/11	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	1330	湯雄勁	1735	湯雄勁	志工培訓
2/12	0830								
2/13	0830	湯雄勁	1230	湯雄勁	1325	湯雄勁	1735	湯雄勁	標地調查
2/14	0830	湯雄勁	1235	湯雄勁	1330	湯雄勁	1730	湯雄勁	志工培訓 標記
2/15	0830	湯雄勁	1235	湯雄勁	1330	湯雄勁	1730	湯雄勁	標記
2/16	0825	湯雄勁	1230	湯雄勁	1330	湯雄勁	1730	湯雄勁	標記

2/17	0825	湯唯勤	1230	湯唯勤	1330	湯唯勤	1730	湯唯勤	樓記
2/18	0830	湯唯勤	1230	湯唯勤	1340	湯唯勤	1735	湯唯勤	培訓-確調
2/19									
2/20	0820	湯唯勤	1220	湯唯勤	1325	湯唯勤	1735	湯唯勤	煤道調查
2/21	0830	湯唯勤	1230	湯唯勤	1330	湯唯勤	1730	湯唯勤	培訓
2/22	0830	湯唯勤	1235	湯唯勤	1330	湯唯勤	1730	湯唯勤	煤道調查
2/23	0820	湯唯勤	1230	湯唯勤	1330	湯唯勤	1730	湯唯勤	樓記
2/24	0830	湯唯勤	1240	湯唯勤	1325	湯唯勤	1730	湯唯勤	煤道調查
2/25	0830	湯唯勤	1230	湯唯勤	1330	湯唯勤	1730	湯唯勤	培訓
2/26									
2/27									
2/28									
2/29	0830	湯唯勤		湯唯勤	1330	湯唯勤	1730	湯唯勤	煤道調查

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

專職人員姓名：湯雄勁

101年3月1日至101年3月31日

編號：01

月/日	上午		下午		工作日誌
	簽到	簽退	簽到	簽退	
3/1	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	定期查核
3/2	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	定期調查
3/3					休息
3/4					休假
3/5	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	定期調查
3/6	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
3/7	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
3/8	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
3/9	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
3/10					休息
3/11					休假
3/12	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
3/13	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
3/14	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
3/15	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
3/16	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查

3/17					休做
3/18					休做
3/19	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/20	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/21	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/22	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/23	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/24					休做
3/25	理事長陳奕業				休做
3/26	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/27	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/28	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/29	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/30	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	湯唯勁	例行調查
3/31					休做

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

專職人員姓名：湯雄勁

101年4月1日至101年4月30日

編號：01

月/日	上午		下午		工作日誌
	簽到	簽退	簽到	簽退	
4/1		休	假		
4/2	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/3	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/4	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/5	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/6	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/7		休	假		
4/8					
4/9	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/10	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/11	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/12	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/13	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查
4/14		休	假		
4/15					
4/16	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁	例行調查

4/17	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查
4/18	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查
4/19	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查
4/20	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查
4/21		休	假		
4/22					
4/23	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查
4/24	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查
4/25	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查
4/26	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查
4/27	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查
4/28		休	假	理事長陳奕業	
4/29					
4/30	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	湯碩勁	例行調查

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

專職人員姓名：魏苔茵

100年12月1日至100年12月31日

編號：02

月/日	上午				下午				工作日誌
	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	
12/1	08:29	魏苔茵	12:31	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:45	魏苔茵	資料統整
12/2	08:29	魏苔茵	12:34	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:32	魏苔茵	標放蝴蝶 資料統整
12/3				例假日		例假日			
12/4				例假日		例假日			
12/5	08:29	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:26	魏苔茵	17:34	魏苔茵	佈置會場 海報製作
12/6	08:29	魏苔茵	12:33	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:34	魏苔茵	資料統整
12/7	08:26	魏苔茵	12:34	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:33	魏苔茵	標放蝴蝶 資料統整
12/8	08:29	魏苔茵	12:33	魏苔茵	13:26	魏苔茵	17:34	魏苔茵	志工訓練工作領
12/9	08:28	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:35	魏苔茵	志工訓練工作人員
12/10	08:29	魏苔茵	12:31	魏苔茵	13:26	魏苔茵	17:34	魏苔茵	駐點標放解說
12/11	08:26	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:33	魏苔茵	駐點標放解說
12/12				休假		休假			
12/13	08:29	魏苔茵	12:31	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:33	魏苔茵	資料統整
12/14	08:28	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:26	魏苔茵	17:34	魏苔茵	資料統整
12/15	08:29	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:31	魏苔茵	標放蝴蝶 資料統整

12/16				休假		休假		
12/17	08:28	魏吉因	12:27	魏吉因	13:27	魏吉因	17:33	魏吉因 標放胡蝶(12)
12/18	08:27	魏吉因	12:30	魏吉因	13:28	魏吉因	17:34	魏吉因 標放胡蝶 資料統整
12/19	08:29	魏吉因	12:34	魏吉因	13:27	魏吉因	17:31	魏吉因 管處開會 資料統整
12/20	08:28	魏吉因	12:32	魏吉因	13:28	魏吉因	17:31	魏吉因 資料統整
12/21	08:27	魏吉因	12:31	魏吉因	13:29	魏吉因	17:31	魏吉因 標放胡蝶 資料統整
12/22	08:28	魏吉因	12:30	魏吉因	13:28	魏吉因	17:30	魏吉因 標放胡蝶
12/23	08:27	魏吉因	12:31	魏吉因	13:27	魏吉因	17:32	魏吉因 走6谷
12/24	08:29	魏吉因	12:32	魏吉因	13:28	魏吉因	17:33	魏吉因 標放胡蝶
12/25				例假日		例假日		
12/26	08:28	魏吉因	12:33	魏吉因	13:28	魏吉因	17:31	魏吉因 資料統整
12/27	08:29	魏吉因	12:32	魏吉因	13:27	魏吉因	17:32	魏吉因 標放胡蝶 資料統整
12/28	08:28	魏吉因	12:31	魏吉因	13:29	魏吉因	17:30	魏吉因 標放胡蝶 資料統整
12/29	08:29	魏吉因	12:33	魏吉因	13:27	魏吉因	17:32	魏吉因 資料統整
12/30				休假		休假		
12/31	08:28	魏吉因	12:31	魏吉因	13:26	魏吉因	17:31	魏吉因 磁點標放解讀

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

專職人員姓名：魏苔茵

101年1月1日至101年1月31日

編號：02

月/日	上午				下午				工作日誌
	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	
1/1	08:27	魏苔茵	12:21	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:32	魏苔茵	資料統整
1/2	08:28	魏苔茵	12:22	魏苔茵	13:26	魏苔茵	17:32	魏苔茵	資料統整
1/3	08:28	魏苔茵	12:33	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:32	魏苔茵	資料統整
1/4	08:27	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:33	魏苔茵	薪資整理
1/5	08:26	魏苔茵	12:33	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:34	魏苔茵	資料統整
1/6	08:27	魏苔茵	12:31	魏苔茵	13:29	魏苔茵	17:32	魏苔茵	資料統整
1/7				例假日		例假日			
1/8				例假日		例假日			
1/9	08:26	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:31	魏苔茵	薪資發放 資料統整
1/10	08:27	魏苔茵	12:31	魏苔茵	13:29	魏苔茵	17:30	魏苔茵	資料整理
1/11	08:26	魏苔茵	12:30	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:32	魏苔茵	資料整理
1/12				請假(事)		請假(事)			
1/13				請假(病)		請假(病)			
1/14				例假日		例假日			
1/15				例假日		例假日			
1/16	08:27	魏苔茵	12:30	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:31	魏苔茵	資料整理

1/17	08-29	魏苔因	12-31	魏苔因	13-27	魏苔因	12-33	魏苔因	標放蝴蝶 資料統整
1/18	08-28	魏苔因	12-30	魏苔因	13-28	魏苔因	12-30	魏苔因	廣東縣所 春日江山公
1/19				請假(事)		請假(事)			
1/20	08-29	魏苔因	12-30	魏苔因	13-28	魏苔因	12-31	魏苔因	標放蝴蝶 開會,資料統整
1/21	08-29	魏苔因	12-31	魏苔因	13-29	魏苔因	12-30	魏苔因	標放蝴蝶
1/22				例假日		例假日			
1/23				春節		春節			
1/24				春節		春節			
1/25				春節		春節			
1/26				春節		春節			
1/27				春節		春節			
1/28	08-28	魏苔因	12-30	魏苔因	13-28	魏苔因	12-31	魏苔因	標放蝴蝶 資料統整
1/29				例假日		例假日			
1/30	08-29	魏苔因	12-31	魏苔因	13-29	魏苔因	12-30	魏苔因	標放蝴蝶
1/31				請假(事)		請假(事)			

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

專職人員姓名：魏苔茵

101年2月1日至101年2月29日

編號：02

月/日	上午				下午				工作日誌
	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	
2/1				請假(事)		請假(事)			
2/2	08:29	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:31	魏苔茵	資料統整
2/3	08:28	魏苔茵	12:33	魏苔茵	13:29	魏苔茵	17:32	魏苔茵	資料統整
2/4	08:29	魏苔茵	12:31	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:31	魏苔茵	標記
2/5				例假日		例假日			
2/6	08:28	魏苔茵	12:33	魏苔茵	13:29	魏苔茵	17:32	魏苔茵	標記(沙溪)
2/7	08:27	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:30	魏苔茵	標記(文龍谷)
2/8	08:29	魏苔茵	12:30	魏苔茵	13:26	魏苔茵	17:31	魏苔茵	資料統整
2/9	08:26	魏苔茵	12:31	魏苔茵	13:29	魏苔茵	17:32	魏苔茵	資料統整
2/10	08:29	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:32	魏苔茵	資料統整
2/11	08:27	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:32	魏苔茵	標記培訓課程
2/12				例假日		例假日			
2/13	08:26	魏苔茵	12:31	魏苔茵	13:28	魏苔茵	17:33	魏苔茵	資料統整
2/14	08:29	魏苔茵	12:33	魏苔茵	13:29	魏苔茵	17:32	魏苔茵	培訓課程
2/15	08:28	魏苔茵	12:32	魏苔茵	13:25	魏苔茵	17:33	魏苔茵	資料統整
2/16	08:27	魏苔茵	12:33	魏苔茵	13:27	魏苔茵	17:31	魏苔茵	資料統整

2/17	08:29	魏 苒 因	12:32	魏 苒 因	13:28	魏 苒 因	17:32	魏 苒 因	資料統整
2/18	08:28	魏 苒 因	12:31	魏 苒 因	13:27	魏 苒 因	17:31	魏 苒 因	培訓課程
2/19				例假日		例假日			
2/20	08:27	魏 苒 因	12:33	魏 苒 因	13:26	魏 苒 因	17:32	魏 苒 因	資料統整
2/21	08:28	魏 苒 因	12:32	魏 苒 因	13:25	魏 苒 因	17:34	魏 苒 因	資料統整
2/22	08:29	魏 苒 因	12:30	魏 苒 因	13:27	魏 苒 因	17:32	魏 苒 因	資料統整
2/23	08:27	魏 苒 因	12:32	魏 苒 因	13:25	魏 苒 因	17:31	魏 苒 因	標記(尾局)
2/24	08:26	魏 苒 因	12:31	魏 苒 因	13:26	魏 苒 因	17:30	魏 苒 因	標記(尾局)
2/25	08:29	魏 苒 因	12:32	魏 苒 因	13:27	魏 苒 因	17:32	魏 苒 因	培訓課程
2/26				例假日		例假日			
2/27				連假		連假			
2/28				連假		連假			
2/29				休假		休假			

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

專職人員姓名：魏苔因

101年3月1日至101年3月31日

編號：02

月/日	上午		下午		工作日誌
	簽到	簽退	簽到	簽退	
3/1	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	資料統整
3/2	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	資料統整
3/3		例假日	例假日		
3/4		例假日	例假日		
3/5	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	標記 大津歌蝴蝶
3/6	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	資料統整
3/7	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	蝶道調查(吳味)
3/8	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	蝶道調查(多納)
3/9	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	蝶道調查(田章)
3/10		例假日	例假日		
3/11		例假日	例假日		
3/12	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	資料統整
3/13	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	資料統整
3/14	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	資料統整
3/15	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	資料統整
3/16	魏苔因	魏苔因	魏苔因	魏苔因	工作會報

3/17		例假日	例假日		
3/18		例假日	例假日		
3/19	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	調整第二期報告書
3/20	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	調整第二期報告書 送印
3/21	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	第二期報告書
3/22	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	整理第二期報告修正項目
3/23	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	資料統整
3/24		例假日	例假日		
3/25		例假日	例假日		
3/26	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	林內觀摩
3/27	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	證書(跑毒)印
3/28	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	志工授証
3/29	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	資料統整 跑毒(修正)
3/30	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	採樣標記
3/31		例假日	例假日		

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

專職人員姓名：魏苔茵

101年4月1日至101年4月30日

編號：02

月/日	上午		下午		工作日志
	簽到	簽退	簽到	簽退	
4/1		例假日	例假日		
4/2	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	資料統整
4/3	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	標記 (Ser Ser)
4/4	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	資料統整
4/5	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	資料統整
4/6	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	跑友管處
4/7		例假日	例假日		
4/8		例假日	例假日		
4/9	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	報告書裝訂
4/10	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	跑友管處 遠傳電腦(向陳)
4/11	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	交研農會開會 跑友管處
4/12	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	資料統整
4/13	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	跑友管處
4/14		例假日	例假日		
4/15		例假日	例假日		
4/16	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	魏苔茵	修正報告書

4/17	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	資料統整
4/18	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	內部會議
4/19	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	修改報告書
4/20	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	修改送印報告書
4/21		例假日	例假日		
4/22		例假日	例假日		
4/23	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	送修報告書
4/24	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	內部作品談 資料統整
4/25	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	英管處 資料統整
4/26	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	資料統整
4/27	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	資料統整 內部會議
4/28		例假日	例假日		
4/29		例假日	例假日		
4/30	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	魏 其 因	資料統整

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

專職人員姓名：陳慈萱

100年12月1日至100年12月31日

編號：03

月/日	上午				下午				工作日誌
	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	
12/1	08:10	陳慈萱	12:35	陳慈萱	13:20	陳慈萱	17:32	陳慈萱	資料統整
12/2	08:17	陳慈萱	12:32	陳慈萱	13:26	陳慈萱	17:36	陳慈萱	標放蝴蝶 資料統整
12/3				例假日(六)		例假日(六)			
12/4				例假日(日)		例假日(日)			
12/5	08:20	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:36	陳慈萱	佈置會場
12/6	08:25	陳慈萱	12:35	陳慈萱	13:26	陳慈萱	17:35	陳慈萱	資料統整
12/7	08:20	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:25	陳慈萱	17:37	陳慈萱	標放蝴蝶 資料統整
12/8	08:00	陳慈萱	12:37	陳慈萱	13:25	陳慈萱	17:36	陳慈萱	導覽解說課程
12/9	08:00	陳慈萱	12:38	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:31	陳慈萱	導覽解說課程
12/10	08:00	陳慈萱	12:40	陳慈萱	13:25	陳慈萱	17:32	陳慈萱	駐點標放解說
12/11	08:00	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:27	陳慈萱	17:41	陳慈萱	駐點標放解說
12/12				休假		休假			
12/13	08:12	陳慈萱	12:45	陳慈萱	13:27	陳慈萱	17:36	陳慈萱	資料統整
12/14	08:16	陳慈萱	12:32	陳慈萱	13:25	陳慈萱	17:37	陳慈萱	標放蝴蝶 資料統整
12/15	08:26	陳慈萱	12:36	陳慈萱	13:27	陳慈萱	17:36	陳慈萱	標放蝴蝶 資料統整

12/16	08:08	陳慈萱	12:07	陳慈萱	13:20	陳慈萱	17:31	陳慈萱	爬蟲谷下載資料
12/17	08:05	陳慈萱	12:35	陳慈萱	13:22	陳慈萱	17:25	陳慈萱	黏點解說標放
12/18	08:07	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:16	陳慈萱	17:32	陳慈萱	黏點解說標放
12/19	08:16	陳慈萱	12:38	陳慈萱	13:20	陳慈萱	17:33	陳慈萱	爬蟲谷開會 整理資料
12/20	08:16	陳慈萱	12:32	陳慈萱	13:26	陳慈萱	17:35	陳慈萱	資料統整
12/21	08:20	陳慈萱	12:35	陳慈萱	13:23	陳慈萱	17:32	陳慈萱	標放蝴蝶
12/22	08:15	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:34	陳慈萱	標放蝴蝶
12/23	08:20	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:22	陳慈萱	17:38	陳慈萱	走谷
12/24				例假日(六)		例假日(六)			
12/25				例假日(日)		例假日(日)			
12/26	08:20	陳慈萱	12:35	陳慈萱	13:25	陳慈萱	17:36	陳慈萱	資料統整
12/27	08:26	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:40	陳慈萱	標記
12/28	08:27	陳慈萱	12:35	陳慈萱	13:16	陳慈萱	17:26	陳慈萱	標記
12/29	08:16	陳慈萱	12:07	陳慈萱	13:20	陳慈萱	17:32	陳慈萱	標記
12/30				休假		休假			
12/31	08:26	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:22	陳慈萱	17:35	陳慈萱	黏點標放解說

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

專職人員姓名：陳慈萱

101年1月1日至101年1月31日

編號：03

月/日	上午				下午				工作日誌
	時間	簽到	時間	簽退	時間	簽到	時間	簽退	
1/1	08:27	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:27	陳慈萱	17:33	陳慈萱	資料整理
1/2	08:28	陳慈萱	12:35	陳慈萱	13:26	陳慈萱	17:35	陳慈萱	收據整理
1/3	08:26	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:28	陳慈萱	17:31	陳慈萱	資料整理
1/4	08:22	陳慈萱	12:36	陳慈萱	13:27	陳慈萱	17:32	陳慈萱	薪資整理
1/5	08:27	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:10	陳慈萱	17:35	陳慈萱	資料整理
1/6	08:28	陳慈萱	12:32	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:32	陳慈萱	資料整理
1/7				例假日(3)					
1/8				例假日(4)					
1/9	08:27	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:25	陳慈萱	17:33	陳慈萱	薪資發放
1/10	08:26	陳慈萱	12:32	陳慈萱	13:23	陳慈萱	17:35	陳慈萱	資料整理
1/11	08:28	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:22	陳慈萱	17:36	陳慈萱	資料整理
1/12	08:22	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:28	陳慈萱	17:31	陳慈萱	走會
1/13	08:25	陳慈萱	12:32	陳慈萱	13:27	陳慈萱	17:30	陳慈萱	走會
1/14				例假日(5)					
1/15				例假日(6)					
1/16	08:10	陳慈萱	12:35	陳慈萱	13:28	陳慈萱	17:35	陳慈萱	資料整理

1/17	08:22	陳 慈 萱	12:30	陳 慈 萱	13:27	陳 慈 萱	17:36	陳 慈 萱	標紋 資料整理
1/18	08:26	陳 慈 萱	12:32	陳 慈 萱	13:22	陳 慈 萱	17:40	陳 慈 萱	屏東縣政府 春日江山名
1/19	08:28	陳 慈 萱	12:35	陳 慈 萱	13:25	陳 慈 萱	17:31	陳 慈 萱	標 紋
1/20	08:10	陳 慈 萱	12:37	陳 慈 萱	13:26	陳 慈 萱	17:32	陳 慈 萱	標紋、開會 資料整理
1/21	08:23	陳 慈 萱	12:37	陳 慈 萱	13:28	陳 慈 萱	17:32	陳 慈 萱	標 紋
1/22				例假日		例假日			
1/23				春節		春節			
1/24				春節		春節			
1/25				春節		春節			
1/26				春節		春節			
1/27				春節		春節			
1/28	08:26	陳 慈 萱	12:32	陳 慈 萱	13:27	陳 慈 萱	17:32	陳 慈 萱	標紋 資料整理
1/29				例假日(四)		例假日(四)			
1/30	08:25	陳 慈 萱	12:31	陳 慈 萱	13:28	陳 慈 萱	17:35	陳 慈 萱	標 紋
1/31	08:22	陳 慈 萱	12:35	陳 慈 萱	13:26	陳 慈 萱	17:32	陳 慈 萱	標 紋

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

專職人員姓名：陳慈萱

101年2月1日至101年2月29日

編號：03

月/日	上午				下午				工作日誌
	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	簽到時間	簽名	簽退時間	簽名	
2/1	08:27	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:15	陳慈萱	17:42	陳慈萱	標記蝴蝶
2/2	08:25	陳慈萱	12:47	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:38	陳慈萱	標記蝴蝶
2/3	08:28	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:11	陳慈萱	17:32	陳慈萱	上傳資料 發薪
2/4	08:21	陳慈萱	12:36	陳慈萱	13:20	陳慈萱	17:42	陳慈萱	標記蝴蝶
2/5				例假日(B)		例假日(B)			
2/6	08:26	陳慈萱	12:50	陳慈萱	13:16	陳慈萱	17:32	陳慈萱	標記蝴蝶(西義)
2/7	08:22	陳慈萱	12:40	陳慈萱	13:20	陳慈萱	17:43	陳慈萱	標記蝴蝶(文龍)
2/8	08:25	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:28	陳慈萱	17:50	陳慈萱	資料統整
2/9	08:28	陳慈萱	12:35	陳慈萱	13:23	陳慈萱	17:43	陳慈萱	資料統整
2/10	08:23	陳慈萱	12:32	陳慈萱	13:17	陳慈萱	17:38	陳慈萱	資料統整
2/11	08:15	陳慈萱	12:36	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:30	陳慈萱	標記培訓課程
2/12				例假日(B)		例假日(B)			
2/13	08:26	陳慈萱	12:42	陳慈萱	13:25	陳慈萱	17:32	陳慈萱	資料統整
2/14	08:16	陳慈萱	12:59	陳慈萱	13:10	陳慈萱	17:36	陳慈萱	培訓課程
2/15	08:20	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:26	陳慈萱	17:40	陳慈萱	資料統整
2/16	08:22	陳慈萱	12:34	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:32	陳慈萱	資料統整

2/17	08:25	陳慈萱	12:33	陳慈萱	13:28	陳慈萱	17:36	陳慈萱	資料統整
2/18	08:18	陳慈萱	12:45	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:37	陳慈萱	培訓課程
2/19				例假日(日)		例假日(日)			
2/20	08:21	陳慈萱	12:47	陳慈萱	13:25	陳慈萱	17:30	陳慈萱	資料統整
2/21	08:06	陳慈萱	12:31	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:26	陳慈萱	資料統整
2/22	08:26	陳慈萱	12:34	陳慈萱	13:25	陳慈萱	17:30	陳慈萱	資料統整
2/23	08:23	陳慈萱	12:42	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:38	陳慈萱	標記蝴蝶
2/24	08:27	陳慈萱	12:32	陳慈萱	13:21	陳慈萱	17:25	陳慈萱	標記蝴蝶
2/25	08:10	陳慈萱	12:34	陳慈萱	13:27	陳慈萱	17:37	陳慈萱	培訓課程
2/26				例假日(日)		例假日(日)			
2/27				連假		連假			
2/28				連假		連假			
2/29				休假		休假			

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

專職人員姓名：陳慈萱

101年3月1日至101年3月31日

編號：03

月/日	上午		下午		工作日誌
	簽到	簽退	簽到	簽退	
3/1	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
3/2	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
3/3		假日(A)	假日(A)		
3/4		假日(B)	假日(B)		
3/5	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	標記大津數明蝶
3/6	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
3/7	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	蝶道研究(整理)
3/8	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	蝶道研究(整理)
3/9	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	蝶道研究(整理)
3/10		假日(A)	假日(A)		
3/11		假日(B)	假日(B)		
3/12	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
3/13	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
3/14	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
3/15	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
3/16	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	工作會報

3/17		假日(三)	假日(三)		
3/18		假日(四)	假日(四)		
3/19	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	統整第三期報告
3/20	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	統整第三期報告 送印
3/21	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	第三期報告
3/22	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	整理第三期報告 修正項目
3/23	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	以具料紀錄
3/24		假日(五)	假日(五)		
3/25		假日(六)	假日(六)		
3/26	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	林用觀序
3/27	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	證書(跑車)影印
3/28	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	志工授證
3/29	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	資料紀錄 跑車(修改)
3/30	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	陳 慈心 董	採樣標記
3/31		假日(三)	假日(三)		

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

專職人員姓名：陳慈萱

101年4月1日至101年4月30日

編號：03

月/日	上午		下午		工作日誌
	簽到	簽退	簽到	簽退	
4/1		假日(日)	假日(日)		
4/2	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
4/3	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	標記(ser ser)
4/4		清明節	清明節		
4/5	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
4/6	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	跑茂管處
4/7		假日(日)	假日(日)		
4/8		假日(日)	假日(日)		
4/9	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	報上書掛
4/10	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	跑茂管處
4/11	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	茂林管處
4/12	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	資料整理
4/13	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	跟茂管處簽到簿修改
4/14		假日(六)	假日(六)		
4/15		假日(日)	假日(日)		
4/16	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱	修正簽到簿

4/17	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	資料統整
4/18	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	內 部 會 議
4/19	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	修 改 報 告 書
4/20	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	修 改 通 訊 報 告 書
4/21		假 日 (三)	假 日 (四)		
4/22		假 日 (四)	假 日 (五)		
4/23	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	送 交 報 告 書
4/24	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	內 部 工 作 會 議
4/25	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	收 管 資 料 統 整
4/26	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	資 料 統 整
4/27	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	資 料 統 整
4/28		假 日 (六)	假 日 (六)		
4/29		假 日 (日)	假 日 (日)		
4/30	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	陳 慈 萱	資 料 統 整

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

臨時工姓名：陳歆倫

日期	上午簽到	下午簽到	備註
¹⁰⁰ 12/10	陳歆倫	陳歆倫	標記
¹⁰⁰ 12/17	陳歆倫	陳歆倫	標記
¹⁰⁰ 12/18	陳歆倫	陳歆倫	標記
¹⁰⁰ 12/24	陳歆倫	陳歆倫	標記

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

臨時工姓名：謝玉玲

日期	上午簽到	下午簽到	備註
100 12/15	謝玉玲	謝玉玲	標記
100 12/21	謝玉玲	謝玉玲	標記
100 12/22	謝玉玲	謝玉玲	標記
100 12/25	謝玉玲	謝玉玲	標記
100 12/26	謝玉玲	謝玉玲	標記
100 12/28	謝玉玲	謝玉玲	標記
100 12/29	謝玉玲	謝玉玲	標記

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

臨時工姓名：羅馥予

日期	上午簽到	下午簽到	備註
¹⁰¹ 1/30	羅馥予	羅馥予	標記
¹⁰¹ 1/31	羅馥予	羅馥予	標記
¹⁰¹ 2/1	羅馥予	羅馥予	標記
¹⁰¹ 2/2	羅馥予	羅馥予	標記
¹⁰¹ 2/9	羅馥予	羅馥予	標記

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

臨時工姓名：洪秀貴

日期	上午簽到	下午簽到	備註
¹⁰¹ 1/30	洪秀貴	洪秀貴	標記
¹⁰¹ 1/31	洪秀貴	洪秀貴	標記
¹⁰¹ 2/1	洪秀貴	洪秀貴	標記
¹⁰¹ 2/2	洪秀貴	洪秀貴	標記
¹⁰¹ 2/9	洪秀貴	洪秀貴	標記
¹⁰¹ 2/11	洪秀貴	洪秀貴	標記
¹⁰¹ 2/18	洪秀貴	洪秀貴	標記

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
出勤紀錄表

臨時工姓名：盧玉蘭

日期	上午簽到	下午簽到	備註
¹⁰⁰ 12/15	盧玉蘭	盧玉蘭	標記
¹⁰⁰ 12/16	盧玉蘭	盧玉蘭	標記
¹⁰⁰ 12/17	盧玉蘭	盧玉蘭	標記
¹⁰⁰ 12/28	盧玉蘭	盧玉蘭	標記
¹⁰⁰ 12/29	盧玉蘭	盧玉蘭	標記
¹⁰¹ 2/13	盧玉蘭	盧玉蘭	標記
¹⁰¹ 2/14	盧玉蘭	盧玉蘭	標記

交通部觀光局茂林國家風景區管理處
 「紫斑蝶生態保育暨經營管理規劃」委託專業服務案
 出勤紀錄表

臨時工姓名：林倩芬

日期	上午簽到	下午簽到	備註
¹⁰⁰ 12/28	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰⁰ 12/29	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰¹ 1/3	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰¹ 1/4	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰¹ 1/9	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰¹ 1/20	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰¹ 1/21	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰¹ 1/28	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰¹ 2/1	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰¹ 2/2	林倩芬	林倩芬	標記
¹⁰¹ 2/8	林倩芬	林倩芬	標記

2011 茂林風景管理處及茂林社區發展協會聯合舉辦

「紫蝶幽谷解說及標放志工」研習課程簽到表

日期：2011/11/26 下午

	姓名	簽到		姓名	簽到
1	謝秀桃	謝秀桃	19	曾詹玉琴	
2	陳彥君		20	曾聖慧	
3	黃亦青		21	黃純伶	
4	陳謝秋美	陳謝秋美	22	羅士杰	
5	李抒芸		23	羅之岑	
6	羅國宏	羅國宏	24	羅珣禎	
7	魏雅倫		25	林育如	
8	魏苔因		26	盧力蘭	盧力蘭
9	陳首安		27	楊珮珠	楊珮珠
10	張小燕		28	傅昱重	傅昱重
11	陳歛倫	陳歛倫	29	林惠萍	
12	魏光保		30	王香如	
13	江金生		31	陳正忠	陳正忠
14	盧順福	盧順福	32	許名羽	許名羽
15	謝玉玲	謝玉玲	33	陳灃世	陳灃世
16	簡淑娟		34	許宜輝	許宜輝
17	施瑞娥		35	蔡美純	蔡美純
18	陳雅苓		36		

2011 茂林風景管理處及茂林社區發展協會聯合舉辦

「紫蝶幽谷解說及標放志工」研習課程簽到表

日期：2011/11/27

	姓名	簽到		姓名	簽到
1	謝秀桃	謝秀桃	19	✓ 曾錦玉琴	
✓ 2	陳彥君		20	✓ 曾聖慧	
3	黃亦青		21	黃純怡	
4	陳謝秋美	陳謝秋美	22	羅士杰	羅士杰
5	X 李抒芸		23	羅之岑	羅之岑
6	羅國宏	羅國宏	24	羅翔禎	羅翔禎
7	魏雅倫		25	林育如	林育如
✓ 8	魏苔因		26	廣永蘭	廣永蘭
✓ 9	陳苜安		27	洪曼重	洪曼重
10	張小燕		28	周雅淇	周雅淇
✓ 11	陳敏倫		29	王正安	王正安
12	魏光保		30	江勻楷	江勻楷
13	江金生		31	韓奕臣	韓奕臣
✓ 14	盧順福	盧順福	32	陳謝秋美	
✓ 15	謝玉玲		33		
✓ 16	簡淑娟		34		
X 17	施瑞娥		35		
✓ 18	陳雅苓		36		

紫蝶幽谷解說及標放志工培訓

工作人員 簽到簿

日期:2011/11/26~27

時間	姓名	上午簽到	下午簽到
11/26	廖金山	廖金山	廖金山
11/26	廖宇潔	廖宇潔	廖宇潔
11/26	許善萍	許善萍	許善萍
11/26	吳柏宏	吳柏宏	吳柏宏
11/26	詹家龍	詹家龍	詹家龍
11/27	廖金山	廖金山	廖金山
11/27	詹家龍	詹家龍	詹家龍
11/27	曾美萍	曾美萍	曾美萍

2011 茂林風景管理處及茂林社區發展協會聯合舉辦

「紫蝶幽谷解說及標放志工」研習課程簽到表

日期：2011/12/8 上午

	姓名	簽到		姓名	簽到
1	陳逸洋		18	江金生	江金生
2	施柯秋粉	施柯秋粉	19	蔡佳蓉	
3	陳祝滿	陳祝滿	20	湯雄勁	湯雄勁
4	盧玉蘭	盧玉蘭	21	張銀珠	
5	范仁珍	范仁珍	22	魏光保	
6	林玉妹	林玉妹	23	楊沛珍	楊沛珍
7	魏苔因	魏苔因	24	田玉英	
8	陳慈萱	陳慈萱	25	吳淑娟	吳淑娟
9	謝漢武	謝漢武	26	蔡和清	蔡和清
10	盧順福	盧順福	27	方宗忠	方宗忠
11	謝玉玲	謝玉玲	28	魏麗屏	魏麗屏
12	陳首安	陳首安	29	黃春珠	黃春珠
13	簡淑娟		30	郭明誠	郭明誠
14	曾詹玉琴		31	王潔心	
15	曾聖慈		32	黃純宜	
16	陳敏倫	陳敏倫	33	范曉蕙	范曉蕙 65-4-1
17	陳彥君		34	沈佩璇	沈佩璇

單
12.2
55153

59表

2011 茂林風景管理處及茂林社區發展協會聯合舉辦

「紫蝶幽谷解說及標放志工」研習課程簽到表

日期：2011/12/8 上午

	姓名	簽到		姓名	簽到
35	鍾彩孃	鍾彩孃	52		
36	陳煥郎	陳煥郎	53		
37	陳秋益		54		
38	蕭文和		55		
39	王志雄		56		
40	L220095626-59 孔祥偉	12.24 孔祥偉	57		
33. 10. 31	黃三益 S10092285	黃三益 (壽) 0933605885	58		
	陳田貴 42.01.20 H101248153	陳田貴 0912799139	59		
素 素 素	沈馨福 46.2.5 0912134881	沈馨福 T121155196	60		
	張添培 0939397772	張添培 T101381620			
	蕭璘瑛	蕭璘瑛 59 H200954832			
	賴柏瑛	12.04.29 L223010855			
	董正良	367.80 T100120497			
	陳秋玉	陳秋玉			
49					
50					
51					

2011 茂林風景管理處及茂林社區發展協會聯合舉辦

「紫蝶幽谷解說及標放志工」研習課程簽到表

日期：2011/12/8 下午

	姓名	簽到		姓名	簽到
35	鍾彩孃	鍾彩孃	52	陳啓中	陳啓中
36	陳煥郎	陳煥郎	53	魏世真甲	魏世真甲
37	陳秋益	陳秋益	54		
38	蕭文和		55		
39	王志雄		56		
40	孔祥倩	孔祥倩	57		
41	董三燕	董三燕	58		■
42	張添柱	張添柱	59		
43	蕭瑞琇	蕭瑞琇	60		
44	蔡明				
45	王志雄				
46	邱金山	邱金山			
47	李培芸	李培芸			
48	陳田貴	陳田貴			
49	沈尊福	沈尊福			
50	董正良	董正良			
51	賴梅瑛	賴梅瑛			

↓
工作人員：

2011 茂林風景管理處及茂林社區發展協會聯合舉辦

「紫蝶幽谷解說及標放志工」研習課程簽到表

日期：2011/12/8 下午

	姓名	簽到		姓名	簽到
1	陳逸洋	陳逸洋	18	江金生	
2	施柯秋粉	施柯秋粉	19	蔡佳蓉	蔡佳蓉
3	陳祝滿	陳祝滿	20	湯雄勁	湯雄勁
4	盧玉蘭		21	張銀珠	
5	范仁珍		22	魏光保	
6	林玉妹		23	楊沛珍	
7	魏苔蘭	魏苔蘭	24	田玉英	
8	陳慈萱	陳慈萱	25	吳淑娟	吳淑娟
9	謝漢武		26	蔡和清	蔡和清
10	盧順福	盧順福	27	方宗忠	方宗忠
11	謝玉玲		28	魏雪屏	魏雪屏
12	陳首安	陳首安	29	黃春珠	黃春珠
13	簡淑娟		30	郭明誠	郭明誠
14	曾詹玉琴		31	王潔心	
15	曾聖慈		32	黃純宜	
16	陳欽倫	陳欽倫	33	范曉蕙	范曉蕙
17	陳彥君		34	沈佩璇	沈佩璇

2011 茂林風景管理處及茂林社區發展協會聯合舉辦

「紫蝶幽谷解說及標放志工」研習課程簽到表

日期：2011/12/9

姓名	簽到	姓名	簽到
1 陳逸洋	陳逸洋	18 江金生	
2 施柯秋粉	施柯秋粉	19 蔡佳蓉	蔡佳蓉
3 陳祝滿	陳祝滿	20 湯雄勁	湯雄勁
4 盧玉蘭		21 張銀珠	
5 范仁珍		22 魏光保	
6 林玉蘭		23 楊沛珍	
7	魏慧因	24 田玉英	
8 陳慈萱	陳慈萱	25 吳淑娟	吳淑娟
9 謝漢武		26 蔡和清	蔡和清
10 盧順福	盧順福	27 方宗忠	方宗忠
11 謝玉玲		28 魏麗屏	魏麗屏
12 陳首安	陳首安	29 黃春珠	黃春珠
13 簡淑娟		30 郭明誠	郭明誠
14 曾詹玉琴		31 王潔心	
15 曾聖慈		32 黃純宜	
16 陳欽倫		33 范曉蕙	
17 陳彥君		34 沈嫻璇	沈嫻璇

2011 茂林風景管理處及茂林社區發展協會聯合舉辦

「紫蝶幽谷解說及標放志工」研習課程簽到表

日期：2011/12/9

	姓名	簽到		姓名	簽到
35	鍾彩孃	鍾彩孃	52		
36	陳煥郎	陳煥郎	53		
37	陳秋玉	陳秋玉	54		
38	蕭文和		55		
39	王志雄		56		
40	孔祥倩	孔祥倩	57		
41	沈尊福	沈尊福	58		
42	黃三燕	黃三燕	59		
43	董正良	董正良	60		
44	張松松	張松松		邱金山	邱金山
45	葉璘璘	葉璘璘			
46	陳田貴	陳田貴			
47	陳詭秋美	陳詭秋美			
48	陳真	陳真			
49	陳啓申	陳啓申		陳啓申	陳啓申
50	魏若甲	魏若甲			
51					

紫蝶幽谷解說及標放志工培訓

工作人員 簽到簿

日期:2011/12/8

時間	姓名	上午簽到	下午簽到
12/8	廖金山	廖金山	廖金山
12/8	賴梅瑛	賴梅瑛	賴梅瑛
12/8	吳淑娟	吳淑娟	吳淑娟
12/8	李抒芸	李抒芸	李抒芸
12/8	陳逸祥	陳逸祥	陳逸祥
12/8	曾美萍	曾美萍	曾美萍
12/8	湯雄勁	湯雄勁	湯雄勁
12/8	魏苔因	魏苔因	魏苔因
12/8	陳慈萱	陳慈萱	陳慈萱

101

姓名	筆/素	姓名	筆/素	姓名	筆/素
簡山泉		董三燕 (素食)		邱金山	筆
黃淑貞	素				
方余忠	素				
董正良	素				
✓ 鍾新孃	筆				
郝年屏	〃				
✓ 孔桂倩	〃				
① 蔡玉蘭	〃				
張添桂	素				
✓ 郭金蕊	素				
✓ 呂日雲	素				
✓ 林清芳	筆				
盧煥福	筆				
✓ 潘曉玲	素				
黃春珠	筆				
郭明誠	〃				
李日煥	〃				
吳進情	筆				

筆

蝴蝶標放志工培訓課程

簽到簿

2/18(101)

姓名	業/素	姓名	業/素	姓名	業/素
林偉青	業	王國雄			
蔡和清	業				
蔡月娥	業				
謝龍文	業				
謝佳學	業				
葉壽琿	素				
郭金蓮	業				
洪秀貴	業				
潘姪珮	素				
鍾彩孃	業				
廣台蘭	業				

共12業8素

	姓名	筆/素	姓名	筆/素	姓名	筆/素
1	方宗建	筆				
2	陳田貴	"				
3	鄭明誠	"				
4	蔡月娥	"				
5	謝聰文	"				
6	謝佳學	"				
7	鄧嘉屏	" ^{x2}				
8	鍾利孃	"				
9	陳秋玉	"				
10	黃春萍	"				
	宋婉瑜	"				

**附錄五 茂林紫斑蝶 GIS 生物資料庫及解說志工培訓
課程資料光碟**

