

鳩之澤地區台灣寬尾鳳蝶棲地建置與復育計畫

結案報告

台灣師範大學 徐堉峰 老師

宜蘭大學 陳子英 老師

鳩之澤地區台灣寬尾鳳蝶棲地建置與復育計畫

結案報告

計畫主持人： 台灣師範大學 徐堉峰 老師

共同主持人： 宜蘭大學 陳子英 老師

研究助理： 王立豪、廖庭毅、張佳玉

目錄

一、	前言.....	1
二、	研究目的.....	2
三、	研究區域.....	3
	1. 鳩之澤溫泉區域環境與其步道的概況	3
	2. 鳩之澤溫泉區域附近台灣檫樹分布概況	4
四、	調查項目及實施方法	5
	1. 植物資源調查.....	5
	2. 台灣寬尾鳳蝶與當地的蝶種調查.....	8
五、	調查結果與成果	9
	<一>植物種類調查結果與清單建立	9
	<二>蜜源植物的清單建立以及花果形態	10
	<三>鳩之澤地區蜜源植物物候調查結果	10
	<四> 鳩之澤地區特色植物與蜜源植物	13
	<五>鳩之澤地區植群樣區調查	17
	<六>鳩之澤附近台灣檫樹之位置調查結果	19
	<七>台灣寬尾鳳蝶族群調查	21
	<八>鳩之澤溫泉周邊的蝶種與蜜源植物調查	24
	<九>台灣寬尾鳳蝶與臺灣檫樹解說摺頁設計	27
六、	結語.....	27
七、	台灣寬尾鳳蝶棲地營造與台灣檫樹之經營管理建議	27
八、	鳩之澤地區植物社會保留與棲地營造經營管理與建議	29
九、	參考文獻.....	31

圖目錄

圖 1、鳩之澤溫泉區域上空俯視狀況(*註:本圖截自 Google earth).....	3
圖 2、鳩之澤溫泉步道圖與地形概況(*註:本圖引用自林務局太平山工作站).....	4
圖 3、鳩之澤溫泉至太平山莊區域上空俯視狀況(*註:本圖截自 Google earth)....	4
圖 4、蜜源植物物候調查的樣點分布(黃點為蜜源植物調查的點位)。	10
圖 5、春至夏初(4月~6月底)開花的蜜源植物的樣本點位分布。	11
圖 6、夏季至初秋(7月~9月)開花的蜜源植物的樣本點位分布。	12
圖 7、秋末至冬季(10月底~1月)開花的蜜源植物的樣本點位分布。	13
圖 8、鳩之澤植物社會 DCA 分析結果。	19

表目錄

表 1、鳩之澤植物清單調查結果物種之科屬及生活型總整理.....	9
表 2 2017 年鳩之澤地區(多望溪)台灣寬尾鳳蝶觀察記錄.....	21
表 3 2017 年 6 月 21 日調查之台灣寬尾鳳蝶與伴生蝶種.....	22
表 4 鳩之澤溫泉周邊的蝶類調查名錄。	24
表 5 鳩之澤地區蝶類蜜源植物調查記錄.....	26

附錄

附錄 1 植物物候定性調查紀錄表.....	34
附錄 2 鳩之澤步道名錄.....	35
附錄 3 鳩之澤地區物候調查蜜源植物點位.....	51
附錄 4 太平山公路沿線台灣檫樹位置調查結果.....	55
附錄 5 蜜源植物清單與性狀表.....	57
附錄 6 蜜源植物物候花果性狀年表.....	62
附錄 7 鳩之澤植群 TWINSpan 結果.....	67
附錄 8 鳩之澤地區野外調查研究照片.....	72

一、前言

台灣寬尾鳳蝶 (*Papilio maraho*) 是一種大型而十分美麗的蝴蝶。牠最初係於 1932 年於台北州羅東郡烏帽子川原(今宜蘭縣大同鄉蘭陽溪中之獨立山附近)首度由日人鈴木利一發現,隨後由素木得一、楚南仁博將其命名為 *Papilio maraho* (素木得一、楚南仁博, 1934), 其後松村松年以之為模式種建立 *Agehana* 屬 (Matsumura, 1936), 在 1936 年之前總共只有 3 雄 2 雌個體之記載, 當時被視為稀世珍種。Wu et al. (2015) 藉由分子親緣分析發現寬尾鳳蝶類蝴蝶起源自美洲, 祖先於中新世早期藉由白令地峽來到亞洲並分化, 親緣關係最近的蝶種則見於中美洲, *Agehana* 屬因此應與鳳蝶屬的亞屬 *Pterourus* 合併。此項研究證實寬尾鳳蝶類蝴蝶是遠古歐亞與美洲生物相交流的「活化石」証據, 彌足珍貴。

世界上約有 573 種鳳蝶 (Scoble, 1992), 在後翅具有寬大的尾狀突起, 而其內有兩根翅脈貫穿者只有台灣特有的台灣寬尾鳳蝶及分布於長江流域的 *Papilio elwesi* (Wu et al., 2015)。大陸地區的寬尾鳳蝶在部分地區產量頗豐 (潛祖琪, 私人通訊), 而台灣地區台灣寬尾鳳蝶則一直被視為珍貴稀有的物種 (白水隆, 1960; 陳維壽, 1974; 顏聖紘、楊平世, 2000; Yen & Yang, 2001)。

日據時代結束後, 新發現的棲息地增加, 觀察、採集紀錄也稍微增加 (山中正夫, 1971), 但整體而言台灣寬尾鳳蝶仍被視為最美麗且珍貴的蝶種, 以致當時有人倡言可視之為國蝶 (陳維壽, 1974)。由於其形態特殊、色彩美麗、加上數量稀少使之承受很大的採集壓力, 有鑑於此, 行政院農業委員會於民國 84 年將之公告為保育類第一類之「瀕臨絕種野生動物」予以保護 (楊耀隆, 1996)。在國際上, 亦將台灣寬尾鳳蝶視為亟待保育的蝶種, 於民國 85 年 (1996 年) 列入 IUCN (國際保育聯盟) 之紅皮書中 (IUCN, 2006)。台灣寬尾鳳蝶的寄主植物—台灣檫樹 (*Sassafras randaiense*) 亦被認為是台灣特有的珍稀樹種 (呂勝由, 1996)。

有關台灣寬尾鳳蝶的基礎生活史資料在往昔研究上已有部分進展。首先發現台灣寬尾鳳蝶幼蟲及寄主植物的是宜蘭縣順安國民小學教師廖有麟, 他於 1966 年 8 月 20 日, 在海拔 1850 公尺的太平山 (=獨立山) 上發現樟科 (Lauraceae) 之台灣檫樹葉片上之終齡幼蟲, 飼養後於 8 月 23 日變為前蛹, 翌年羽化為成蝶 (楊義賢, 1967; 廖有麟、張士珍, 1986)。隨後其生活史的形態及習性陸續有片段的觀察研究, (楊義賢, 1967) 報告其蛹的形態, 廖有麟針對幼蟲習性以及幼蟲與蛹的形態進一步描述 (廖有麟, 1969), 大野義昭觀察成蝶的吸水習性及化蛹場所 (大野義昭, 1980), 五十嵐邁描述其生活史各階段, 同時整理當時已知的分佈地點 (五十嵐邁, 1979), 另外, 廖有麟、張士珍利用十餘年的時間蒐集相關生態、習性, 並逐步建立其生態資料 (廖有麟、張士珍, 1986), 提供爾後相關進一步研究探討的基石。生態調查方面則由雪霸國家公園委託進行數年的調查研究見其成果 (楊平世、李志穎, 1997; 詹家龍、羅錦文, 2000)。天敵方面多位學者提到捕食性天敵, 如鳥類、蜥蜴、蜘蛛、獼猴等, 首次發表寄生性天敵為徐堉峰等 (2006), 記錄有姬蜂、繭蜂, 更有病菌感染幼蟲的情形; 大陸地區的寬尾鳳蝶 (白斑亞種) 之寄生性天敵則有卵蜂、寄生蠅, 亦有病菌感染幼蟲的情形 (周麗君、張立軍, 1981)。此外, 林春吉亦觀察到發生時期雄蝶經常出現在溪流處, 雌蝶則多出現在寄主植物附近 (林春吉, 1994)。呂至堅 (2008) 及 Lu et al. (2009) 利用粒線體 COI 基因分析發現台灣寬尾鳳蝶和中國大陸寬尾鳳蝶約有 0.4% 的遺傳分化, 而分布在大陸西南部、斑紋和台灣寬尾鳳蝶比較相似的白斑型寬尾鳳蝶 *A. elwesi f. cavaleriei* 和一般型寬尾鳳蝶並無遺傳差異。王立豪

等(2007)及王立豪(2008)進行野外資料調查與室內飼養來探討生態習性與需求，對台灣寬尾鳳蝶的產卵偏好、食性與蛹休眠情形都做了分析。Wu et al. (2015)藉由分子資料研究分析發現寬尾鳳蝶其實源自美洲，在新生代新近紀(第三紀)中新世早期，距今約1千8百萬年前藉由白令地峽進入亞洲，並與牠的最近緣類群「美洲鳳蝶B群」間開始產生分化。隨後北方氣候變遷，美洲和亞洲間的相關類群消失，形成今天寬尾鳳蝶和牠們的近緣種遠距離分隔在東亞和美洲的狀態。台灣寬尾鳳蝶的祖先則應該是在新生代第四紀更新世才從亞洲大陸來到台灣。

近年來鳩之澤溫泉重新整理並開發新的設施，新的吊橋連接鳩之澤森林步道時，也發現有台灣寬尾鳳蝶的蹤跡，由於了解當地蝴蝶的種類和其蜜源植物並做為當地的教育與解說題材，可增加太平山遊樂區的另一種遊憩資源，因此本研究特針對鳩之澤溫泉與其步道的棲地，進行仔細的調查，同時並調查台灣寬尾鳳蝶的族群與相關的蝴蝶資源，以了解當地的蜜源植物及其棲地狀況。如此除可做好台灣寬尾鳳蝶族群、蜜源植物的棲地維護外，並將此等資料轉化為生態教育資源，一方面做為人與蝴蝶的共存的保育實踐，另可增加整個鳩之澤溫泉休憩與生態教育的功能。

二、 研究目的

近年國內對於台灣寬尾鳳蝶之保育工作已有逐步投入，然而保育稀有物種最重要的是該種類的生態習性及對於環境需求之充分瞭解，以提供保育經營管理上不可或缺之參考資料。本研究計畫針對上述生態習性及對於環境需求之諸多問題，進行調查與測試，試圖建構一完整有系統的生態資料，以供作台灣寬尾鳳蝶及其寄主—台灣檫樹之物種保育、復育試驗、推廣教育等經營與管理之依據。

成蝶取用花蜜、幼時食用專一或雜食的植物，在蝶類的一生中與植物有著密不可分的關係，而最直接影響植物出現、分布、生長的因子就是環境和棲地。研究蜜源植物的物候狀況，可以藉此了解一個區域環境內的生態週期變化與對蝶類的影響，進而詮釋更完整的蝶類生活史。

鳩之澤地區近年來經過多次的新規劃與建設至今已啟用新吊橋並完成了步道的重整，日後可能將配合溫泉成為觀光區域。而寬尾鳳蝶每年春季會因溫泉水中的礦物質而造訪鳩之澤地區，規劃保育與管理並推行生態旅遊已經成為必然的趨勢，所以需要對步道周圍的區域進行調查分析來獲得資料。

因此本研究特針對鳩之澤溫泉與其步道的棲地，針對台灣寬尾鳳蝶的族群與相關的蝴蝶資源做調查，以了解當地的蜜源植物及其棲地。並將此等資料轉化為生態教育的資源，除了做為台灣寬尾鳳蝶的保育外，也同時調查各季節會在鳩之澤地區被雄蝶或其他蝶類所利用之蜜源物種物種，以作為日後區域的規劃管理、栽植、復育等多途之用，並增加整個鳩之澤溫泉休憩與生態教育的功能。

三、 研究區域

1. 鳩之澤溫泉區域環境與其步道的概況

鳩之澤溫泉位在宜蘭縣大同鄉，太平山區北方，海拔 520m，鄰近多望溪的溪谷(圖 1)，因有地熱資源在日治時期即被開發為溫泉區，太平山國家森林遊樂區成立之後將其步道修整為觀光旅遊用之生態步道(圖 2)。近來也發現台灣寬尾鳳蝶於 4-7 月間會出現至鳩之澤溫泉區的溪床上，吸食含有礦物質的水份。鳩之澤可分為四個主要的區域：

- (1) 鳩之澤自然步道：為多望溪北岸的山凹谷地，步道沿著谷內行環繞，全長約 2 km。區域中低平處已被整理為巒大杉人工林，主要栽植巒大杉、台灣胡桃、青楓和山櫻花等景觀樹種。山壁的坡面上留有原生的低海拔的溪谷植群及上坡植群，如大葉楠、台灣雅楠及長尾柯等。
- (2) 手作步道：多望溪北岸沿著溪緣山壁延伸的步道，舊吊橋就索道架等遺址的所在處，全長約 200 m。步道兩旁植物多為長在溪邊石坡上的灌木，如木苧麻、大葉溲疏等。
- (3) 生態工程展示區：為多望溪南岸並未對外開放給遊客參觀之區域，鄰近溪邊，堤岸與路面已經受到人工影響，因此生長了許多溪床及路邊常會出現的小喬木、灌木與草本，其中有許多重要的蜜源植物，能為蝶類所用。
- (4) 遊客中心與停車場：位於多望溪南岸的溫泉平台，建置了遊客中心、湯屋、煮蛋池與停車場等人工設施，區域內種植了許多景觀植物，部分賞花植物為蜜源植物，可能為蝶類所用。



圖 1、鳩之澤溫泉區域上空俯視狀況(*註:本圖截自 Google earth)

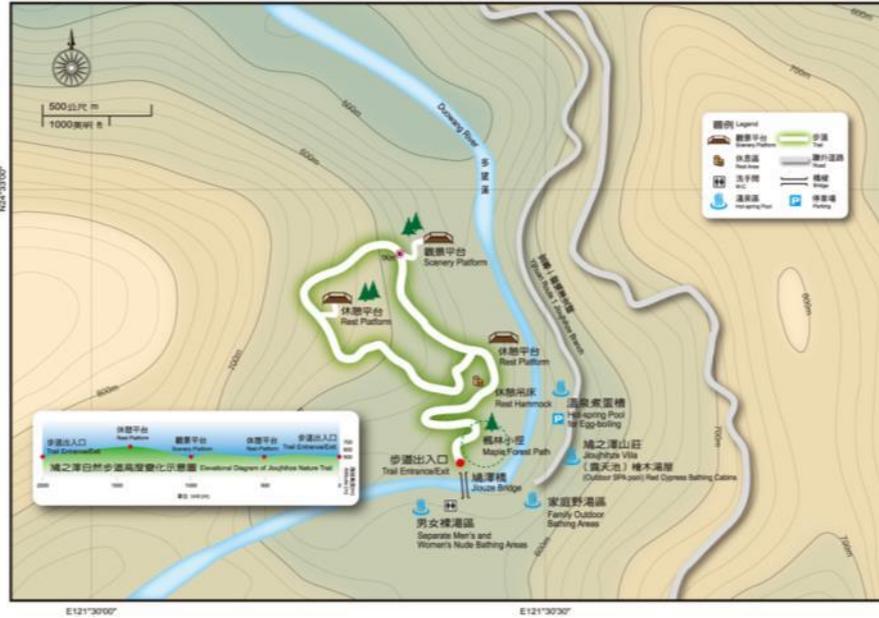


圖 2、鳩之澤溫泉步道圖與地形概況(*註:本圖引用自林務局太平山工作站)

2. 鳩之澤溫泉區域附近台灣檫樹分布概況

台灣檫樹沿著鳩之澤溫泉溪谷一路往高處分布至太平山莊一帶，多在開闊與孔隙大的地方零星分布。沿著道路往上之兩側經過見晴懷古步道皆有台灣檫樹的蹤跡(圖 3)。

台灣檫樹為落葉樹種，在三月時混合芽會萌發出花與幼葉，呈現金黃色，有助於觀察及標定其位置與分布。



圖 3、鳩之澤溫泉至太平山莊區域上空俯視狀況(*註:本圖截自 Google earth)

四、 調查項目及實施方法

1. 植物資源調查

(1) 鳩之澤溫泉與其步道的植物調查

植物的調查以現地的清查為主，鳩之澤溫泉與其步道的棲地依影像圖情況可分為草本植群、灌叢及森林三種，這三種生育地在空間上形成帶狀或鑲嵌狀分佈，植物物種則以全區調查，同時區分為草本、灌木、樹木，稀有、特有、原生及外來，同時並編製蜜源植物清單。

(2) 鳩之澤溫泉與其步道棲地的植群調查

植群的調查以均質的植物社會進行取樣，野外取樣森林樣區採用單一樣區調查法，樣區之面積大小以 $10 \times 10 \text{ m}^2$ 之小區或相似於 100 m^2 到 200 m^2 的面積，樣區為天然之均質方向排列，森林樣區中記錄上層至灌木層之優勢木本植物。草本樣區之面積大小以 $2 \times 2 \text{ m}^2$ 之小區或相似於 4 m^2 到 20 m^2 的面積，記錄優勢之草本植物，並以覆蓋度的調查方法估計之，調查的樣區設置20個。在記錄樣區之植物資料時，會同時進行樣區環境因子的觀測(劉崇瑞、蘇鴻傑, 1983; 宋永昌, 2001; Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974)。

環境因子之量測可提供植群與生育環境之間相關性之資訊，環境因子之測量為直接觀測或以間接評估而得，共有海拔高度、坡度、方位、地形位置、全天光空域、直射光空域、含石率、地表裸露度等8項。

研究結果之展現方式，以植群分類及分布序列兩種方式進行，分類分析將相似樣區合併為植群型；分布序列依樣區或樹種在梯度上形成序列排列，最後將此結果與環境因子做相關之分析(蘇鴻傑, 1987, 1996)。分析是採用分布序列法分析的降趨對應分析法(Detrended correspondence analysis, DCA)進行植物社會之分析，分類上則是利用雙向指標種分析法(Two Way Indicator Species Analysis, TWINSpan)進行分類的處理(蘇鴻傑, 1996; Hill, 1979a, 1979b; Gauch, 1982; 張金屯, 2011)。

以鳩之澤溫泉與其步道的棲地附近的航照圖先進行室內瞭解，再進行全區踏勘與初步調查，瞭解植群類別及分佈概況，並進行植群繪圖(田連恕, 1993; 陳子英等, 2007; Woodward, 2002)。

並配合蝶類調查指示出台灣寬尾鳳蝶最有可能的出現地點及當地的蝶種較易出現的地區，以供當地的生態教育與解說題材之用。

(3) 太平山附近台灣檫樹的位置與分布

目前台灣檫樹在鳩之澤到太平山莊之間都有零星分布，由於台灣寬尾鳳蝶的幼蟲依賴台灣檫樹的成熟葉為食草，因此台灣檫樹的分布及族群位置也會在本計畫中沿公路兩側進行調查並標定位置以了解台灣檫樹與寬尾鳳蝶族群之關係。

(4) 鳩之澤溫泉當地的蜜源植物族群分布與物候

鳩之澤溫泉一帶目前已有發現一些台灣寬尾鳳蝶的雄蝶出現，為推廣鳩之澤溫泉一帶的生物資源，除了增加台灣寬尾鳳蝶蜜源植物地物候調查外，也一併調查其他蝶類的蜜源植物及物候。在步道與鄰近地區地調查上，一方面調查可作為蝶類蜜源植物的物種外，標定其出現地區及約略族群，並於每個月調查這些植物的吐芽、展葉、開花、結果及落葉時間(呂理昌, 1990; 1991)，除可增加其他蝶類與植物相互關係的解說題材外，同時也可增加鳩之澤地區觀賞植物資源的解說。

由以上植物調查可建議未來鳩之澤地區植物栽種的對象與區域，並在目前的景觀植栽上加入蜜源植物或四季景觀變化的植物。蜜源植物的清單建立與物候調查方法建立步驟如下：

1. 蜜源植物清單建立

針對鳩之澤步道、手作步道、服務中心停車場、生態工程展示區，步道附近原生及栽植的植物種類進行清單調查，並建立物種清單。從物種清單中依照各物種的花形、花期、分布位置選取能被蝶類利用之蜜源植物種類，製成蜜源植物種類清單，以用於後續的物候調查。

2. 蜜源植物物候調查方法建立

針對蜜源植物種類清單中物種的成年個體進行樣本的選取，對選定為樣本的植株進行編號固定、綁牌或插牌標記、位置標定，被標定之樣本將於之後每個月進行物候定性與定量的觀察與紀錄，紀錄格式如附錄 1。

a. 物候的定性調查

對標選定的物種各個個體進行調查(附錄二)，紀錄物種該月份的生長狀況，如 抽芽、展葉、花苞、盛花、殘花、結果、殘果、枯葉、落葉、芽色、葉色、花色、果色、花型等。

綜合每個月份的紀錄資料藉此得到在鳩之澤區域環境下各蜜源植物的開花時間、花期長短、果期、吐芽時間。

b. 物候的定量調查

對選定的樣本進行固定角度的影像擷取(拍照照片)，木本植物為能含括全株植體能產生花芽構件之照片，草本植物則為地被上整群聚集之照片。將擷取之影像畫設九等分(九宮格)，藉由中有新鮮花朵(可被蝶類利用的生理狀態)的格數，來計算其開花頻度，進而獲得各種類蜜源植物在

該月的開花量。

蜜源植物物候調查預期結果可(a).了解鳩之澤步道附近區域的蜜源植物種類與數量。(b).紀錄蜜源物種在鳩之澤的環境梯度下反映出來的物候變化。(c).獲得各蜜源物種的開花時間與花期長短等資料，以利未來對寬尾鳳蝶及其他蝶類之保育經營規劃所使用。

2. 台灣寬尾鳳蝶與當地的蝶種調查

(1) 鳩之澤溫泉當地的台灣寬尾鳳蝶族群調查

由於台灣寬尾鳳蝶的稀有特性，若採用傳統的穿越線調查法很有可能徒勞無功。因此本研究調查將針對台灣寬尾鳳蝶成蝶具有降落溪邊吸水的特性，將調查重點集中於鳩之澤溫泉附近的水域環境周邊、溪流山澗、溫泉廢水放流口附近以及山壁滲水處，採用定點調查的方式進行調查，記錄調查期間內所遭遇的台灣寬尾鳳蝶個體數量與 GPS 座標、發現時間等重要資料。此外，台灣寬尾鳳蝶的雌蟲沒有降落吸水的習性，因此研究期間將在周邊地區尋找適合台灣寬尾鳳蝶活動的環境設立樣區，觀察是否有台灣寬尾鳳蝶訪花利用，若有發現則記錄 GPS 座標、發現時間、數量與利用蜜源植物種類。

(2) 鳩之澤溫泉當地的蝶種與蜜源植物調查

在鳩之澤溫泉附近地區畫設穿越線進行調查，以目視法進行蝶類資源調查，記錄穿越線兩側各 5m 圍內發現的蝶種、數量。若遇小型等不易辨別種類，則以掃網捕捉，進行物種確認，若無法當場鑑別則帶回處理。調查期間若遇蝶類訪花吸食花蜜則記錄蜜源植物種類，建立鳩之澤溫泉附近所能提供當地蝶類利用的蜜源植物基本資料。

3. 台灣寬尾鳳蝶與臺灣檫樹解說摺頁設計

將調查的資料配合過去的研究成果，將台灣寬尾鳳蝶與臺灣檫樹的生活史和在太平山的分布、樹木與蝴蝶之間的相互關係設計成生動的中英文解說摺頁，提供給林區管理處供解說之用。

五、 調查結果與成果

<一>植物種類調查結果與清單建立

目前已經完成鳩之澤步道、手作步道、服務中心停車場、生態工程展示區植物種類清單調查，並對步道附近的植物社會組成進行了初步的勘查。

初次調查共調查到 88 科 171 屬 216 種，在接下來的物候調查與植群調查中，又陸續發現一些原先清單上沒發現的物種，總共增加到 91 科 186 屬 243 種(表 1；附錄一)。其中蕨類植物 31 種，除了 3 種樹蕨其他皆為地被草本。裸子植物 7 種多為人工造林或停車場栽植綠化樹木，鳩之澤步道中間段就為大片的巒大杉人工林。

雙子葉植物原生的優勢上層植物多為樟科槿楠屬的大葉楠、香楠與紅楠及雅楠屬的台灣雅楠這類溪谷植物社會會出現的物種。在林緣較陡的坡面上會以殼斗科的長尾栲、錐果櫟及胡桃科的黃杞這些原生植物為上層優勢。

巒大杉人工林裡栽植了很多的台灣胡桃、青楓與山櫻花。手作步道後段也有一些相思樹次生林，除了人造的相思樹，林中也有原生的大葉石櫟(殼斗科)與杜英(椴樹科)。

表 1、鳩之澤植物清單調查結果物種之科屬及生活型總整理

類群	科	屬	種	特有	原生	歸化	培育	稀有	喬木	灌木	藤本	草本
蕨類植物	15	25	31	0	31	0	0	0	3	0	0	27
裸子植物	4	7	7	2	1	0	4	3	6	1	0	0
雙子葉植物	59	122	169	23	123	17	6	4	70	28	18	53
單子葉植物	13	32	36	6	25	4	1	3	0	3	5	27
合計	91	186	243	31	180	21	11	10	79	32	23	107

沿著多望溪邊緣延伸的手作步道兩旁會以旌節花科的通條樹、虎耳草科的大葉溲疏、蕁麻科的密花苧麻這類溪濱的灌木植物為優勢。停車場與生態工程展示區前段植物多為栽植或人為帶入。

雙子葉的草本與灌木在溪谷森林中以蕁麻科樓梯草屬的植物為優勢，人工林的地被草本則以蕁麻科的咬人貓為優勢。單子葉除了棕櫚科的大型藤本假黃藤與大型灌木山棕、多望溪邊的禾本科大型草本五節芒，其他多為禾本科、莎草科、薑科、鴨跖草科與天南星科的小型地被草本與藤本。

蕨類植物與裸子植物可能作為蝶類幼蟲食草，卻無法被成蝶做為蜜源植物利用。寬尾鳳蝶又比較會沿著多望溪溪床進行活動，故應從清單中選擇分布於溪床附近，數量多，開花量穩定，花期長，且能被蝶類成體利用之蟲媒花的被子植物，作為蜜源植物清單物種的考慮先決條件，並作為主要對象進行物候調查。

<二>蜜源植物的清單建立以及花果形態

本研究從已建立的 243 個分類群清單抽出 1.能吸引蝶類的蟲媒花植物 2.鳩之澤地區可以見到的種類，進行物候觀察，並整合這些植物的花果性狀與形態，以便日後能與相對應的蟲媒進行對照。

本研究挑選出 47 種物種作為蜜源植物清單(附錄 4)，並完成花型態的整理，同時標註這些物種目前在鳩之澤的生態地位，以供日後對區域潛在的影響程度作為評估參考之用。並在各次的調查中新增可能遺漏的物種，爾後又新增三個物種，共 50 種進入調查的表單之中。

藉由此清單配合接下來每月調查的物候狀態，可供日後區域植栽或復育規劃所使用。蜜源植物也希望以台灣原生的蜜源植物為優先考量，雖然大花咸豐草最常被蝶類使用，又四季皆開花，但在復育或新植方面還是希望是原生植物，才能同時具有環境教育、觀光解說等意義。

<三>鳩之澤地區蜜源植物物候調查結果

因為地區本身的海拔、地理位置與氣候，縱使是相同的物種，開花的月份也會有所差異，本研究針對鳩之澤地區的蜜源植物進行每個月的物候調查，以了解在鳩之澤地區當地海拔與環境條件下，這些植物的運作週期與每個時間展現的功能。

在本計畫執行於 106 年 4 月底至 107 年 2 月底期間進行了每個月份鳩之澤地區蜜源植物的物候資料蒐集，並彙整為鳩之澤地區專屬的蜜源植物年度物候表(附錄 6)。

本次調查由抽出的 50 種蜜源植物名單在鳩之澤地區，選取 113 樣點(附錄 3、圖 4)實施每個月的物候調查與記錄。



圖 4、蜜源植物物候調查的樣點分布(黃點為蜜源植物調查的點位)。

業所使用。

撰寫的內容著重點在 1.物種本身的型態特性、生長環境與生態功能 2.物種與鳩之澤地區的相關性以及對鳩之澤地區的功能性。

<1>有骨消(*Sambucus chinensis*)

有骨消為忍冬科接骨木屬草本，是陽性植物，也是有名的蜜源植物。有骨消花期為初夏到夏天中間，為複聚繖花序頂生，花為白色五瓣，花軸中有紅黃色的杯狀腺體(照片 3)，藉著蜜腺吸引蝶類及其他昆蟲幫忙進行授粉，開花時不會短時間把整個花軸上的花開盡，會分梯次一波一波進行開放(照片 2)。

鳩之澤地區的有骨消多分布於生態工程區的路旁開闊地，在今年 5 月的調查中發現有骨消並沒有開花，直到 6 月快接近夏天才見到有骨消開花，6 月底 7 月初已經為台灣寬尾鳳蝶雄蝶下到鳩之澤地區的尾季，而在夏天的調查中發現有骨消，為翠鳳蝶(照片 4)、青鳳蝶等許多蝶類所使用。

<2>合歡(*Albizia julibrissin*)

合歡為豆部含羞草科大喬木，會出現在台灣低海拔溪邊的河灘坡地上，二回羽狀複葉，春天開花直到夏初，枝條頂端生長有頭狀花序，花粉紅色(照片 12)，開花時為蝶類重要的蜜源；夏天為果期，果為莢果。

鳩之澤地區多望溪岸邊的石礫坡也有分布合歡，生態工程展示區的堤岸旁就能看見大型的植株，春季一到整棵樹開出大量粉紅色的花朵，吸引昆蟲與蝶類。其開花時機剛好與春季台灣寬尾鳳蝶雄蝶來鳩之澤地區河邊攝取溫泉水的時間吻合，是否會為台灣寬尾鳳蝶所利用尚待觀察，但無論生態功能還是環境教育意義，合歡對鳩之澤來說是重要的蜜源物種。

<3>五節芒(*Miscanthus floridulus*)

台灣的禾本科芒屬總共可以分類為白背芒其下的三個變種以及五節芒(李瑞宗, 1995)。白背芒與台灣芒葉背有白粉，秋末冬初開花；高山芒分布於海拔 2000m 以上的山坡地，花期為夏季。五節芒分布於低海拔的河灘地，葉寬 5cm，葉背無白粉(照片 7)，花期為春末夏初，開花期間在農曆五月前後正逢「五月節」，故名五節芒。

多望溪河灘地兩旁的芒草在 6 月時盛開(照片 6)，依據花期以及葉寬與葉背的特徵，發現其為五節芒，五節芒沿著溪邊地時坡生長，從生態工程展示區一直分布到停車場的河堤。在 6 月進行物候調查時五節芒的開花率(開花株數/全部株數)達 100%，顯示五節芒不管在花期或是性狀都明顯與白背芒等其他芒屬物種有著截然不同的棲地與花期。

<4>巒大杉(*Cunninghamia lanceolata* var.*konishii*)

巒大杉為杉科大喬木，原生於台灣中海拔山區，樹幹粗大向上直生，枝條側向伸展，葉線形先端銳尖，毬果圓形，苞鱗呈三角形，似綻放的玫瑰。

巒大杉原始的老樹樹高可達 50-60m，但大部分已遭到砍伐，留下來的原生老樹不多，現在大部分看到的都是栽植的巒大杉人工林，是優良的造林樹種。

鳩之澤步道的山谷中心為整片的巒大杉人工林。巒大杉具有高直的樹幹可以撐高樹體獲取陽光卻因此抗強風性能相對較弱，通常出現在中海拔的谷地裡。鳩之澤步道雖然不為中海拔，但四面環山壁形成一個被包圍的平面谷地，此地形環境有利於巒大杉人工林，生長狀況相當良好。

<5>台灣胡桃(*Juglans cathayensis*)

台灣中海拔山區原生的胡桃科大喬木，奇數羽狀複葉互生，葉上覆毛。春天為花期，單性花同株分雄雌花，雄花穗狀下垂，雌花鮮紅色子房膨大；果期在夏天，果為核果。

特別有趣的是，鳩之澤步道為低海拔地區將中海拔的台灣胡桃成功引入造林，生長狀況良好，且較大型的幾個植株已經能夠開花結果(照片 14)。有些落於地上的胡桃果實有獼猴的齒痕，表示胡桃的果實已經會被鳩之澤當地的野生動物所利用。

<6>海州常山(*Clerodendrum trichotomum*)

海州常山為馬鞭草科原生灌木，葉對生，花白色筒狀，花絲長，果為紫色核果，全株有苦臭味。海州常山會生長在低到中海拔上空開闊的開闊地或林緣，公路與步道開發造成破壞後的兩側形成適合的生育環境。海州常山並沒有出現於鳩之澤地區，而是分布於在鳩之澤上方的公路，族群一路延伸至太平山莊，及見晴懷古等步道的兩側。

海州常山為重要之蜜源植物，在中海拔的族群為 6 月開花，而低海拔的族群花期較早，開花時間為 4 月，時間與寬尾鳳蝶成蝶出現時間相吻合。若要規劃鳩之澤地區部分開闊地的重整與蝶類復育棲地建置，栽植台灣原生的蜜源灌木-海州常山是其中可考慮之選項。

<7>俄氏草 (*Titanotrichum oldhamii*)

俄氏草是苦苣苔科的草本植物，分布於台灣低海拔到中低海拔潮濕陰暗的岩壁環境，花為黃色長筒狀，筒中間為深紅色(照片 27)。俄氏草在 IUCN 紅皮書上被歸為(LC, 無危)，但其實在野外相當罕見，在台灣生物多樣性資料庫顯示，台灣東北部分布在陽明山、烏來與太魯閣等地的陰濕石灰岩壁上，在宜蘭只有太平山沿多望溪向下的中低海拔有分布，且數量不多。

本計畫在 9 月的物候調查中，發現鳩之澤地區的生態工程區，區域中靠山壁的水泥矮堤上有一個小族群(照片 28)。矮堤上除了俄氏草外，也有其他多種在陰濕環境下會生長的植物，頗具環境教育意義。原本想在期末報告中提出建議保留，可惜在 2 月底的物後調查中發現，該矮堤上的植物可能因相關工程或其他整治計畫已經遭到去除(照片 29)，所以目前的族群已經消失，可能要等日後天

然的復原再來看是否能恢復族群。

<8>東台天南星 (*Arisaema thunbergii* subsp. *autumnale*)

東台天南星為天南星科，分布於台灣東部及東北部，葉形酷似宜蘭天南星，花的佛焰苞上有紫色的條紋，花軸尾部長 10-20cm(照片 36)。過去曾經被認為是日本的浦島草(*Arisaema thunbergii* subsp. *urashima*) 因為花軸尾部很長讓人聯想到浦島太郎的釣竿因得此名。後來經重新整理分類，被發表為新的特有亞種(王震哲, 1996)，為 IUCN 紅皮書上的瀕危物種(EN)。

東台天南星生長在鳩之澤步道沿著路旁兩側(照片 35)，在沒開花時容易被誤認為宜蘭天南星，會在 11 月~12 月之間開花，具觀賞價值。

<9>華八角楓 (*Alangium chinense*)

華八角楓為八角楓科落葉小喬木，葉形多變，葉脈明顯，花序腋生，花瓣白色，花藥黃色。並不常見，分布於低到中海拔森林邊緣，之所以出現在森林邊緣，因為其生長特色是樹幹長到某個高度後頂端的分生組織就會退化，並在幹上同一側生出密生細長的側枝，並由其它腋生的分生組織生長成樹幹繼續疊高樹體，藉此可以沿著林緣沿伸長枝獲取生長空間。

華八角楓在鳩之澤步道路旁，可以看見幾株，且在巒大杉人工林與次生林交界面向多望溪的坡面上有一個不小的族群(照片 30)。秋季時葉子會變色，具觀賞價值。

<10>赤箭屬植物 (*Gastrodia* SPP.)

赤箭屬又稱天麻屬，是蘭科中的腐生蘭，無葉綠體，全株褐白色，花形特殊花，色卻不明顯，花伏地生長，難被發現，結果後果柄直立，才被觀查到(照片 41)。

本次於 12 月底發現果軸，無法以花形直接鑑定出種類，依分布海拔與花期推測種類可能為冬赤箭(*Gastrodia pubilabiata*)，冬赤箭 12 月開花，12 月底結果，1 月果熟，蒴果開裂。與其他相近的種類相比，只有冬赤箭的海拔與花期相符。冬赤箭為稀有植物，相當少見，也不易發現，為 IUCN 紅皮書上的易危物種(VU)。

赤箭屬植物位於鳩之澤步道剛過吊橋入口台灣芭蕉造林附近步道旁的腐質土中，因結果後柄直立而被發現，是相當難得的紀錄。在附近進行尋找，同時找到了幾種地生蘭花。此生育環境對鳩之澤步道有重大的環境教育意義。

<五>鳩之澤地區植群樣區調查

鳩之澤地區植物形成方式，就概念上來說可以分五種：1. 景觀植栽、2. 人工造林、3. 開闊地草本或灌叢、4. 次生林、5. 殘存原生天然林。因鳩之澤地區從有歷史至今已經長期受到人為開發影響，所以植群分布較為細碎，大部分地區的植群多為次生林與人造林的類型，以及河岸與開發過的路旁開闊地有灌叢及草本，只有山壁中上坡有殘存少許的原生林。

勘查的結果顯示，植群型可分為人工林的巒大杉人工林型(照片 21)，溪谷相思樹次生林的大葉楠型(照片 22)，山壁中上坡的台灣雅楠型以及長尾柯-黃杞型(照片 23)，還有生在溪岸與開闊地許多不同種的草本型與灌木型(照片 24)。

為了進行植群分析，本研究已經開始針對鳩之澤自然步道及手作步道等區域劃設樣區，進行植群調查。木本樣區劃設 250 m² 或 400 m² 的樣區，進行上層植物種類辨認及胸高段面積測量，以及下層植物種類調查與其覆蓋度的測量。草本植物樣區設置大小為 2 x 5m²，紀錄樣區內的物種並評估覆蓋度。

本次計畫調查了 9 個 2x5m² 樣區，2 個 10x5m² 樣區，2 個 250 m² 樣區，以及 3 個 400 m² 樣區，共計 16 個樣區，進行 DCA 與 TWINSpan 分析(附錄 7、圖 8)。

DCA 的分析資料顯示(圖 8)，三軸軸長依序為：7.954、5.099、2.983，特徵值依序為：0.941108、0.629154、0.351022，第一軸與第二軸軸長皆超越轉換的基準值 3.5，代表不同植物社會間有明顯的物種替換現象，因此在演替的梯度可以詮釋草本植物社會到木本植物社會間不同植物社會的變化。

DCA 的分析結果(圖 8)顯示，森林樣區集中在第一軸的最右側，草本籍灌木樣區分散在第一軸左側，其中灌木偏於第二軸上方，中間為高草，低地草本偏於最下側。環境結果顯示第一軸與全天光空域、樹冠覆蓋度、海拔呈正相關，並與含石率與岩石率呈負相關。

同時配合 TWINSpan 分析進行植物社會的分型(附錄 7)，將森林樣區分成 4 個型，草本及灌木樣區分成 6 個型。

森林植物社會分為 4 個型：

1. 長尾柯-黃杞型(*Castanopsis carlesii* - *Engelhardtia roxburghiana* type): 此型共有 2 個樣區，屬於原生林型，分布於鳩之澤地區地勢較高，沒被開發的上坡處。以殼斗科的長尾柯(*Castanopsis carlesii*)與胡桃科的黃杞(*Engelhardtia roxburghiana*)為上層優勢種，其內出現有赤皮(*Quercus gilva*)、大葉石櫟(*Lithocarpus kawakamii*)等殼斗科高大的原生樹木。地被草本以冷清草(*Elatostema lineolatum* var. *major*)為優勢。
2. 台灣雅楠型(*Phoebe formosana* type): 此型共有 1 個樣區，屬於原生林型，分布於鳩之澤地區的中坡段，以台灣雅楠(*Phoebe formosana*)作為上層優勢，上層喬木會伴生大葉楠(*Machilus japonica* var. *kusanoi*)與長尾柯，地被草本以大片的柏拉木(*Blastus cochinchinensis*)為優勢。

3. 大葉楠-相思樹型(*Machilus japonica* var. *kusanoi* - *Acacia confusa* type): 此型共有 1 個樣區，屬於次生林型，分布於鳩之澤地區的下坡地段，是溪谷及下坡地區過去種植相思樹所形成的相思次生林，上層以大葉楠為優勢，森林中有許多桑科榕屬的豬母乳(*Ficus fistulosa*)與白肉榕(*Ficus virgata*)，以及大戟科的小型喬木-裡白饅頭果(*Glochidion acuminatum*)，下層地被草本以冷清草為優勢。
4. 巒大杉型(*Cunninghamia konishii* type): 此型共有 1 個樣區，屬於人工林型，分布於鳩之澤步道中心，為人造森林，上層優勢為巒大杉，林間也種植了胡桃科的台灣胡桃(*Juglans cathayensis*)、薔薇科的山櫻花(*Prunus campanulata*)、槭樹科的青楓(*Acer serrulatum*)，下層地被以蕁麻科的冷清草及咬人貓(*Urtica thunbergiana*)作為優勢物種。

草本及灌木植物社會分為 6 個型：

5. 杜虹花型(*Callicarpa formosana* type): 此型共有 2 個樣區，屬於開闊地灌叢，分布於停車場邊緣與山坡的交界帶以及手作步道底端平台旁的灌叢，以杜虹花(*Callicarpa formosana*)灌叢為優勢，是春夏交接之際會盛花的蜜源植物，出現在人為開發過的開闊地與山坡交接處。
6. 大葉溲疏-密花苧麻型(*Deutzia pulchra* - *Boehmeria densiflora* type): 此型共有 1 個樣區，屬於溪濱型灌叢，分布於手作步道沿途以及多望溪溪床，以大葉溲疏(*Deutzia pulchra*)與密花苧麻(*Boehmeria densiflora*)的灌叢為優勢，其中會伴生通條木(*Stachyurus himalaicus*)、長梗紫麻(*Oreocnide pedunculata*)及水麻(*Debregeasia edulis*)等溪濱灌木。
7. 刺柄碗蕨型(*Dennstaedtia scandens* type): 此型共有 1 個樣區，屬於原生草本型，分布於手作步道及生態工程區山坡與步道交界處較濕挖溝，在這樣的環境下刺柄碗蕨(*Dennstaedtia scandens*)可形成一片的單純的優勢物種。
8. 五節芒型(*Miscanthus floridulus* type): 此型共有 3 個樣區，屬於溪濱高草型，分布於生態工程區及停車場與多望溪交會的溪灘地坡面上，以大片的五節芒型(*Miscanthus floridulus*)作為優勢種，其中會混生少量的芒(*Miscanthus sinensis*)。
9. 冇骨消-大花咸豐草型(*Sambucus chinensis* - *Bidens pilosa* var. *radiat* type): 此型共有 3 個樣區，屬於開闊地草本型，分布於生態工程區路旁的開闊地，以重要蜜源植物忍冬科的冇骨消(*Sambucus chinensis*)與菊科的大花

咸豐草型(*Bidens pilosa* var. *radiat*)為優勢種。

<10>俄氏草-長柄冷水麻型(*Titanotrichum oldhamii* - *Pilea angulata* type):
此型共有 1 個樣區，屬於陰濕的岩壁草本型，僅出現於生態工程區的矮堤牆上，以長柄冷水麻 (*Pilea angulata*)、圓果冷水麻(*Pilea rotundinucula*)等陰濕草本作為優勢，以罕見植物俄氏草 (*Titanotrichum oldhamii*)為特徵種，其中伴生微頭花樓梯草(*Elatostema microcephalanthum*)、縮羽金星蕨 (*Thelypteris beddomei*)、落新婦(*Astilbe longicarpa*)等多種草本植物。此地區已於 107 年 2 月遭到移除。

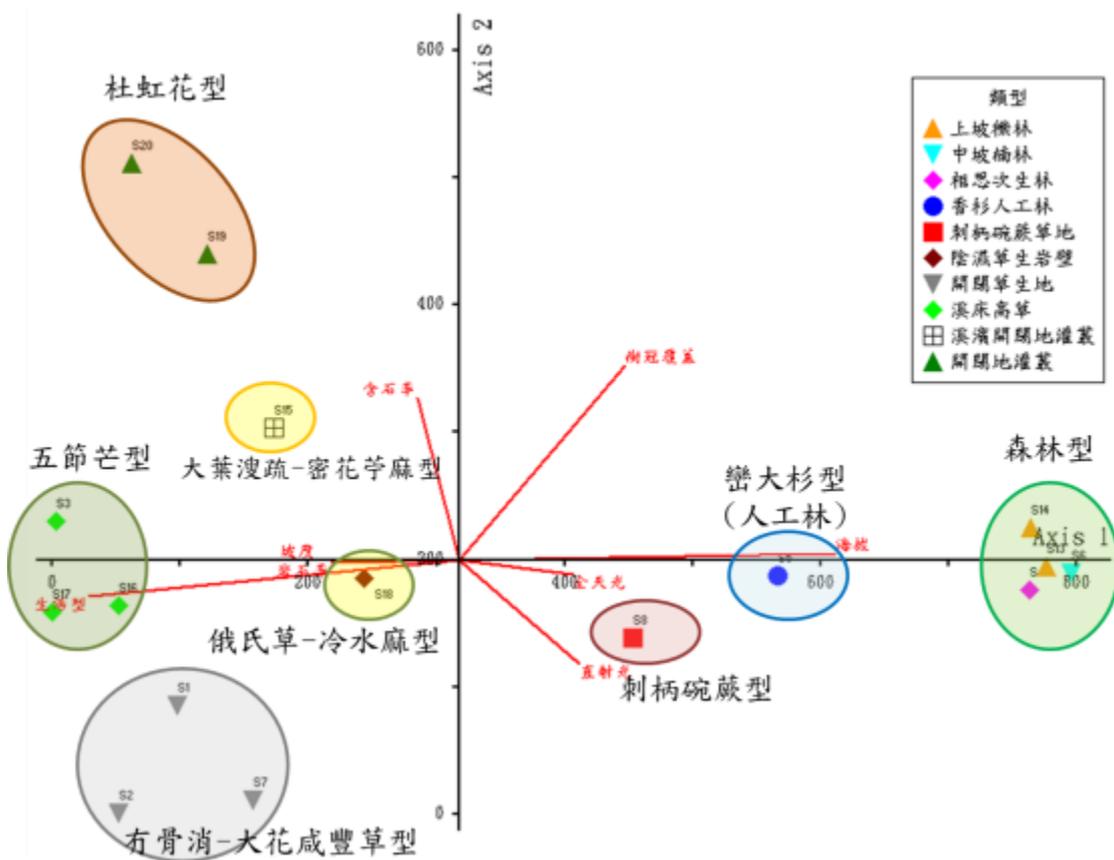


圖 8、鳩之澤植物社會 DCA 分析結果。

<六>鳩之澤附近台灣檫樹之位置調查結果

台灣檫樹為台灣寬尾鳳蝶幼蟲重要之食草，本調查針對鳩之澤至太平山莊間，沿著太平山公路兩側生長之台灣檫樹，進行尋找、辨認及標定。

台灣檫樹為落葉喬木，芽節律生長冬季會休眠，直生枝條合軸向水平發展，樹皮縱裂，芽苞有鱗。三月到四月的春季會吐出花芽與葉芽和生的混合芽，全株成無葉著生金色花芽的狀態，此特性為台灣檫樹非常明顯之辨識特徵。

台灣檫樹為演替早期樹種，通常零星出現在林緣或開闊地，沿著太平山公路兩側山壁坡面林緣可尋得台灣檫樹的蹤跡。

本次調查共尋獲 44 株台灣檫樹(附錄三)，鳩之澤地區位處海拔 500m 的楠櫨林帶，不會出現台灣檫樹。本次調查到台灣檫樹位置分布於白嶺神木的海拔 1484m 到太平山莊海拔 1934m 之公路沿線，屬於櫟林帶上層。本調查於 2017 年 3 月末到 4 月初之際，為過去物候上紀錄台灣檫樹開花吐芽的時間，但今年的台灣檫樹新芽皆為葉芽，只有三株有少量的花芽，且只有海拔 1500m 的兩個植株已經完全吐芽，海拔超過 1700m 的台灣檫樹植株都還未開始吐芽。

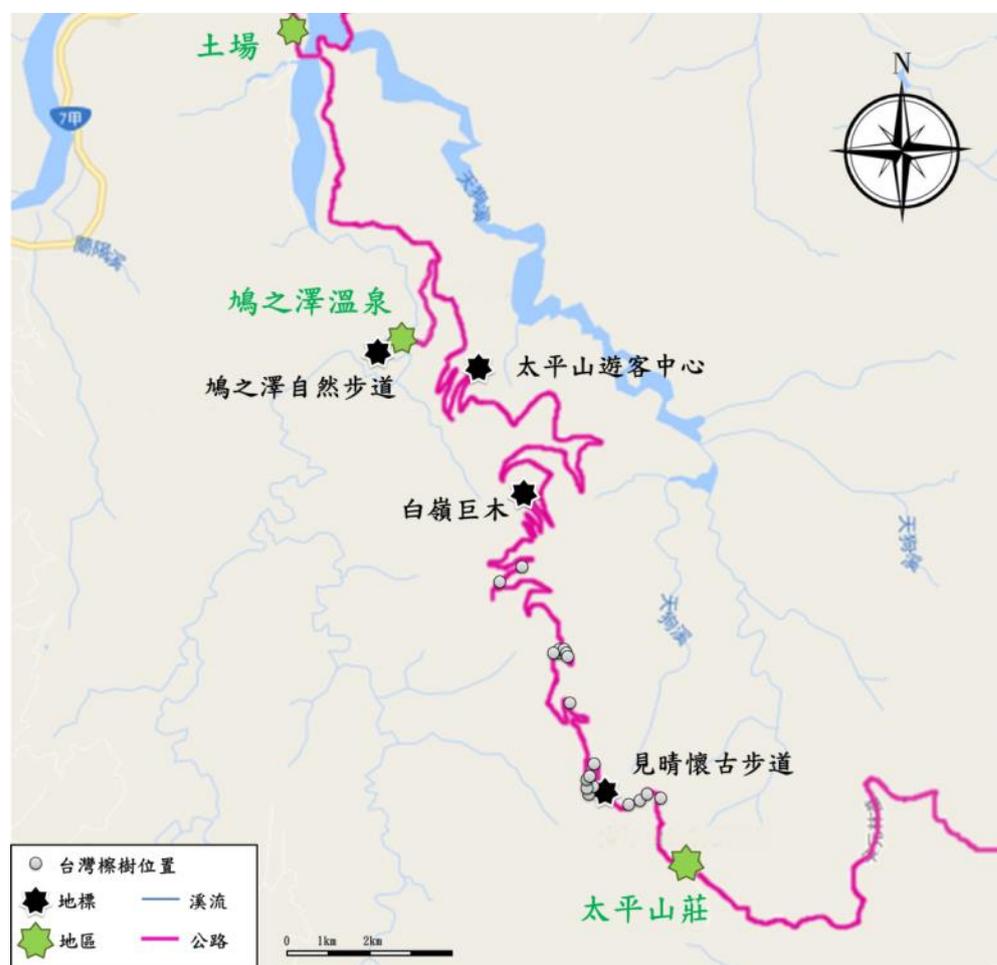


圖 9、鳩之澤溫泉至太平山莊台灣檫樹的分布位置(*註:本圖底圖截自 Google Map)

<七>台灣寬尾鳳蝶族群調查

近年來網路社群崛起，許多蝶友在網路上發表拍攝優美的各式蝶類照片，其中也包含了台灣各地的台灣寬尾鳳蝶。目前台灣寬尾鳳蝶在北部主要分布於宜蘭縣的明池與太平山地區，新竹縣的觀霧地區也有分布記錄。每年四月中旬開始，台灣寬尾鳳蝶雄蝶飛降至多望溪溪床吸取所需的礦物質，本年度自4月20日起開始於鳩之澤及其周邊環境進行調查，至今共進行9次共計63小時的調查與資料收集。

今年台灣檫樹吐芽時間稍晚，台灣寬尾鳳蝶的成蟲發生期似乎也較往年延後一些，至目前為止共計記錄台灣寬尾鳳蝶成蝶19隻次，其中多望溪的成蝶調查記錄如表2，台灣寬尾鳳蝶大多於早上出現降落吸水，調查期間僅有一筆下午吸水的記錄。觀察發現，未受干擾的台灣寬尾鳳蝶降落吸水時間可以長達20-45分鐘，但是許多蝶類攝影愛好者往往緊迫盯著台灣寬尾鳳蝶注意其動向，待一降落即蜂擁而上。剛降落的成蝶警覺性較高，受到如此驚擾便不願久留。正確的做法應是人們保持較遠的距離等待，成蝶降落吸水一段時間警覺性便會降低，此時再輕聲慢慢靠近。如此便能在不過度驚擾成蝶棲息的前提之下取景拍攝。

表 2 2017 年鳩之澤地區(多望溪)台灣寬尾鳳蝶觀察記錄

日期	吸水時間(分)	性別	基質類別
5/4	1	雄	溪畔沙地
	0		
	0		
	20	雄	溪畔沙地
	<1	雄	溫泉
	<1	雄	溪畔沙地
	0		
	<1	雄	溫泉
	<1	雄	溪流
	45	雄	溫泉
5/8	2	雄	溫泉
	36	雄	溫泉
5/10	0		
	0		
	<1	雄	溪畔沙地
	0		
	0		

由於先前調查到台灣寬尾鳳蝶吸水的灘地與沙洲在五月下旬被大水沖毀，整個多望溪的溪床也由於大水沖刷而改變地貌，後續的調查未能觀察到台灣寬尾鳳蝶吸水的情形，因此無法採取沙灘地的土樣進行成分分析，令人惋惜。往後若有機會應設法補足資料以深入了解台灣寬尾鳳蝶從中海拔飛降至較低海拔溪床吸水習性之成因。

研究期間同時於鳩之澤周邊地區沿著太平山公路上至海拔 1600-1800M，台灣檫樹的分布地區觀察記錄台灣寬尾鳳蝶的活動情形，由於台灣寬尾鳳蝶的稀有性，導致畫設穿越線進行調查的效果不彰，因此本研究特別針對蜜源植物例如假赤楊(*Alniphyllum pterospermum*)、海州常山(*Clerodendrum trichotomum*)、有骨消等蜜源植物較為密集的区域定點集中調查。起初多次調查並無所獲，經過持續調查至 6 月 21 日下午 2 點整，於太平山公路里程 18.5K 路旁發現台灣寬尾鳳蝶雌蝶訪花(海州常山)，同時伴生蝶種與數量如表 3。

表 3 2017 年 6 月 21 日調查之台灣寬尾鳳蝶與伴生蝶種
(TWD97 GPS 座標: 302846,2712998)

科別	學名	中名	數量	蜜源植物
弄蝶科	<i>Notocrypta curvifascia</i>	袖弄蝶	1	海州常山
	<i>Ochlodes niitakanus</i>	台灣赭弄蝶	15	海州常山
鳳蝶科	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>	多姿麝鳳蝶	9	海州常山
	<i>Papilio maraho</i>	台灣寬尾鳳蝶	1	海州常山
	<i>Papilio protenor protenor</i>	黑鳳蝶	3	海州常山
	<i>Papilio helenus fortunius</i>	白紋鳳蝶	1	海州常山
	<i>Papilio taiwanus</i>	台灣鳳蝶	2	海州常山
	<i>Papilio memnon heronus</i>	大鳳蝶	3	海州常山
	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>	翠鳳蝶	3	海州常山
粉蝶科	<i>Aporia agathon moltrechti</i>	流星絹粉蝶	1	海州常山
灰蝶科	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>	紫日灰蝶	2	海州常山
蛺蝶科	<i>Tirumala limniace limniace</i>	淡紋青斑蝶	1	海州常山
	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	圓翅紫斑蝶	1	海州常山

相較於台灣寬尾鳳蝶雄蝶較易在溪流環境被發現，雌蝶由於沒有吸水的習性，出現較於隨機，因此較少觀察與記錄，此次目擊訪花的記錄相當珍貴。該處海拔高度約 1600M，坡向東北(如圖 5)，為陽性環境且空間開闊，海州常山生長於芒草地，屬於演替早期之植物環境，路旁駁坎下方有台灣檫樹生長，樹冠與道路齊高，加上蜜源植物資源充足，為太平山公路旁適合等待台灣寬尾鳳蝶訪花甚至目擊產卵之據點，若是海州常山開花期間能加以管理並設立解說據點，將能夠營造遊客體驗自然與賞蝶之新去處。



圖 10 台灣寬尾鳳蝶雌蝶訪花之所在位置圖(地圖來源:google earth)

根據往年紀錄，6-8 月為台灣寬尾鳳蝶產卵、幼蟲發育的月份，本調查採用目視法以望遠鏡輔助查找台灣檫樹的枝葉，尋找台灣寬尾鳳蝶的卵或幼蟲。幼生期調查至今取樣植株 16 株(次)，查找 800 個枝葉單位，然而並無所獲。由於台灣寬尾鳳蝶偏好於樹冠上層、受光量充足的陽性環境產卵，在演替成熟的森林環境中，受光量充足的位置為樹冠高處而不易觀察，即使採用望遠鏡也無法獲得全面而完整的視野，因此調查不易。建議林管處往後若需進行調查，宜事先諮詢選擇適合的樣樹，配合搭設鷹架進行調查。

<八>鳩之澤溫泉周邊的蝶種與蜜源植物調查

目前已經完成鳩之澤步道、手作步道、服務中心停車場、生態工程展示區之蝶類調查，共計累積 5 科 55 種 459 隻次。物種名錄如表 4，其中包含弄蝶科 6 種、鳳蝶科 7 種、粉蝶科 6 種、灰蝶科 5 種、蛺蝶科 31 種。

表 4 鳩之澤溫泉周邊的蝶類調查名錄。

科別	學名	中名
弄蝶科	<i>Celaenorrhinus maculosus taiwanus</i>	大流星弄蝶
	<i>Seseria formosana</i>	台灣瑟弄蝶
	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i>	白斑弄蝶
	<i>Notocrypta curvifascia</i>	袖弄蝶
	<i>Borbo cinnara</i>	禾弄蝶
	<i>Polytremis zina taiwana</i>	長紋孔弄蝶
鳳蝶科	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	青鳳蝶
	<i>Graphium cloanthus kuge</i>	寬帶青鳳蝶
	<i>Graphium doson postianus</i>	木蘭青鳳蝶
	<i>Chilasa agestor matsumurae</i>	斑鳳蝶
	<i>Papilio maraho</i>	台灣寬尾鳳蝶
	<i>Papilio protenor protenor</i>	黑鳳蝶
	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>	翠鳳蝶
粉蝶科	<i>Pieris rapae crucivora</i>	白粉蝶
	<i>Pieris canidia</i>	緣點白粉蝶
	<i>Appias lyncida eleonora</i>	異色尖粉蝶
	<i>Gonepteryx amintha formosana</i>	圓翅鈎粉蝶
	<i>Eurema hecabe</i>	黃蝶
	<i>Eurema blanda arsakia</i>	亮色黃蝶
灰蝶科	<i>Arhopala bazalus turbata</i>	燕尾紫灰蝶
	<i>Nacaduba kurava therasia</i>	大娜波灰蝶
	<i>Jamides bochus formosanus</i>	雅波灰蝶
	<i>Jamides alecto dromicus</i>	淡青雅波灰蝶
	<i>Chilades pandava peripatria</i>	蘇鐵綺灰蝶
蛺蝶科	<i>Libythea lepita formosana</i>	東方喙蝶
	<i>Parantica sita nipponica</i>	大絹斑蝶
	<i>Ideopsis similis</i>	旖斑蝶
	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	雙標紫斑蝶
	<i>Euploea mulciber barsine</i>	異紋紫斑蝶

科別	學名	中名
	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	小紫斑蝶
	<i>Acraea issoria formosana</i>	芋麻珍蝶
	<i>Argyreus hyperbius</i>	斐豹蛺蝶
	<i>Kallima inachus formosana</i>	枯葉蝶
	<i>Vanessa indica</i>	大紅蛺蝶
	<i>Kaniska canace drilon</i>	琉璃蛺蝶
	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>	散紋盛蛺蝶
	<i>Symbrenthia hypselis scatinia</i>	花豹盛蛺蝶
	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	幻蛺蝶
	<i>Neptis hylas luculenta</i>	豆環蛺蝶
	<i>Neptis sappho formosana</i>	小環蛺蝶
	<i>Neptis soma tayalina</i>	斷線環蛺蝶
	<i>Neptis nata lutatia</i>	細帶環蛺蝶
	<i>Athyma selenophora laeta</i>	異紋帶蛺蝶
	<i>Athyma cama zoroastes</i>	雙色帶蛺蝶
	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i>	紫俳蛺蝶
	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	網絲蛺蝶
	<i>Ypthima baldus zodina</i>	小波眼蝶
	<i>Ypthima tappana</i>	達邦波眼蝶
	<i>Ypthima multistriata</i>	密紋波眼蝶
	<i>Lethe verma cintamani</i>	玉帶黛眼蝶
	<i>Neope bremeri taiwana</i>	布氏蔭眼蝶
	<i>Mycalesis francisca formosana</i>	眉眼蝶
	<i>Melanitis phedima polishana</i>	森林暮眼蝶
	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>	藍紋鋸眼蝶
	<i>Mycalesis gotama nanda</i>	稻眉眼蝶

蝶類調查期間觀察到鳩之澤及其周邊地區蝶類實際拜訪利用的蜜源植物與利用之蝶種整理如表 5，其中海州常山為台灣寬尾鳳蝶確定利用之蜜源植物，雖然調查記錄之海拔為 1600M，若是能夠在鳩之澤周邊尋找適合地點試驗性的種植，若能成功存活，或可提供鳩之澤周邊之台灣寬尾鳳蝶就近吸食利用。

表 5 鳩之澤地區蝶類蜜源植物調查記錄

調查月份	蜜源植物	利用蝶種
四月	台灣山香圓(<i>Turpinia formosana</i>)	雙標紫斑蝶 異紋紫斑蝶 小紫斑蝶 異紋帶蛺蝶
	菊花木(<i>Bauhinia championii</i>)	雙標紫斑蝶 異紋紫斑蝶 小紫斑蝶 異紋帶蛺蝶
五月	紫花藿香薊(<i>Ageratum houstonianum</i>)	白粉蝶
	大花咸豐草(<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i>)	圓翅鉤粉蝶
六月	海州常山(<i>Clerodendrum trichotomum</i>)	袖弄蝶
		台灣赭弄蝶
		多姿麝鳳蝶
		台灣寬尾鳳蝶
		黑鳳蝶
		白紋鳳蝶
		台灣鳳蝶
		大鳳蝶
		翠鳳蝶
		流星絹粉蝶
		紫日灰蝶
		淡紋青斑蝶
		圓翅紫斑蝶
七月	串鼻龍(<i>Clematis grata</i>)	禾弄蝶
		長紋孔弄蝶
		散紋盛蛺蝶
		幻蛺蝶
	海州常山	小星弄蝶
		台灣赭弄蝶
		多姿麝鳳蝶
		黑鳳蝶
		白紋鳳蝶
		穹翠鳳蝶

<九>台灣寬尾鳳蝶與臺灣檫樹解說摺頁設計

台灣寬尾鳳蝶與臺灣檫樹解說摺頁之設計已經完成，並於期末審查會議中完整呈現。

六、 結語

本次調查共紀錄到 90 科 181 屬 235 種，其中蕨類植物 30 種，除了 3 種樹蕨其他皆為地被草本。裸子植物 7 種多為人工造林或綠化樹木，雙子葉植物 164 種、單子葉植物 34 種，將這些植物中選取 50 種進行物候觀察，物候觀察依開花季節分成(1).4 月~6 月底(春至夏初)、(2).7 月~9 月(夏至秋初)、(3).10 月~隔年 1 月(秋末至冬)三個時間區段，結果仍以春天開花的物種最多，而夏天開花的物種最少；若與各植群型配合來看，以草本到灌叢的植群型開花的數量和物種較多，森林中的開花物種較少，這似乎與蝴蝶出現的數量相同。

植群型共區分成 11 型，主要的分布上森林或人工林多位於鳩之澤自然步道但有巒大杉、台灣胡桃、青楓和山櫻花等景觀樹種及原生的低海拔溪谷植群及上坡植群，如大葉楠、台灣雅楠及長尾柯等。草本到灌叢的植群型多位於手作步道、生態工程展示區、多望溪北岸、多望溪南岸及遊客中心與停車場，主要有灌木植物如密花苧麻、大葉溲疏等；及許多重要的蜜源草本植物，如有骨消、大花咸豐草等，在生態工程展示區並有俄氏草值得進行復育，同時在鳩之澤自然步道也發現有稀有的蘭科植物冬赤箭值得進行保育。

本研究調查鳩之澤至太平山莊間，沿著太平山公路兩側生長之台灣檫樹，共找到 44 棵台灣檫樹，2017 年屬於欠年只看見幾株有少量開花，2018 年開花時間早，似乎為豐年，台灣檫樹為落葉喬木，這次調查只分布於白嶺神木的海拔 1484m 到太平山莊海拔 1934m 之公路沿線的櫟林帶上層，鳩之澤地區位處海拔 500m 的楠櫟林帶推測可栽植但無法開花，或有開花但未能結果，但如果為展示之用可在手作步道的森林邊緣栽植幾株做教育展示之用。

歷年之台灣寬尾鳳蝶研究調查在鳩之澤地區所記錄之成蝶皆為雄蝶，期間僅在太平山公路海拔約 1500m 以上之山區有機會觀察到雌蝶活動之記錄，然而相當罕見。目前台灣寬尾鳳蝶的生育地受限於台灣檫樹之天然分佈，多位於海拔 1500M 以上的陽性坡面，然而鳩之澤溫泉區經常有台灣寬尾鳳蝶活動之記錄，證明台灣寬尾鳳蝶之活動範圍廣大，若能適當的經營與管理，覓得適當的環境種植台灣寬尾鳳蝶之蜜源植物與食草吸引雌蝶前來利用，在台灣寬尾鳳蝶棲地日漸稀少的逆境之下必為美事一椿。

七、 台灣寬尾鳳蝶棲地營造與台灣檫樹之經營管理建議

根據調查結果規劃台灣寬尾鳳蝶與台灣檫樹之復育與研究期程，依照不同工作階段分別擬定具體工作事項如下：

- 短期工作—設立台灣寬尾鳳蝶之復育基地與解說教育據點。

首先可從鳩之澤溫泉區及其腹地(建議地點如圖 11)挑選適當之地點先行種

植台灣檫樹，就近觀察生長情形，以及是否有台灣寬尾鳳蝶產卵、幼蟲利用之情形。

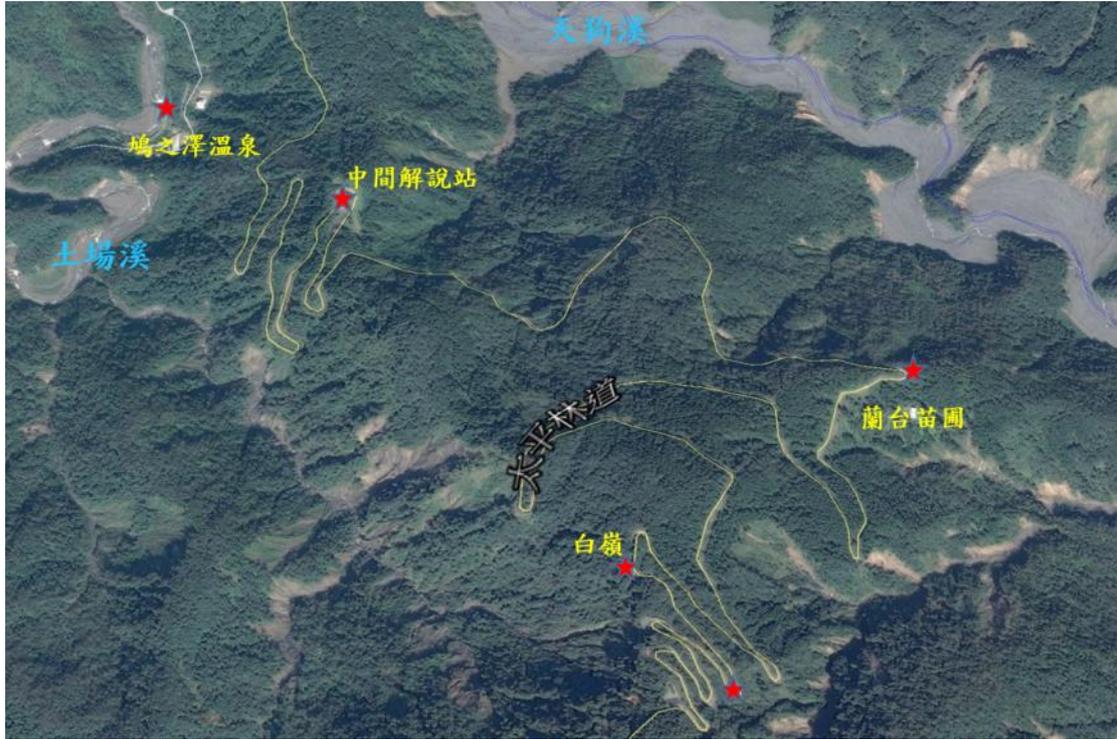


圖 11 吸引台灣寬尾鳳蝶之台灣檫樹種植地點建議(星號標示之位置)

就整體而言，手作步道、生態工程展示區、多望溪北岸、多望溪南岸及遊客中心與停車場，為維持蝶類種類與季節的賞花，可選擇保持或將景觀維持在灌木與草本鑲嵌的景觀，並多保留有骨消等吸引蝴蝶的物種；至於吊橋的對面可栽植海州常山、合歡等大型蝶類或寬尾鳳蝶喜愛的蜜源植物，或許可讓遊客在吊橋上欣賞這些大型蝶類或寬尾鳳蝶在這些樹木採蜜的景象。

鳩之澤周邊地區如入口收費亭、中間解說站附近、白嶺停車場周邊可零星種植台灣檫樹以吸引台灣寬尾鳳蝶利用。附近坡面亦可廣植海州常山、假赤楊、合歡等台灣原生樹種吸引台灣寬尾鳳蝶及其伴生蝶類與昆蟲訪花。未來台灣檫樹欣向榮，成蝶利用與生育情形良好之時，可進一步在園區內種植之台灣檫樹四周規畫木棧道與步道系統，設立玻璃帷幕牆，杜絕可能的人為干擾，讓一般遊客能夠近距離觀察台灣寬尾鳳蝶產卵以及幼蟲取食葉片的有趣現象。

● 中期與長期工作事項：

(一) 台灣檫樹林班地之普查

隨著台灣林地利用的演進，一些地區原本是原始林相，後來進行伐木發展經濟，隨著時間推展而進入到造林育林時期，目前已經進入到森林保育階段。因為時間久遠，又經過一些政權（日據時代、國民政府）的政策更迭，目前台灣全島森林還存有多少原始的台灣檫樹林？又有哪些林班地是造林育林時期之人為栽

種的台灣檫樹林？作為台灣寬尾鳳蝶野地唯一的天然寄主植物，實有必要透過林務局下轄之林管處及相關單位，進一步深入普查全島育有台灣檫樹之林班地造林目前狀況及天然林的現生族群分布之必要，畢竟台灣檫樹是台灣寬尾鳳蝶族群在野外的僅存依靠。

(二) 育苗與造林

基於台灣檫樹極易隨著自然演替的過程被其他樹種所取代，且幼苗更新不易，是屬於台灣特有的稀有植物。因此，透過相關單位的人工種子育苗、嫁接等方式，用以供應維持林班地適量台灣檫樹族群，進而提供台灣寬尾鳳蝶取食利用。另外，亦可以於部分鄰近台灣寬尾鳳蝶之野外棲息地的干擾地區，如林道、遊憩區、廢荒地等處，適量栽種台灣檫樹苗木，亦可增加台灣寬尾鳳蝶利用寄主的可靠資源。

(三) 台灣檫樹與台灣寬尾鳳蝶之重點長期監測

綜合台灣檫樹種子庫天然更新等的研究成果，台灣檫樹屬於陽性樹種，極易隨著自然演替的過程被其他陰性樹種所取代，而且在未經擾動的森林中其種子萌發情況不佳，造成其幼苗更新不易。目前這些還存在有台灣檫樹的林班地其演替情形為何？目前整治崩塌地區道路邊坡的工法是否阻礙了台灣檫樹天然更新的機會？台灣檫樹的族群數量是否隨著時間逐漸減少？人為造林與天然林的演替速率是否有差異？

因此，本研究計畫建議相關單位能夠建立一套針對「現存台灣檫樹更新與族群演替的長期監測計畫」，並能確實履行此計畫。藉由此計畫監測的結果，動態評估目前或未來台灣寬尾鳳蝶寄主植物的族群數量之變化，以作為台灣寬尾鳳蝶復育之重要參考依據。

八、 鳩之澤地區植物社會保留與棲地營造經營管理與建議

(一) 鳩之澤地區之現有植物社會經營管理及建議

鳩之澤步道多為人工林與次生林，原生林生育地較為破碎，其中多集中在中坡及上坡地段，其中有許多大型原生的母樹植株，如赤皮(照片 43)、長尾柯、台灣雅楠等，象徵著鳩之澤地區原生的植群生態，尤其一些大型的殼斗科喬木，會在特定的實段大量開花結果與落果(照片 44、45)，建議保留這些大型的母樹及其生育地周遭的環境。

鳩之澤步道的地形為溪谷旁的山凹，受到地形影響，山凹中的氣溫會比同海拔的環境要低，因此種植於山凹人工林中的巒大杉、台灣胡桃這些原生於中海拔的植物生長狀況良好，巒大杉計劃期間有記錄到開花結果(照片 46)，台灣胡桃也會定期的產生花果等生殖性狀(照片 47)，且比中海拔的植株要早一個月，使來訪的遊客在低海拔就能觀賞到台灣胡桃的花果性狀。

鳩之澤步道的步道邊緣有東台天南星，及芭蕉造林步道對面有赤箭屬及其他地生蘭花，這些原生的稀有植物皆出現在步道邊緣，提升步道整體環境教育價值，

建議要更加留意與小心規劃保存這些生育地，以及未來若要進行步道修繕工程時，要保留這些稀有植物所在生育地的完整。

生態工程展示區的水泥牆屬於較潮溼的微生育地，牆上的陰濕草本植物社會中物種繁多，其中有罕見的有俄氏草及台灣特有種的微頭花樓梯草(照片 48)，頗富環境教育意義。但在 107 年 2 月底已經遭到去除，相當可惜，建議如果沒有必要的工程要使用到該地，可以等其自然恢復，若能恢復到原本的生育狀況，建議設立解說牌來針對該牆面進行更進一步地保育及規劃來凸顯其生態教育與環境教育的意義及重要性。

(二)鳩之澤地區蜜源植物經營管理及栽植與棲地建置及建議

鳩之澤地區現有的主要蜜源植物包括生態工程區的開闊草本-有骨消、大花咸豐草，河灘坡面上的大型喬木-合歡、灌木-大葉溲疏、密花苧麻，步道中的小型喬木-水金京、灌木-台灣山桂花、杜虹花。可參考植物社會現況來對棲地建置計畫有更完善的規劃。

若要進行棲地建置，蜜源植物栽植選擇的環境是一大要點，以下以生育環境的角度切入對各計畫栽植物種進行分述與建議：

(1)台灣檫樹：

台灣檫樹並非蜜源植物，而是做為台灣寬尾鳳蝶幼蟲食草進行計畫栽植，其物種本身為適合溫帶的植物，在太平山地區的白嶺(海拔 1450m)以下的地區並沒有原生的台灣檫樹分布。若要移植於海拔 600m 的鳩之澤地區可能需要考慮到氣溫的問題，除生態展示外，並不特別推薦栽植。但鳩之澤地區的回谷氣溫較同海拔區域冷，也有台灣胡桃及巒大杉等中海拔物種栽植成功的先例，若要栽植台灣檫樹需要在栽植後進行進一步的監測其生長勢。

台灣檫樹有通直的樹幹進行高生長，枝條橫向發展層次明顯，擁有此生長方式的物種最常出現在森林演替早期偏向中期的時間點，能比最早進來的小喬灌木更快生長至高處並展開側枝佔領空間的策略模式。但高直的樹幹對抗強風的能力較弱，因此台灣檫樹最常生長在開闊的林緣或人工林邊緣，沿著其他森林樹木邊緣生長來達到抗風的效果。

對此若要種植台灣檫樹，建議的生育環境是上空域開闊的森林邊緣山坡上或風較弱的開闊地區，且較冷的地方。

(2)海州常山

海州常山為台灣寬尾鳳蝶及其他蝶類重要蜜源植物被計畫栽植。其生長為頂芽化為花序後靠側芽分岔擴展樹冠的灌木，高度可以生長及小喬木。分布海拔相當廣，低海拔致中海拔皆有分布，生長能力也相當強。

唯一要注意的是其為非耐陰性植物，適合生長於開闊地或步道邊甚至林緣，卻無法生長在蔭庇的森林下層，建議可以沿著鳩之澤地區幾個較人工化的區域上

空開闊的低地顛坡(如煮蛋區旁的顛坡)進行種植或吊橋兩側的陡坡進行栽植。

(3)合歡

合歡為鳩之澤地區原生喬木，生長於生態工程區與河灘地交界的開闊坡面上，為蝶類重要蜜源植物而被計畫栽植。其生長方式為斜生的樹幹上疊生其他斜生樹幹而展開樹體，於是每個疊生的斜構件的每個腋芽都能產生花芽，在花季整顆樹會大量盛花，就算植株不多，但大型的單株喬木盛花時開花量非常可觀。

若要種植合歡，就要仿效原生的合歡生育環境，將其栽植在開闊的河床與山坡交界處或吊橋兩側的陡坡進行栽植。

九、 參考文獻

- 山中正夫(1971)台灣產蝶類的分佈(1)。日本鱗翅學會特別報告。5:115-191。
- 大野義昭(1980)フトオアゲハについて。やどりが。101-102:27-33。
- 五十嵐邁(1979)世界のアゲハチョウ。講談社。
- 王立豪、呂至堅、吳立偉、陳建仁、徐堉峰(2007)フトオアゲハの生態に関する新知見。昆虫と自然 42(14):10-13。
- 王立豪(2008)台灣寬尾鳳蝶的習性與生態需求之研究。國立台灣師範大學碩士論文。
- 白水隆(1960)原色台灣蝶類大圖鑑。保育社。
- 田連恕(1993)植被製圖。西安地圖出版社，共172頁。
- 李瑞宗(1995)臺灣芒屬植物之研究。國立臺灣大學植物學研究所博士論文。
- 呂理昌(1990)玉山國家公園植物開花週期之研究塔塔加~玉山主峯。內政部營建署玉山國家公園管理處，共88頁。
- 呂理昌(1991)玉山國家公園東埔玉山區開花植物物候調查報告(一)。內政部營建署玉山國家公園管理處，共80頁。
- 呂勝由(1996)台灣稀有及瀕危植物之分級彩色圖鑑(I)。行政院農業委員會。
- 呂至堅(2008)寬尾鳳蝶屬之親緣關係及保育遺傳研究。國立台灣師範大學博士論文。
- 宋永昌(2001)植被生態學。華東師範大學出版社，共673頁。
- 林春吉(1994)台灣的蝴蝶與自然之美。三隻小豬國際有限公司。
- 周麗君、張立軍(1981)寬尾鳳蝶白斑亞種的初步觀察。昆蟲知識 18(6):254-255。
- 陳維壽(1974)台灣區蝶類大圖鑑。中國文化雜誌社。
- 素木得一、楚南仁博(1934)新に発見られたるフトオアゲハに就いて。Zephyrus

5(4): 177-182.pl.15

- 徐堉峰 (2006) 寬尾鳳蝶的生態習性與生態需求之研究 (二)。行政院農業委員會林務局新竹林區管理處。
- 陳子英、邱宗儀、李智群、吳欣玲(2007) 南澳溪流域之植群分析與製圖。第五屆國家植群多樣性研討會論文集。138-174 頁。
- 張金屯 (2011) 數量生態學(第二版)。科學出版社。
- 楊平世、李志穎 (1997) 稀有種生物之生態調查—寬尾鳳蝶之生態研究(二)。內政部營建署雪壩國家公園管理處。
- 楊義賢 (1967) フトオアゲハの生活史について。蝶と蛾 18: 44-45。
- 楊耀隆 (1996) 保育類野生動物圖鑑—昆蟲類。台灣省特有生物研究保育中心。
- 詹家龍、羅錦文 (2000) 寬尾鳳蝶之復育研究。內政部營建署雪壩國家公園管理處。
- 廖有麟 (1969) 台灣產フトオアゲハの幼虫と蛹。蝶と蛾 20: 85-88。
- 廖有麟、張士珍 (1986) 國蝶—寬尾鳳蝶生態研究。中華民國第 25 屆中小學科學展覽會。
- 劉崇瑞、蘇鴻傑 (1983) 森林植物生態學。臺灣商務印書館。
- 顏聖紘、楊平世 (2000) 保育類昆蟲(附 CITES 附錄物種)鑑識參考圖冊。行政院農業委員會。
- 蘇鴻傑 (1996) 植群生態多變數分析之研究IV. 植群分類法及相關環境因子之分析。臺灣省立博物館年刊 39: 249-265。
- Gauch, H.G. 1982. Multivariate Analysis in Community Ecology. Cambridge University Press, Cambridge, England. 298 pages.
- Hill, M.O. 1979a. TWINSpan: A fortran program for analyzing multivariate data in an ordination with a dissimilarity of individuals and attributes. Cornell University. Ithaca, New York .
- Hill, M.O. 1979b. DECORANA: A fortran program for detrended correspondence analysis and reciprocal averaging, Cornell University. Ithaca, New York.
- IUCN, 2006. 2006 IUCN Red list of threatened species. Available from <http://www.iucnredlist.org/search/details.php/15998/summ>
- Lu, C. C., L. W. Wu, G. F. Jiang, H. Deng, L. H. Wang, Y.F. Hsu. 2009. Systematic status of *Agehana elwesi* f. *cavaleriei* based on morphological and molecular evidence. Zoological Studies 48: 270-279.
- Matsumura, S. 1936. A new genus of Papilionidae. Insecta Matsumurana 10(3): 86.pl.2
- Scoble, M. J. 1992. The Lepidoptera, Form, Function and Diversity. Oxford University Press.

- Woodward, R.A. 2002. Vegetation mapping: A primer for the California state park system. California department of parks and recreation - inventory, monitoring, and assessment program.
- Wu, Li-Wei, Shen-Horn Yen, David C. Lees, Chih-Chien Lu, Ping-Shih Yang, and Yu-Feng Hsu. 2015. Phylogeny and Historical Biogeography of Asian Pterourus Butterflies (Lepidoptera: Papilionidae): A Case of Intercontinental Dispersal from North America to East Asia. PLOS One 10(10): e0140933. doi:10.1371/journal.pone.0140933
- Yen, S. H. & P. S. Yang. 2001. Illustrated Identification Guide to Insects Protected by the CITES and Wildlife Conservation Law of Taiwan, R. O. C. Council of Agriculture, Executive Yuan, Taiwan, R. O. C.

附錄 2 鳩之澤步道名錄

1. Pteridophyte 蕨類植物

1. Adiantaceae 鐵線蕨科

Coniogramme intermedia Hieron. 華鳳了蕨 (H, V)

2. Aspleniaceae 鐵角蕨科

Asplenium cuneatum Lam. 大黑柄鐵角蕨 (H, V)

Asplenium nidus L. 台灣山蘇花 (H, V)

3. Athyriaceae 蹄蓋蕨科

Diplazium dilatatum Blume 廣葉鋸齒雙蓋蕨 (H, V)

4. Cyatheaceae 杪櫨科

Alsophila podophylla Hook. 鬼杪櫨 (T, V)

Alsophila spinulosa (Wall. ex Hook.) R.M. Tryon 台灣杪櫨 (T, V)

Sphaeropteris lepifera (J. Sm. ex Hook.) R.M. Tryon 筆筒樹 (T, V)

5. Davalliaceae 骨碎補科

Davallia griffithiana Hook. 杯狀蓋骨碎補 (H, V)

6. Dennstaedtiaceae 碗蕨科

Dennstaedtia scandens (Blume) T. Moore 刺柄碗蕨 (H, V)

Hypolepis punctata (Thunb.) Mett. 姬蕨 (H, V)

7. Dryopteridaceae 鱗毛蕨科

Acrophorus stipellatus (Wall.) Moore 魚鱗蕨 (H, V)

Arachniodes rhomboidea (Schott) Ching 斜方複葉耳蕨 (H, V)

Polystichum hecatopteron Diels 鋸齒葉耳蕨 (H, V)

8. Equisetaceae 木賊科

Equisetum ramosissimum Desf. 木賊 (H, V)

9. Gleicheniaceae 裏白科

Dicranopteris linearis (Burm. f.) Underw. 芒萁 (H, V)

10. Oleandraceae 蓀蕨科

Nephrolepis auriculata (L.) Trimen 腎蕨 (H, V)

11. Polypodiaceae 水龍骨科

Colysis elliptica (Thunb.) Ching 橢圓線蕨 (H, V)

Lemmaphyllum microphyllum Presl 伏石蕨 (H, V)

Microsorium buergerianum (Miq.) Ching 波氏星蕨 (H, V)

Polypodium formosanum Bak. 台灣水龍骨 (H, V)

Pyrrosia lingua (Thunb.) Farw. 石葦 (H, V)

12. Pteridaceae 鳳尾蕨科

Pteris wallichiana Ag. 瓦氏鳳尾蕨 (H, V)

13. Selaginellaceae 卷柏科

Selaginella delicatula (Desv.) Alston 全緣卷柏 (H, V)

Selaginella doederleinii Hieron. 生根卷柏 (H, V)

Selaginella mollendorffii Hieron. 異葉卷柏 (H, V)

14. Thelypteridaceae 金星蕨科

Christella parasitica (L.) Lev. 密毛小毛蕨 (H, V)

Glaphyropteridopsis erubescens (Hook.) Ching 方桿蕨 (H, V)

Parathelypteris beddomei (Baker) Ching 縮羽金星蕨

15. Vittariaceae 書帶蕨科

Vittaria flexuosa Fee 書帶蕨 (H, V)

Vittaria formosana Nakai 垂葉書帶蕨 (H, V)

Vittaria zosterifolia Willd. 垂葉書帶蕨 (H, V)

2. Gymnosperm 裸子植物

1. Araucariaceae 南洋杉科

Araucaria excelsa (Lamb.) R. Br. 小葉南洋杉 (T, D)

2. Cupressaceae 柏科

Calocedrus formosana (Florin) Florin 台灣肖楠 (T, E, E3;VU)

Juniperus chinensis L. var. *kaizuka* Hort. ex Endl. 龍柏 (T, D)

3. Cycadaceae 蘇鐵科

Cycas revoluta Thunb. 蘇鐵 (S, D)

4. Taxodiaceae 杉科

Cryptomeria japonica (Thunb. ex L. f.) D. Don 柳杉 (T, D)

Cunninghamia konishii Hayata 巒大杉 (T, E, VU)

Taiwania cryptomerioides Hayata 台灣杉 (T, V, E3;EN)

3. Dicotyledon 雙子葉植物

1. Acanthaceae 爵床科

Justicia procumbens L. 爵床 (H, V)

Peristrophe japonica (Thunb.) Bremek. 九頭獅子草 (H, V)

2. Aceraceae 槭樹科

Acer serrulatum Hayata 青楓 (T, E)

3. Actinidiaceae 獼猴桃科

Actinidia arguta (Sieb. & Zucc.) Planch. ex Miq 軟棗獼猴桃 (C, V, VU)

Actinidia callosa Lindl. 硬齒獼猴桃 (C, V)

Saurauja tristyla DC. var. *oldhamii* (Hemsl.) Finet & Gagnep. 水冬瓜 (T, V)

4. Amaranthaceae 莧科

Alternanthera philoxeroides (Moq.) Griseb. 空心蓮子草 (H, R)

5. Anacardiaceae 漆樹科

Rhus chinensis Mill. var. *roxburgii* (DC.) Rehd. 羅氏鹽膚木 (T, V)

Rhus succedanea L. 山漆 (T, V)

6. Apiaceae 繖形花科

Hydrocotyle batrachium Hance 台灣天胡荽 (H, V)

Hydrocotyle nepalensis Hook. 乞食碗 (H, V)

Oenanthe javanica (Blume) DC. 水芹菜 (H, V)

7. Apocynaceae 夾竹桃科

Anodendron affine (Hook. & Arn.) Druce 錦蘭 (C, V)

Ecdysanthera rosea Hook. & Arn. 酸藤 (C, V)

Trachelospermum gracilipes Hook. f. 細梗絡石 (C, V)

8. Araliaceae 五加科

Schefflera arboricola (Hayata) Merr. 鵝掌蘂 (S, V)

Schefflera octophylla (Lour.) Harms 鵝掌柴 (T, V)

9. Asclepiadaceae 蘿藦科

Marsdenia formosana Masamune 台灣牛蒡菜 (S, V)

Marsdenia tinctoria R. Br. 絨毛芙蓉蘭 (C, V)

10. Asteraceae 菊科

Ageratum houstonianum Mill. 紫花霍香薷 (H, R)

Bidens pilosa L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草 (H, R)

Blumea aromatica DC. 薄葉艾納香 (H, V)

Blumea lanceolaria (Roxb.) Druce 走馬胎 (H, V)

Blumea riparia (Blume) DC. var. *megacephala* Randeria 大頭艾納香 (H, V)

Conyza sumatrensis (Retz.) Walker 野塘蒿 (H, R)

Crassocephalum crepidioides (Benth.) S. Moore 昭和草 (H, R)

Dichrocephala integrifolia (L. f.) Kuntze 茯苓菜 (H, V)

Erechtites valerianifolius (Link ex Spreng.) DC. 飛機草 (H, R)

Ixeridium laevigatum (Blume) J. H. Pak & Kawano 刀傷草 (H, V)

Vernonia gratiosa Hance 過山龍 (S, E)

Youngia japonica (L.) DC. 黃鵪菜 (H, V)

11. Balsaminaceae 鳳仙花科

Impatiens walleriana Hook. f. 非洲鳳仙花 (H, R)

12. Begoniaceae 秋海棠科

Begonia formosana (Hayata) Masamune 水鴨腳 (H, V)

13. Brassicaceae 十字花科

Cardamine flexuosa With. 蔞菜 (H, R)

Rorippa indica (L.) Hiern 蔞蔞 (H, V)

14. Caprifoliaceae 忍冬科

Sambucus chinensis Lindl. 冇骨消 (S, V)

15. Caryophyllaceae 石竹科

Drymaria diandra Blume 菁芳草 (H, R)

59. Cornaceae 山茱萸科

Alangium chinense (Lour.) Harms 華八角楓

16. Cucurbitaceae 瓜科

Actinostemma tenerum Griff. 合子草 (C, V)

17. Daphniphyllaceae 虎皮楠科

Daphniphyllum glaucescens Bl. subsp. *oldhamii* (Hemsl.) Huang 奧氏虎皮楠
(T, V)

18. Ebenaceae 柿樹科

Diospyros japonica Sieb. & Zucc. 山柿 (T, V)

19. Elaeagnaceae 胡頹子科

Elaeagnus formosana Nakai 台灣胡頹子 (S, E)

20. Elaeocarpaceae 杜英科

Elaeocarpus japonicus Sieb. & Zucc. 薯豆 (T, V)

Elaeocarpus sylvestris (Lour.) Poir. 杜英 (T, V)

21. Ericaceae 杜鵑花科

Rhododendron latoucheae Fr. 西施花 (T, V, DD)

Rhododendron spp. 杜鵑花 (S, D)

Vaccinium wrightii Gray 大葉越橘 (T, V)

22. Euphorbiaceae 大戟科

Bischofia javanica Blume 茄苳 (T, V)

Bridelia balansae Tutch. 刺杜密 (T, V)

Excoecaria cochichinensis Lour. 紅背桂 (S, D)

Glochidion acuminatum Muell.-Arg. 裏白饅頭果 (T, V)

Glochidion rubrum Blume 細葉饅頭果 (T, V)

Glochidion zeylanicum (Gaertn.) A. Juss. 錫蘭饅頭果 (T, V)

Glochidion zeylanicum (Gaertn.) A. Juss. var. *lanceolatum* (Hayata) M. J. Deng & J. C. Wang 披針葉饅頭果 (T, V)

Mallotus japonicus (Thunb.) Muell. -Arg. 野桐 (T, V)

Mallotus paniculatus (Lam.) Muell. -Arg. 白匏子 (T, V)

Mercurialis leiocarpa Sieb. & Zucc. 山靛 (H, V)

23. Fabaceae 豆科

Acacia confusa Merr. 相思樹 (T, V)

Albizia julibrissin Durazz. 合歡 (T, V)

Archidendron lucidum Benth. 領垂豆 (T, V)

Bauhinia championii Benth. 菊花木 (C, V)

Bauhinia variegata L. 羊蹄甲 (T, R)

Millettia pachycarpa Benth. 台灣魚藤 (S, V)

24. Fagaceae 殼斗科

Castanopsis carlesii (Hemsl.) Hayata 長尾栲 (T, V)

Cyclobalanopsis glauca (Thunb.) Oerst. 青剛櫟 (T, V)

Cyclobalanopsis longinux (Hayata) Schott. 錐果櫟 (T, V)

Pasania kawakamii (Hayata) Schott. 大葉石櫟 (T, E)

25. Flacourtiaceae 大風子科

Casearia membranacea Hance 薄葉嘉賜木 (T, V)

26. Fumariaceae 紫堇科

Corydalis tashiroi Makino 台灣黃堇 (H, V)

27. Gesneriaceae 苦苣苔科

Aeschynanthus acuminatus Wall. ex A. DC. 長果藤 (S, V)

Titanotrichum oldhamii (Hemsl.) Soler. 俄氏草 (H, V)

28. Juglandaceae 胡桃科

Engelhardtia roxburghiana Wall. 黃杞 (T, V)

Juglans cathayensis Dode 台灣胡桃 (T, V)

29. Lamiaceae 唇形花科

Clinopodium gracile (Benth.) Kuntze 塔花 (H, V)

Mosla scabra (Thunb.) C.Y. Wu & H.W. Li 石薺萼

Paraphlomis javanica (Blume) Prain 假糙蘇 (H, V)

30. Lauraceae 樟科

Beilschmiedia erythrophloia Hayata 瓊楠 (T, V)

Cinnamomum camphora (L.) Nees & Eberm. 樟 (T, V)

Cinnamomum subavenium Miq. 香桂

Cryptocarya chinensis (Hance) Hemsl. 厚殼桂 (T, V)

Lindera communis Hemsl. 香葉樹 (T, V)

Litsea hypophaea Hayata 小梗木薑子 (T, E)

Machilus japonica Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata) Liao 大葉楠 (T, E)

Machilus thunbergii Sieb. & Zucc. 紅楠 (T, V)

Machilus zuihoensis Hayata 香楠 (T, E)

Phoebe formosana (Hayata) Hayata 台灣雅楠 (T, V)

31. Lythraceae 千屈菜科

Lagerstroemia subcostata Koehne 九芎 (T, V)

32. Magnoliaceae 木蘭科

Michelia compressa (Maxim.) Sargent 烏心石 (T, V)

33. Malpighiaceae 黃禱花科

Hiptage benghalensis (L.) Kurz 猿尾藤 (C, V)

34. Melastomataceae 野牡丹科

Blastus cochinchinensis Lour. 柏拉木 (S, V)

Bredia gibba Ohwi 小金石榴 (S, E)

35. Menispermaceae 防己科

Stephania japonica (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤 (C, V)

36. Moraceae 桑科

Ficus fistulosa Reinw. ex Blume 水同木 (T, V)

Ficus microcarpa L. f. 榕 (T, V)

Ficus nervosa Heyne 九丁榕 (T, V)

Ficus pumila L. 薜荔 (C, V)

Ficus pumila L. var. *awkeotsang* (Makino) Corner 愛玉子 (C, E)

Ficus superba (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq. 雀榕 (T, V)

Morus australis Poir. 小葉桑 (S, V)

37. Myrsinaceae 紫金牛科

Ardisia cornudentata Mez 鐵雨傘 (S, E)

Ardisia sieboldii Miq. 樹杞 (T, V)

Ardisia virens Kurz 黑星紫金牛 (S, V)

Maesa japonica (Thunb.) Moritzi 山桂花 (S, V)

Maesa perlaria (Lour.) Merr. var. *formosana* (Mez) Yuen P. Yang 台灣山桂花 (S, V)

38. Oleaceae 木犀科

Osmanthus fragrans Lour. 桂花 (T, D)

39. Oxalidaceae 酢醬草科

Oxalis corymbosa DC. 紫花酢醬草 (H, R)

40. Piperaceae 胡椒科

Piper kadsura (Choisy) Ohwi 風藤 (C, V)

41. Plantaginaceae 車前草科

Plantago asiatica L. 車前草 (H, V)

42. Polygonaceae 蓼科

Polygonum chinense L. 火炭母草 (H, V)

Polygonum cuspidatum Sieb. & Zucc. 虎杖 (H, V)

Polygonum lapathifolium L. 早苗蓼 (H, V)

Polygonum thunbergii Sieb. & Zucc. fo. *biconvexum* (Hayata) Liu, Ying & Lai 戟葉蓼 (H, V)

43. Ranunculaceae 毛茛科

Clematis grata Wall. 串鼻龍 (C, V)

Clematis leschenaultiana DC. 鏽毛鐵線蓮 (C, V)

Ranunculus cantoniensis DC. 水辣菜 (H, V)

44. Rosaceae 薔薇科

Duchesnea indica (Andr.) Focke 蛇莓 (H, R)

Prunus campanulata Maxim. 山櫻花 (T, V)

Prunus mume Sieb. & Zucc. 梅 (T, D)

Prunus persica Stokes 桃 (T, D)

Rubus corchorifolius L. f. 變葉懸鈎子 (S, V)

Rubus fraxinifoliolus Hayata 栲葉懸鈎子 (S, E)

Rubus swinhoei Hance 斯氏懸鈎子 (S, V)

45. Rubiaceae 茜草科

Mussaenda pubescens Ait. f. 毛玉葉金花 (S, E)

Ophiorrhiza japonica Blume 蛇根草 (H, V)

Wendlandia formosana Cowan 水金京 (T, V)

46. Sabiaceae 清風藤科

Meliosma rhoifolia Maxim. 山豬肉 (T, V)

47. Sapindaceae 無患子科

Euphoria longana Lam. 龍眼 (T, R)

Sapindus mukorossii Gaertn. 無患子 (T, V)

48. Saururaceae 三白草科

Houttuynia cordata Thunb. 蕺菜 (H, V)

49. Saxifragaceae 虎耳草科

Astilbe longicarpa (Hayata) Hayata 落新婦 (H, E)

Deutzia pulchra Vidal 大葉溲疏 (S, V)

Hydrangea chinensis Maxim. 華八仙 (S, V)

Hydrangea macrophylla (Thunb.) Ser. 繡球花 (S, D)

Itea parviflora Hemsl. 小花鼠刺 (T, E)

Pileostegia viburnoides Hook. f. & Thoms. 青棉花 (S, V)

50. Solanaceae 茄科

Brugmansia suaveolens (Willd.) Bercht. & Presl 大花曼陀羅 (T, R)

Solanum americanum Miller 光果龍葵 (H, R)

Solanum pseudocapsicum L. 玉珊瑚 (S, R)

51. Stachyuraceae 旌節花科

Stachyurus himalaicus Hook. f. & Thomson ex Benth. 通條木 (T, V)

52. Staphyleaceae 省沽油科

Turpinia formosana Nakai 山香圓 (T, E)

53. Styracaceae 安息香科

Styrax formosana Matsum. 烏皮九芎 (T, E)

Styrax suberifolia Hook. & Arn. 紅皮 (T, V)

54. Theaceae 茶科

Camellia japonica L. 日本山茶 (T, V, VU)

Cleyera japonica Thunb. var. *morii* (Yamamoto) Masamune 森氏紅淡比 (T, V)

Eurya chinensis R. Br. 米碎柃木 (T, V)

Eurya gnaphalocarpa Hayata 毛果柃木 (T, V)

Gordonia axillaris (Roxb.) Dietr. 大頭茶 (T, V)

55. Ulmaceae 榆科

Celtis formosana Hayata 石朴 (T, E)

Trema orientalis (L.) Blume 山黃麻 (T, V)

56. Urticaceae 蕁麻科

Boehmeria densiflora Hook. & Arn. 密花苧麻 (S, V)

Debregeasia edulis (Sieb. & Zucc.) Wedd. 水麻 (S, V)

Elatostema lineolatum Forst. var. *major* Thwait. 冷清草 (H, V)

Elatostema platyphylloides Shih & Yang 闊葉樓梯草 (H, V)

Elatostema rivulare Shih & Yang 溪澗樓梯草 (H, E)

Elatostema microcephalanthum Hayata 微頭花樓梯草

Gonostegia hirta (Blume) Miq. 糯米團 (H, V)

Oreocnide pedunculata (Shirai) Masamune 長梗紫麻 (T, V)

Pellionia radicans (Sieb. & Zucc.) Wedd. 赤車使者 (H, V)

Pilea angulata (Blume) Blume 長柄冷水麻 (H, V)

Pilea aquarum Dunn subsp. *brevicornuta* (Hayata) C. J. Chen 短角冷水麻 (H, V)

Pilea elliptifolia Shih & Yang 橢圓葉冷水麻 (H, E, E4;VU)

Pilea peploides (Gaudich.) Hook. & Arn. 矮冷水麻 (H, V)

Pilea rotundinucula Hayata 圓果冷水麻 (H, E)

Pilea somai Hayata 細葉冷水麻 (H, E)

Urtica thunbergiana Sieb. & Zucc. 咬人貓 (H, V)

57. Verbenaceae 馬鞭草科

Callicarpa formosana Rolfe 杜虹花 (T, V)

58. Vitaceae 葡萄科

Cayratia japonica (Thunb.) Gagnep. 虎葛 (C, V)

Tetrastigma formosanum (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 (C, V)

Tetrastigma umbellatum (Hemsl.) Nakai 台灣崖爬藤 (C, E)

4. Monocotyledon 單子葉植物

1. Agavaceae 龍舌蘭科

Agave americana L. 龍舌蘭 (H, R)

Dracaena fragrans (L.) Ker-Gawl. 巴西鐵樹 (S, D)

2. Araceae 天南星科

Alocasia odora (Roxb.) C. Koch 姑婆芋 (H, V)

Arisaema ringens Schott 申跋 (H, V)

Arisaema thunbergii subsp. *autumnale* J.C. Wang, J. Murata & Ohashi 東台
天南星 (NT)

Colocasia esculenta (L.) Schott 芋 (H, R)

Epipremnum pinnatum (L.) Engl. 拎樹藤 (C, V)

Pothos chinensis (Raf.) Merr. 柚葉藤 (C, V)

3. Arecaceae 棕櫚科

Arenga engleri Beccari 山棕 (S, V)

Calamus quiquesetinervius Burret. 黃藤 (C, E)

Phoenix hanceana Naudin 台灣海棗 (S, V)

4. Cannaceae 美人蕉科

Canna indica L. 美人蕉 (H, R)

5. Commelinaceae 鴨跖草科

Amischotolype hispida (Less. & A. Rich.) Hong 穿鞘花 (H, V)

Pollia miranda (H. Lev.) Hara 小杜若 (H, V)

6. Cyperaceae 莎草科

Carex filicina Nees 紅鞘苔 (H, E)

Carex sociata Boott 中國宿柱苔 (H, V)

Carex taihokuensis Hayata 銳果苔 (H, V)

Scleria terrestris (L.) Fassett 陸生珍珠茅 (H, V)

7. Dioscoreaceae 薯蕷科

Dioscorea collettii Hook. f. 華南薯蕷 (C, V)

8. Liliaceae 百合科

Disporum kawakamii Hayata 台灣寶鐸花 (H, E)

9. Musaceae 芭蕉科

Musa basjoo Siebold var. *formosana* (Warb.) S. S. Ying 台灣芭蕉 (H, E)

10. Orchidaceae 蘭科

Calanthe triplicata (Willem.) Ames 白鶴蘭 (H, V)

238. *Gastrodia* SPP. 冬赤屬

疑似為 *Gastrodia pubilabiata* Sawa 冬赤箭 (VU)

11. Poaceae 禾本科

Arundo donax L. 蘆竹 (H, V)

Isachne globosa (Thunb.) Ktze. 柳葉箬 (H, V)

Miscanthus floridulus (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. 五節芒 (H, V)

Miscanthus sinensis Anders. 芒 (H, V)

Oplismenus compositus (L.) P. Beauv. 竹葉草 (H, V)

Poa annua L. 早熟禾 (H, V)

Polypogon fugax Nees ex Steud. 棒頭草 (H, V)

Setaria palmifolia (J. König) Stapf 棕葉狗尾草 (H, R)

12. Smilacaceae 菝契科

Smilax lanceifolia Roxb. 台灣土伏苓 (C, V)

13. Zingiberaceae 薑科

Alpinia intermedia Gagn. 山月桃仔 (H, V)

欄 A - T: 木本, S: 灌木, C: 藤本, H: 草本

屬性代碼(A, B, C)對照表

欄 B - E: 特有, V: 原生, R: 歸化, D: 栽培

欄 C - C: 普遍, M: 中等, R: 稀有, V: 極稀有, E: 瀕臨滅絕, X: 已滅絕

附錄 3 鳩之澤地區物候調查蜜源植物點位

鳩之澤步道				
物種	GPS(X)	GPS(Y)	誤差	樣本數
台灣山桂花	301399	2715667	7	1
日本山茶	301388	2715662	9	8
台灣山香圓	301371	2715650	8	1
平戶杜鵑	301355	2715669	11	1
闊葉樓梯草	301345	2715677	10	2X5m
姑婆芋	301348	2715669	10	50
山月桃仔	301345	2715653	12	21
平戶杜鵑	301326	2715666	8	1
大頭艾納香	301329	2715665	5	2X2m
冷清草	301329	2715665	5	2X5m
大頭艾納香	301308	2715673	7	2X2m
冷清草	301308	2715673	7	2X5m
芭蕉	301308	2715673	7	50
山櫻花	301285	2715670	6	1
山櫻花	301355	2715707	19	3
冷清草	301307	2715782	6	2X5m
咬人貓	301259	2715814	7	2X5m
台灣胡桃	301229	2715852	6	2
長尾柯	301274	2715882	5	5
黃杞	301267	2715878	4	1
山红柿	301267	2715878	4	1
過山龍	301267	2715878	4	1
長尾柯	301257	2715866	4	2
黃杞	301257	2715866	4	2
台灣胡桃	301236	2715918	5	4
台灣雅楠	301211	2715936	5	1
台灣胡桃	301192	2715936	5	5
山櫻花	301192	2715936	5	3
台灣山桂花	301150	2715921	6	1
杜虹花	301127	2715872	5	2
冷清草	301114	2715860	6	2X5m
長梗紫麻	301103	2715855	7	2
姑婆芋	301121	2715805	7	34

台灣胡桃	301136	2715797	5	2
冷清草	301157	2715816	6	2X5m
柏拉木	301157	2715816	6	1
大葉石櫟	301157	2715816	6	1
厚殼桂	301176	2715817	7	1
大葉石櫟	301176	2715796	7	1
九芎	301204	2715784	8	1
九芎	301222	2715772	10	1
台灣胡桃	301224	2715742	11	1
山豬肉	301234	2715742	9	1
鵝掌藤	301234	2715742	9	1
長尾柯	301234	2715742	9	1
長梗紫麻	301234	2715742	9	1
柏拉木	301234	2715742	9	1
山棕	301234	2715742	9	1
烏心石	301234	2715742	9	1
水金京	301270	2715730	5	1
柏拉木	301270	2715730	5	1
九芎	301282	2715731	5	1
假糙蘇	301295	2715733	8	1
台灣雅楠	301283	2715756	9	1
手作步道				
物種	GPS(X)	GPS(Y)	誤差	樣本數
大葉溲疏	301409	2715926	4	1
長梗紫麻	301409	2715926	4	1
杜虹花	301409	2715926	4	1
大頭艾納香	301409	2715926	4	2x2m
森氏紅淡比	301409	2715926	4	1
森氏紅淡比	301426	2715916	4	4
香楠	301426	2715916	4	1
台灣雅楠	301426	2715916	4	1
江棗	301426	2715916	4	1
杜虹花	301430	2715887	5	3
紅花柿	301430	2715887	5	1
大葉溲疏	301430	2715887	5	1
杜虹花	301421	2715880	5	2
密花苧麻	301417	2715886	4	7 叢

長柄冷水麻	301420	2715826	6	2X5m
大葉溲疏	301423	2715851	5	1
山鹽青	301423	2715851	5	1
冇骨消	301423	2715851	5	6
密花芋麻	301423	2715851	5	1
水麻	301424	2715835	5	1
大葉溲疏	301424	2715835	5	1
長梗紫麻	301410	2715812	7	2
大葉楠	301415	2715801	8	1
通條木	301413	2715770	13	1
杜虹花	301413	2715770	13	1
大葉楠	301408	2715744	13	1
冷清草	301426	2715711	7	2X5m
菊花木	301426	2715700	6	藤
通條木	301426	2715700	6	1
生態工程展示區				
物種	GPS(X)	GPS(Y)	誤差	樣本數
姑婆芋	301067	2715334	16	28
長梗紫麻	301067	2715467	7	1
杜虹花	301103	2715483	8	1
長柄冷水麻	301111	2715484	10	2X5m
俄氏草	301111	2715484	10	14
落新婦	301111	2715484	10	19
五節芒	301142	2715499	12	720
長梗紫麻	301153	2715495	16	7
闊葉樓梯草	301182	2715519	14	2X5m
通條木	301182	2715519	14	1
山櫻花	301196	2715539	9	1
中原氏鼠李	301196	2715539	9	1
合歡	301196	2715539	9	1
冇骨消	301216	2715534	21	11
大花咸豐草	301216	2715534	21	2X5m
冇骨消	301239	2715554	21	29
合歡	301250	2715584	18	1
長梗紫麻	301251	2715551	11	1 叢
水麻	301274	2715541	12	6
山櫻花	301283	2715554	9	21

闊葉樓梯草	301298	2715555	10	2X5m
姑婆芋	301298	2715555	10	51
停車場				
物種	GPS(X)	GPS(Y)	誤差	樣本數
山漆	301329	2715568	10	1
闊葉樓梯草	301340	2715557	10	2X5m
桂花	301377	2715554	10	9
冇骨消	301377	2715554	10	1
羊蹄甲	301377	2715554	10	3
山櫻花	301405	2715545	9	14
日本山茶	301430	2715541	7	5
梅花	301480	2715552	8	21
密花芋麻	301563	2715632	8	28

附錄 4 太平山公路沿線台灣檫樹位置調查結果

此頁資料網路不公開

此頁資料網路不公開

附錄 5 蜜源植物清單與性狀表

大喬木與喬木							
物種	學名	科	棲息 定位	花序	花型	花色	果
烏心石	<i>Michelia compressa</i>	木蘭科	栽植	單生	6 瓣	白	骨莢果
厚殼桂	<i>Cryptocarya chinensis</i>	樟科	原生 木本	圓錐 花序	6 瓣	白	核果
大葉楠	<i>Machilus japonica</i> var. <i>kusanoi</i>	樟科	原生 木本	圓錐 花序	6 瓣	白	核果
香楠	<i>Machilus zuihoensis</i>	樟科	原生 木本	圓錐 花序	6 瓣	白	核果
台灣雅楠	<i>Phoebe formosana</i>	樟科	原生 木本	圓錐 花序	6 瓣	白	核果
合歡	<i>Albizia julibrissin</i>	含羞草科	原生 木本	頭狀 花序	球狀	粉紅	莢果
長尾栲	<i>Castanopsis carlesii</i>	殼斗科	原生 木本	葇荑 花序	穗狀(雄) 總狀(雌)	白黃(雄) 綠(雌)	堅果
大葉石櫟	<i>Pasania kawakami</i>	殼斗科	原生 木本	葇荑 花序	穗狀(雄) 總狀(雌)	白黃(雄) 綠(雌)	堅果
黃杞	<i>Engelhardtia roxburghiana</i>	胡桃科	原生 木本	葇荑 花序	穗狀(雄) 總狀(雌)	黃(雄) 綠(雌)	翅果
台灣胡桃	<i>Juglans cathayensis</i>	胡桃科	造林	葇荑 花序	穗狀(雄) 總狀(雌)	綠(雄) 紅(雌)	核果
森氏紅淡比	<i>Cleyera japonica</i> var. <i>morii</i>	山茶科	栽植	單生	5 瓣	白	漿果
九芎	<i>Lagerstroemia subcostata</i>	千屈菜科	原生 木本	圓錐 花序	5-6 瓣	白	蒴果
紅花柿	<i>Diospyros japonica</i>	柿樹科	原生 木本	雌雄 異株 聚繖 (雄) 單生 (雌)	壺狀 4 瓣	紅(雄) 黃(雌)	漿果

小喬木與景觀喬木							
物種	學名	科	棲息 定位	花序	花型	花色	果
山櫻花	<i>Prunus campanulata</i>	薔薇科	栽植 造林	簇生	5 瓣	桃紅	核果
梅花	<i>Prunus mume</i>	薔薇科	栽植	單生	5 瓣	白	核果
羊蹄甲	<i>Bauhinia purpurea</i>	蘇木科	栽植	總狀花序	5 瓣	粉紅	莢果
江某	<i>Schefflera octophylla</i>	五加科	原生 木本	繖形花序	5 瓣	白	核果
山香圓	<i>Turpinia formosana</i>	省沽油科	原生 木本	圓錐花序	5 瓣	白	蒴果
羅氏鹽膚木	<i>Rhus chinensis</i> var. <i>roxburghiana</i>	漆樹科	原生 木本	雜性花 圓錐花序	5 瓣	白	核果
山漆	<i>Rhus succedanea</i>	漆樹科	原生 木本	雜性花 圓錐花序	5 瓣	白	核果
水金京	<i>Wendlandia formosana</i>	茜草科	原生 木本	圓錐花序	漏斗 形	白	蒴果

灌木							
物種	學名	科	棲息 定位	花序	花型	花色	果
大葉溲疏	<i>Deutzia pulchra</i>	虎耳草科	原生 灌木	圓錐 花序	5 瓣	白	蒴果
通條樹	<i>Stachyurus himalaicus</i>	旌節花科	原生 灌木	穗狀 花序	4 瓣	白	漿果
密花苧麻	<i>Boehmeria densiflora</i>	蕁麻科	原生 灌木	穗狀 花序	穗狀(雄) 穗狀(雌)	紅(雄) 白(雌)	聚合 果
水麻	<i>Debregeasia edulis</i>	蕁麻科	原生 灌木	頭狀 花序	球狀(雄) 球狀(雌)	紅(雄) 白(雌)	聚合 果
長梗紫麻	<i>Oreocnide pedunculata</i>	蕁麻科	原生 灌木	雌雄 異株 團繖花序		紅(雄) 白(雌)	種子 外露
日本山茶	<i>Camellia japonica</i>	山茶科	栽植	單生	重瓣	紅	漿果
平戶杜鵑	<i>Rhododendron spp.</i>	杜鵑花科	栽植	簇生	漏斗形 5 瓣	粉紅 或白	蒴果
柏拉木	<i>Blastus cochinchinensis</i>	野牡丹科	原生 灌木	繖形 花序	4 瓣	粉紅	蒴果
台灣山桂花	<i>Maesa perlaria var. formosana</i>	紫金牛科	原生 灌木	總狀 花序	5 瓣	白花	漿果
桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>	木犀科	栽植	雜性 花	4 瓣	白	核果
杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i>	馬鞭草科	原生 灌木	聚繖 花序	4 瓣管狀	粉紅到 紫紅	漿果
山棕	<i>Arenga engleri</i>	棕櫚科	原生 灌木	佛燄 花序	3 瓣	鮮橘	核果
台灣芭蕉	<i>Musa itinerans var. formosana</i>	芭蕉科	造林	佛燄 花序	苞狀(雄) 蕉狀(雌)	白(雄) 綠(雌)	蒴果

草本							
物種	學名	科	棲息 定位	花序	花型	花色	果
冇骨消	<i>Sambucus chinensis</i>	忍冬科	原生 草本	聚繖 花序	5瓣(花) 杯狀 (腺體)	白(花) 黃轉紅 (腺體)	漿果
落新婦	<i>Astilbe longicarpa</i>	虎耳草科	原生 草本	圓錐 花序	5瓣	白	蒴果
冷清草	<i>Elatostema lineolatum</i> var. <i>major</i>	蕁麻科	原生 草本	雌雄 異株	盤狀(雄) 球狀(雌)	白(雄) 黃綠(雌)	聚合 果
闊葉樓梯草	<i>Elatostema platyphylloides</i>	蕁麻科	原生 草本	雌雄 異株	盤狀(雄) 球狀(雌)	白(雄) 黃綠(雌)	聚合 果
溪澗樓梯草	<i>Elatostema rivulare</i>	蕁麻科	原生 草本	雌雄 異株	盤狀(雄) 球狀(雌)	白(雄) 黃綠(雌)	聚合 果
咬人貓	<i>Urtica thunbergiana</i>	蕁麻科	原生 草本	雌雄 同株 圓錐 花序	長穗(雄) 短穗(雌)	白(雄) 白(雌)	聚合 果
假糙蘇	<i>Paraphlomis javanica</i>	唇形花科	原生 草本	輪生 葉腋	唇形花	黃	堅果
大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i> var. <i>radiata</i>	菊科	外來 草本	頭狀 花序	管狀 舌狀	黃(管狀) 白(舌狀)	瘦果
姑婆芋	<i>Alocasia odora</i>	天南星科	原生 草本	佛焰 花序	肉穗(雄) 肉穗(雌)	黃白(雄) 黃綠(雌)	漿果
五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	禾本科	原生 草本	圓錐 花序	芒穗	黃白	穎果
山月桃仔	<i>Alpinia intermedia</i>	薑科	原生 草本	圓錐 花序	筒狀	白	蒴果
俄氏草	<i>Titanotrichum oldhamii</i>	苦苣苔科	原生 草本	圓錐 花序	筒狀	黃	蒴果

藤本							
物種	學名	科	棲息 定位	花序	花型	花色	果
菊花木	<i>Bauhinia championii</i>	蘇木科	原生 藤本	總狀花序	5 瓣	白	莢果
鵝掌藤	<i>Schefflera arboricola</i>	五加科	原生 藤本	繖形花序	5~7 瓣	黃綠	漿果
大頭艾 納香	<i>Blumea riparia</i> var. <i>megacephala</i>	菊科	原生 藤本	頭狀花序	薊形	黃或 紅	瘦果
過山龍	<i>Vernonia gratiosa</i>	菊科	原生 藤本	頭狀花序	薊形	紫白 相間	瘦果

附錄 6 蜜源植物物候花果性狀年表

大喬木與喬木															
科	物種	性狀	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
木蘭科	烏心石	花	盛花	殘花										盛花	
		果													
樟科	厚殼桂	花					盛花	殘花							
		果	果熟					未熟果			果熟				
樟科	大葉楠	花	在計畫執行期間無觀察到鳩之澤地區的該物種樣本有顯現開花結果的變化												
		果													
樟科	香楠	花	在計畫執行期間無觀察到鳩之澤地區的該物種樣本有顯現開花結果的變化												
		果													
樟科	台灣雅楠	花	在計畫執行期間無觀察到鳩之澤地區的該物種樣本有顯現開花結果的變化												
		果													
含羞草科	合歡	花					盛花								
		果					結果		殘果						
殼斗科	長尾栲	花			花苞	盛花	(107年春紀錄盛花)								
		果													
殼斗科	大葉石櫟	花	殘花										盛花	殘花	
		果	果為兩年型												
胡桃科	黃杞	花					盛花	殘花							
		果					結果			殘果					
胡桃科	台灣胡桃	花			花苞	盛花	剩雌花								
		果					結果			殘果					
山茶科	森氏紅淡比	花	在計畫執行期間無觀察到鳩之澤地區的該物種樣本有顯現開花結果的變化												
		果													
千屈菜科	九芎	花					盛花	殘花							
		果	殘果					未熟果			果熟		殘果		
柿樹科	紅花柿	花	在計畫執行期間無觀察到鳩之澤地區的該物種樣本有顯現開花結果的變化												
		果													

小喬木與景觀喬木															
科	物種	性狀	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	
薔薇科	山櫻花	花	盛花		殘花										
		果													
薔薇科	梅花	花	盛花												
		果													
蘇木科	羊蹄甲	花	花苞		盛花										
		果													
五加科	江某	花	開花		(少數個體少量開花結果)										
		果	未熟果												
省沽油科	台灣山香圓	花	花苞		盛花										
		果						結果	殘果						
漆樹科	羅氏鹽膚木	花										雄花開 (雜性花)	殘花		
		果													
漆樹科	山漆	花	在計畫執行期間無觀察到鳩之澤地區的該物種樣本有顯現開花結果的變化												
		果													
茜草科	水金京	花						花苞	盛花						
		果									結果	殘果			

灌木														
科	物種	性狀	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
虎耳草科	大葉溲疏	花	花苞		盛花	殘花								
		果							結果	殘果				
旌節花科	通條樹	花	花苞	盛花		殘花								
		果					未熟果	結果						
蕁麻科	密花苧麻	花	花苞		盛花									
		果						未熟果	果熟	殘果				
蕁麻科	水麻	花	花苞	盛花	殘花									
		果						結果						
蕁麻科	長梗紫麻	花	花苞		盛花	殘花								
		果	殘果					未熟果			果熟			
山茶科	日本山茶	花	盛花		殘花								花苞	盛花
		果												

杜鵑花科	平戶杜鵑	花	開花	盛花									
		果											
野牡丹科	柏拉木	花							開花				
		果											
紫金牛科	台灣山桂花	花		花苞	盛花	殘花							
		果	殘果					未熟果		果熟			
木犀科	桂花	花	盛花										
		果											
馬鞭草科	杜虹花	花						盛花	殘花				
		果	殘果							未熟果		果熟	
棕櫚科	山棕	花							雄花苞	雄花開			
		果											
芭蕉科	台灣芭蕉	花					盛花		殘花				
		果							未熟果	結果		殘果	

草本														
科	物種	性狀	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
忍冬科	有骨消	花						開花	盛花					
		果									結果	殘果		
虎耳草科	落新婦	花					開花	盛花	殘花					
		果								結果	殘果			
蕁麻科	冷清草	花	盛花	殘花									盛花	
		果												
蕁麻科	闊葉樓梯草	花		花苞	盛花	殘花								
		果												
蕁麻科	咬人貓	花											盛花	
		果	熟果											未熟果
唇形花科	假糙蘇	花					開花							
		果												
菊科	大花咸豐草	花						盛花		殘花				
		果						結果		殘果				
天南星科	姑婆芋	花					開花/殘花							
		果						結果		殘果				

禾本科	五節芒	花						盛花								
		果								結果						
薑科	山月桃仔	花	在計畫執行期間無觀察到鳩之澤地區的該物種樣本有顯現開花結果的變化													
		果														
苦苣苔科	俄氏草	花								盛花		殘花				
		果												未熟果		果熟

草本																
科	物種	性狀	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月		
忍冬科	有骨消	花						開花	盛花							
		果								結果		殘果				
虎耳草科	落新婦	花					開花	盛花	殘花							
		果							結果		殘果					
蕁麻科	冷清草	花	盛花	殘花									盛花			
		果														
蕁麻科	闊葉樓梯草	花	花苞		盛花	殘花										
		果														
蕁麻科	咬人貓	花											盛花			
		果	熟果										未熟果			
唇形花科	假糙蘇	花						開花								
		果														
菊科	大花咸豐草	花						盛花				殘花				
		果						結果				殘果				
天南星科	姑婆芋	花						開花/殘花								
		果						結果		殘果						
禾本科	五節芒	花						盛花								
		果								結果						
薑科	山月桃仔	花	在計畫執行期間無觀察到鳩之澤地區的該物種樣本有顯現開花結果的變化													
		果														
苦苣苔科	俄氏草	花								盛花		殘花				
		果												未熟果		果熟

藤本																
科	物種	性狀	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月		
蘇木科	菊花木	花	在計畫執行期間無觀察到鳩之澤地區的該物種樣本有顯現開花結果的變化													
		果														
五加科	鵝掌藤	花										花苞	盛花			
		果	果熟											未熟果	果熟	
菊科	大頭艾納香	花										花苞	盛花			
		果	果熟	殘果											未熟果	果熟
菊科	過山龍	花	盛花											花苞	盛花	
		果			結果	殘果										

附錄 7 鳩之澤植群 TWINSpan 結果

	S4	S6	S13 S14	S5	S20 S19	S8	S7 S1 S2	S3 S16 S17	S15	S18
	下坡次森林	中坡楠林	上坡標林	人工林	開闊地灌木	刺柄碗蕨	開闊地草本型	河床高草型	河床開闊地矮灌型	陰濕岩壁草本型
C 相思樹 C	5	-	- -	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 長尾柯 C	-	5	- 6	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 大葉楠 C	4	5	3 -	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 紅皮 C	-	-	4 2	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 紅楠 C	-	-	2 3	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 香楠 C	-	-	4 2	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 赤皮 C	-	-	4 1	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 香杉 C	-	-	- -	7	- -	-	- - -	- - -	-	-
白匏子	-	-	- -	-	5 3	-	- - -	- - -	-	-
杜虹花	-	-	- -	-	8 7	-	- - 4	- 4 -	-	-
刺柄碗蕨	-	-	- -	3	- -	7	5 - -	- - -	-	-
冇骨消	-	-	- -	-	- -	-	6 - -	- 4 -	-	3
鱗蓋鳳尾	-	-	- -	-	- -	-	- 5 6	- - -	-	-
大花咸豐	-	-	- -	-	- -	3	7 6 7	4 6 5	5	4
五節芒	-	-	- -	-	- -	-	- 4 -	7 7 8	4	-
密花芋麻	-	-	- -	-	- -	-	- - -	4 1 -	4	-
俄氏草	-	-	- -	-	- -	-	- - -	- - -	-	5
落心婦	-	-	- -	-	- -	-	- - -	- - -	-	5
C 大青 C	3	-	- -	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 台灣山桂花	3	-	3 3	1	- -	-	- - -	- - -	-	-
台灣山蘇	2	2	- -	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
風藤	-	2	- -	1	- -	-	- - -	- - -	-	-
廣葉鋸齒	4	-	2 2	2	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 長梗紫麻	4	2	3 2	1	- -	-	- - -	- - -	-	-
冷清草	6	6	6 6	-	- -	-	- - -	- - -	-	-
C 台灣杪欏	4	-	- -	4	- -	-	- - -	- - -	-	-
九芎	-	-	- -	3	- 3	-	- - -	4 4 -	-	-
異葉卷柏	-	-	- -	-	- -	-	- - -	- - -	1	5
細葉懸鈎	-	-	- -	-	- -	-	- - -	- - -	-	1

金星蕨	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-
長梗紫麻	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
青楓	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
茵陳蒿	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
密花芋麻	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-
甜根子草	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2	-	-	-
通條樹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-
野桐	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
筆筒樹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	1	-	-
雷公根	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
構樹	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
檳葉懸鈎	-	-	-	3	-	-	-	5	3	-	-	-	-
長柄冷水麻	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6
青牛膽	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	4
弓果黍	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-
三葉崖爬	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-
山芋	-	-	-	3	1	-	-	-	-	-	-	2	-
C九芎C	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
山月桃	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C山櫻花C	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
台灣紗羅	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
全緣卷柏	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
咬人貓	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
細葉冷水	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
硬齒獼猴	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C硬齒獼?	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
樟樹	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C樟樹C	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
昭和草	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	1
瓦氏鳳尾蕨	-	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-
乞食碗	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
王瓜	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
早苗蓼	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
疣果葉下	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
馬唐	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
密花冷水	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
蛇莓	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
棕葉狗尾	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-

紫花藿香	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
龍葵	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
三角葉冷麻	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
水麻	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
台灣芭蕉	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	1	-	-
光果龍葵	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-
克菲亞草	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
魚腥草	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
闊葉樓梯	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
C風藤C	2	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
長果藤	1	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
姑婆芋	2	3	3	-	1	-	-	5	1	-	-	-	1	1
														2

附錄 8 鳩之澤地區野外調查研究照片



照片 1. 冇骨消生長在生態工程區的開闊地上，果實為紅色漿果。



照片 2. 冇骨消的花序，會依時間分批開放。



照片 3. 橘色杯狀物為腺體，會隨時間老化而轉為紅色。



照片 4. 翠鳳蝶正在冇骨消上採蜜。



照片 5. 五節芒會生長在河床或堤岸裸露的開闊地。
(拍攝點為生態工程展示區)



照片 6. 五節芒在 6 月(農曆五月)開花，與冬天開花的白背芒有很大的差異。



照片 7. 五節芒葉寬超過 5cm，葉背無白粉。



照片 8. 五節芒的芒絮。



照片 9. 落新婦生長於道路旁開闊的山壁上，花白色。



照片 10. 落新婦的果成熟後開裂，撒出散播種子。



照片 11. 合歡是生長在多望溪河岸邊的大喬木，春天開花，是鳩之澤重要的蜜源植物。



照片 12. 含羞草科的合歡花為頭狀花序，花粉紅色。



照片 13. 台灣胡桃為溫帶樹種，在低海拔的鳩之澤成功造林，並開花結果。



照片 14. 台灣胡桃在鳩之澤步道的幾株成樹，夏天時已經有結實累累的狀況。



照片 15. 台灣芭蕉為佛焰花序，前端白綠花瓣者為雄花，側端綠色蕉狀為雌花。



照片 16. 台灣芭蕉的果漸成熟後會轉為紫紅色，沒有經過刻意選種栽植者，蒴果中充滿種子。



照片 17. 長梗紫麻的果實為聚合瘦果，其上黑色點點皆為外露的種子。



照片 18. 水麻的果實為鮮橘色，可食用。



照片 19. 鳩之澤步道中，有攀附在樹上的原生大型木質藤本—鵝掌藤。



照片 20. 夏天開花的地生蘭花—白鶴蘭，生長於鳩之澤步道的森林底下。



照片 21. 鳩之澤步道中的巒大杉人工林，其中主要種植樹種為巒大杉、山櫻花與台灣胡桃。



照片 22. 鳩之澤步道下坡的次生林，除了廢棄的相思樹，大多為後來自然復原的溪谷植物。



照片 23. 鳩之澤步道上坡的殘存原生林，中坡多為台灣雅楠，上坡為黃杞與大葉楠。



照片 24. 手作步道生態工程展示區道路旁的開闢地，有各種不同類型的草本植物社會，其中包含許多重要的蜜源植物。



照片 25. 鳩之澤步道中開花的鵝掌藤。



照片 26. 果熟的鵝掌藤。



照片 27. 生態工程區的俄氏草。



照片 28. 生態工程區矮堤牆上的俄氏草生育地。



照片 29. 生態工程區矮堤牆上的植物在 107 年 2 月遭到去除。



照片 30. 鳩之澤步道人工林與次生林的交界處，有華八角楓的族群，秋天葉子正在變色。



照片 31. 人工林底下的咬人貓會在冬天大量盛花。



照片 32. 鳩之澤步道的冷清草，也在冬天大量盛花。



照片 33. 溪濱的密花苧麻於 2 月結成花苞，等待春季盛花。



照片 34. 鳩之澤地區常見灌木-長梗紫麻，也在 2 月結成花苞，等待春季盛花。



照片 35. 鳩之澤步道邊的東台天南星，葉型酷似宜蘭天南星。



照片 36. 東台天南星於 11 月開花，佛燄苞上有紫色條紋，花序尾狀非常長。



照片 37. 台灣寬尾鳳蝶的天然棲地。



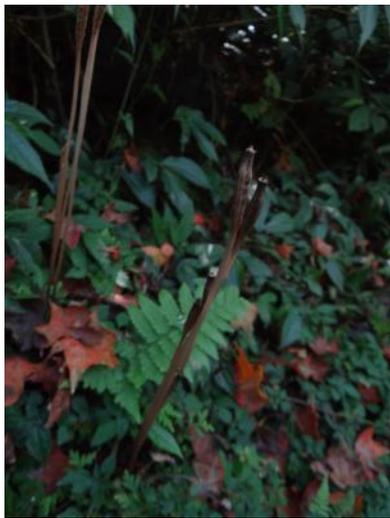
照片 38. 海州常山為台灣寬尾鳳蝶的重要蜜源植物。



照片 39. 正在溪床吸水的台灣寬尾鳳蝶之雄蝶。



照片 40. 產於台灣檫樹嫩芽的是青鳳蝶卵。



照片 41. 赤箭屬植物生長於鳩之澤步道入口附近台灣芭蕉造林步道對面的腐質土上，於 12 月底長出果軸而被觀察到。



照片 42. 於 1 月的調查中，赤箭的蒴果已經開裂，這也代表之後可以在此區域看到新的植株。



照片 43. 鳩之澤步道上坡，原生的赤皮大型母樹。



照片 44. 在 10 月時，赤皮樹下檢到的落果。



照片 45. 鳩之澤步道的長尾柯，於 107 年 3 月產生大量花苞。



照片 46. 在 3 月時，記錄到人工林的巒大杉產生小苞子葉(雄毬花)。



照片 47. 鳩之澤步道的台灣胡桃，於 3 月在展葉時同時產生雄花苞。台灣胡桃雄花腋生，雌花則會由頂芽化為花苞的葉叢花序。



照片 48. 生態工程區水泥牆上記錄到的微頭花樓梯草，與白背樓梯草長相相似，本種頭狀花序上的著花較少以此區別。兩者為台灣特有種。