

大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫研擬案  
Conservation Strategy and Action Plan for the  
Great Purple Emperor: A Proposal

期末報告  
Final Report

委辦單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心

承辦廠商：台灣昆蟲學會

執行期間：109年7月1日至109年12月25日

計畫主持人：趙榮台

## 摘要

自從 2009 年行政院農業委員會公告的《野生動物保育法》保育類野生動物名錄以來，大紫蛺蝶 *Sasakia charonda formosana* 就列名「瀕臨絕種保育類野生動物」迄今，為降低大紫蛺蝶的滅絕風險、確保其存活與繁殖，本計畫自 2020 年 7 月至 12 月透過回顧文獻及歷史資料、深度訪談、彙整大紫蛺蝶的生物學與自然史資料，指認該種面臨的威脅並討論可能的保育措施、邀請利害關係人舉辦保育行動計畫工作坊等步驟，以完成大紫蛺蝶的保育策略及行動計畫，做為未來保育/復育大紫蛺蝶的依據。本計畫已完成一、深度訪談問卷的設計與測試；二、訪談 18 位學者、專家或蝴蝶商人，完成質性分析；三、大紫蛺蝶文獻與歷史資料的回顧整理；四、多次諮詢專家，並舉辦 2 次專家會議；五、透過社群網站獲得大紫蛺蝶近二十年的分布資訊；六、透過遙測技術測試在較大尺度的範圍內搜尋大紫蛺蝶寄主植物-沙朴-的可能性；七、邀請 42 位利害關係人，依照國際自然及自然資源保育聯盟物種存活委員會保育規劃專家群的保育規劃流程，舉辦「大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊」一場，廣納眾人意見，形成大紫蛺蝶保育策略、行動方案及其優先順位；八、依照林務局瀕危物種保育行動計畫格式，完成「大紫蛺蝶保育行動計畫」一份。

## Abstract

The great purple emperor, *Sasakia charonda formosana*, has been listed as “Endangered Species” in the Schedule of Protected Species of Wildlife Conservation Act by the Council of Agriculture (COA), Executive Yuan since 2009. In order to lower the risk of extinction and ensure the survival and reproduction of this species, this project intends to develop a conservation strategy and action plan for the great purple emperor in Taiwan through reviewing literature and historical data and compiling biological and natural history information of the great purple emperor, in-depth interviews of experts and stakeholders to identify threats to the species and discussing possible conservation measures, and conducting stakeholder workshops on conservation strategy and action plan for the species. As of December 15, 2020, we have completed 1) designing and pre-testing questionnaire for in-depth interviews; 2) interviewing a total of 17 experts and 1 butterfly trader and drafting a conservation strategy of the great purple emperor based on the qualitative analysis of the interview results; 3) reviewing literature and historical data; 4) collecting distribution data of the great purple emperor in the past 20 years through social media; 5) 6) conducting a preliminary test on the potential of applying remote sensing technique in identifying host trees, *Celtis sinensis*, of the great purple emperor; 7) inviting 42 stakeholders to participate in ‘the Workshop on Conservation Strategy and Action Plan of the Great Purple Emperor’ held in Taipei Zoo, resulting a conservation strategy and action plan of the great purple emperor as well as the priority actions to be taken after lengthy discussion in the 2-day workshop; and 8) proposing a conservation action plan of the great purple emperor that fits the standard table for Endangered Species Conservation Action Plan provided by the Taiwan Forestry Bureau.

## 目錄

一、前言.....	1
二、擬解決問題.....	1
三、計畫目標.....	2
四、重要工作項目及實施辦法.....	2
五、工作項目執行方法.....	4
六、工作執行進度.....	7
七、結論與建議.....	111
八、參考文獻.....	112
九、附錄.....	117
附錄一、期中報告審查意見回覆表 .....	117
附錄二、期末報告審查意見回覆表 .....	120
附錄三、第一次專家(核心成員)會議紀錄 .....	122
附錄四、第二次專家(核心成員)會議紀錄.....	125

## 表次

表1、受訪者個案基本資料.....	24
表2、個案訪談資料分析之進度.....	27
表3、議題分析表.....	28
表4、臉書蒐集106張大紫蛺蝶照片的拍攝日期、地點及拍攝者.....	83

## 圖次

圖1、保育行動策略分析圖.....	34
圖2、大紫蛺蝶行動策略研究概念分析圖.....	35
圖3、大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫第一次專家會議.....	81
圖4、大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫第二次專家會議.....	81
圖5、台7北部橫貫公路大漢橋(塔曼溪)附近的朴樹影像，難以和其他闊葉樹種區別.....	86
圖6、台7北部橫貫公路大漢橋(塔曼溪)附近的朴樹影像，僅能確認為落葉樹.....	87
圖7、2020年8月2日赴台7北部橫貫公路大漢橋(塔曼溪)附近現勘，確認朴樹的位置.....	87
圖8、2020年8月2日赴台7北部橫貫公路大漢橋(塔曼溪)附近現勘，確認朴樹的位置並準備空拍.....	88
圖9、2020年8月2日赴台7北部橫貫公路大漢橋(塔曼溪)附近操作多旋翼無人機空拍132 x 132m大小範圍內的朴樹與植群影像.....	88
圖10、2020年8月2日於台7北部橫貫公路大漢橋(塔曼溪)附近在100m高度拍攝之UAV影像：編號CS0002、CS0004、CS0005的朴樹.....	89
圖11、2020年8月2日於台7北部橫貫大漢橋(塔曼溪)附近在100m高度拍攝之UAV影像：編號51.4L-1、51.5L-1的朴樹.....	89
圖12、大紫蛺蝶雄蝶.....	93
圖13、北部橫貫公路51.5K路邊的沙朴.....	97
圖14、大紫蛺蝶雄蝶的領域行為.....	98
圖15、大紫蛺蝶的求偶行為.....	98
圖16、大紫蛺蝶的雌蝶在朴樹枝條產下的83粒卵.....	98
圖17、大紫蛺蝶雌蝶吸食大葉石櫟花蜜.....	99

## 一、前言

我國最近一次(2009年)公告的保育類昆蟲計 23 種，其中 3 種屬於「瀕臨絕種保育類野生動物」、14 種屬於「珍貴稀有保育類野生動物」、6 種屬於「其他應予保育類野生動物」。3 種屬於「瀕臨絕種保育類野生動物」的昆蟲分別為珠光鳳蝶 (*Troides magellanus*)、大紫蛺蝶 (*Sasakia charonda formosana*)及寬尾鳳蝶(*Agehana maraho*)，其中大紫蛺蝶的族群分布侷限、族群量非常稀少、族群趨勢下降，且其棲地缺乏法令保護、採集壓力巨大、棲地消失快速(趙榮台等，2009)。雖然如此，大紫蛺蝶自 2009 年被公告為瀕臨絕種保育類野生動物以後，並沒有族群、棲地的保護或改善作為，也沒有進一步的研究，事實上，迄今有關台灣大紫蛺蝶的知識主要仍依賴一篇 21 年前的碩士論文(李惠永，1999)。所幸在「瀕危野生物保育優先性評估、行動計畫與推動」計畫下，行政院農業委員會特有生物研究保育中心(以下簡稱特生中心)開始委託學者專家再次啟動大紫蛺蝶的現況調查。根據第一年的調查，徐堉峰(2018)在大紫蛺蝶成蟲發生期調查全台 6 個已知的大紫蛺蝶棲地和 4 個潛在的棲地，僅在 3 個棲地發現大紫蛺蝶，且其數量稀少。次(2019)年，台灣蝴蝶保育學會在台 7 線北部橫貫公路三條路線密集調查，同樣顯示大紫蛺蝶的族群較 20 年前大幅衰退(程欽仔，2019)。為避免台灣大紫蛺蝶的族群趨勢持續惡化並降低其滅絕風險，採取有效的保育行動已經迫在眉睫。今(2020)年在特生中心的委託下，台灣昆蟲學會承接本計畫，擬於本年度透過台灣昆蟲學會及相關學者、專家的協力合作，規劃大紫蛺蝶的保育策略及行動計畫，做為未來保育/復育大紫蛺蝶的依據。

## 二、擬解決問題

台灣地區目前尚未有無脊椎動物的保育行動計畫。大紫蛺蝶為《野生動物保育法》公告之瀕臨絕種保育類野生動物，由於體型較大、雄蝶翅背有紫色的幻彩、光鮮亮麗、具觀賞價值。收藏與商業誘因，使大紫蛺蝶遭到強大的採集壓力，加上棲地的破壞，更使得大紫蛺蝶族群衰退的跡象日益明顯。為避免大紫蛺蝶族群落入無法挽回的地步，本計畫擬制定大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫，以便依據行動計畫採取更積極的保育/復育行動，並藉此作為其他昆蟲或無脊椎動物保育行動計畫之參考。

### 三、計畫目標

透過蒐集、整理、分析瀕危保育類大紫蛺蝶之生態資料、面臨的威脅，配合與相關利害關係人(stakeholder)之對話、討論，研擬大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫，以減緩/消除大紫蛺蝶的威脅，恢復大紫蛺蝶的族群及其棲地。

### 四、重要工作項目及實施辦法

本計畫透過蒐集、整理文獻及歷史資料，了解大紫蛺蝶的生物學背景、生態需求及面臨的威脅等。在確認研究目的及問題後，提出研究問卷設計，選定訪談對象，訪談相關專家和利害關係人，並分析訪談結果，納入大紫蛺蝶之保育策略以及行動計畫。另一方面，本計畫組成核心(撰稿)小組，首先撰寫大紫蛺蝶的基本生物學背景、遭受的威脅及建議的保育措施，做為日後保育行動工作坊的參考資料。其次，籌備、舉辦大紫蛺蝶保育行動工作坊，邀請利害關係人參與，並就保育策略及行動計畫內容(包括整體目標、範圍、願景及標的、關鍵的威脅、保育狀況等)進行討論，工作坊的人數、時間可視討論內容的需要及受邀者的出席意願適度調整，主要以擴大保育行動計畫的面向並提昇保育行動的可行性為要旨。最後將訪談結果與討論結果合併，撰寫成果報告。

(一) 文獻分析及歷史資料

分析大紫蛺蝶之歷史報告及調查資料，並結合近年來之調查資料及報告，作為行動計畫的科學依據。

(二) 質性研究:專家深度訪談與敘事分析深度訪談

1. 專家深度訪談：在質性研究專家訪談進行之前，先針對行政院農委會特有生物研究保育中心三位助理研究員，進行半結構式訪談大綱(問卷)的測試。研究收案採滾雪球方式取樣，為能達到研究目的及質性研究資料之飽和度，本研究聯繫、接觸與大紫蛺蝶保育相關各領域之重要人士，之後一一進行訪談。
2. 質性分析：為能完整說明質性研究之結果，採用多重質性分析方法，(1) 議題分析；(2) 保育行動策略分析；(3) 大紫蛺蝶行動保育策略研究概念分析；(4) 個別訪談敘事分析。

(三) 撰寫大紫蛺蝶保育策略及行動計畫書

1. 透過專家諮詢，組織大紫蛺蝶保育策略及行動計畫的核心(撰稿)小組，舉行第一次專家會議，分配大紫蛺蝶的資料收集工作，包括(1) 檢查博物館或標本館之大紫蛺蝶標本，收集大紫蛺蝶往昔分布的證據；(2) 廣邀蝴蝶攝影者提供大紫蛺蝶的圖片和攝影地點，獲得大紫蛺蝶晚近分布的證據；(3) 嘗試在大尺度的空間確認大紫蛺蝶的寄主植物-朴樹；(4) 嘗試在中尺度的空間確認大紫蛺蝶的寄主植物-朴樹。
2. 核心小組完成初稿後，舉行第二次專家會議，討論、確認、

補充大紫蛺蝶的基本生物學資料，做為未來保育行動規劃工作坊參與人員的參考。

3. 舉行「2020 年大紫蛺蝶保育策略及行動工作坊」一場，並根據工作坊的決議，按照林務局要求的格式撰寫大紫蛺蝶保育策略及行動計畫書。

## 五、工作項目執行方法

### (一) 文獻分析及歷史資料

收集大紫蛺蝶之文獻及調查資料，包括博物館、標本館存證標本、研究計畫報告。

### (二) 質性研究

質性研究進行方式說明如下：首先我們先向受訪者解釋研究目的及邀請受訪者接受訪談並預約訪談時間，訪談當日，向受訪者再次說明研究目的，及受訪資料將會如何分析使用，以及告知為詳細呈現受訪者對於大紫蛺蝶保育之重要意見，訪談進行過程中，將同步進行二台錄音設備之錄音，並解釋本研究為具名訪談(除非受訪個案說明須匿名之理由，才進行匿名訪談資料的運用)，並在訪談過程中，佐以筆記記錄下受訪者的重要觀點。

在本質性研究的信效度部分：依據 Lincoln and Guba (1985)及 Charmaz (2005)對質性研究之信度、效度建議，採用下列之方法做為資料分析的嚴謹度評量：一、確實性(credibility)：1. 研究者本身之準備與訓練—研究者自大二開始學習質性研究迄今 20 年，碩士

及博士班研究主題均為質性研究，因為本次質性研究主題為大紫蛺蝶保育，為加強對於大紫蛺蝶保育相關議題的了解，並確認訪談之主軸正確及合適度，除訪談前在特有生物研究保育中心研究人員(匿名)的協助下，確認對於大紫蛺蝶物種及保育議題的深度了解，每次訪談均有特有生物研究保育中心昆蟲室研究人員 1-2 位參與訪談。

2. 個案檢視—質性研究資料因涉及個人觀點，在文字轉錄的過程中，可能產生偏誤而影響受訪者個人觀點的陳述與表達，本研究為了降低此研究偏誤的發生，並增加受訪資料的正確性及可信度，採用質性資料多次校對，在訪談錄音檔轉錄為逐字稿後，由訪談者(長庚科技大學洪毓婷助理教授)進行第一次校對，第二次校對由昆蟲領域博士生進行，以求對於專有名詞的轉錄正確無誤，第三次校對由受訪者本人進行確認，並授權逐字稿的使用。

二、可轉換性(transferability)：為確保資料轉換過程正確性，資料轉為文字的過程和分析，將逐字稿與音檔重覆的比對。

三、可靠性(dependability)及確認性(confirmability)：由訪談內容分析個案是否具備一致性的脈絡。

為能完整說明質性研究之結果，採用多重質性分析方法，(1) 議題分析；(2) 保育行動策略分析；(3) 大紫蛺蝶行動保育策略研究概念分析；(4) 個別訪談敘事分析。

### (三) 撰寫大紫蛺蝶保育策略及行動計畫書

1. 透過專家諮詢，組織大紫蛺蝶保育策略及行動計畫的核心(撰稿)小組，舉行第一次專家會議，分配大紫蛺蝶的資料收集工作，並由小組

成員彙整、撰寫大紫蛺蝶種的分類地位、亞種及其分布；台灣大紫蛺蝶 *Sasakia charonda formosana* 原記錄、模式標本存放處、形態描述、分布、文獻紀錄、生活史、寄主植物、繁殖、天敵、捕食者、寄生蟲、競爭、覓食行為、棲地、族群大小及其趨勢、人工飼育、面臨的威脅等資訊。

- (1) 檢查博物館或標本館之大紫蛺蝶標本，收集大紫蛺蝶標本的採集時間、地點，獲得大紫蛺蝶往昔分布的證據。
- (2) 由核心小組成員呂晟智老師在臉書建立「大紫蛺蝶保育行動計畫-分布資料收集站」，廣邀蝴蝶攝影者提供大紫蛺蝶的圖片和攝影地點，獲得大紫蛺蝶晚近分布的證據。
- (3) 為在大尺度的空間確認大紫蛺蝶的寄主植物-朴樹，自特生中心朱汶偵助理研究員處取得 2020 年在台 7 北部橫貫公路取得的朴樹點位資料，請農林航空測量所蔡家銘技士根據點位嘗試判識航照圖中的朴樹。其歷史影像，但影像不清楚，歷史影像也不完全，結論是朴樹不好辨識。
- (4) 為在中尺度的空間確認大紫蛺蝶的寄主植物-朴樹，由林業試驗所傅淑瑋助理研究員、農林航空測量所蔡家銘技士、羽林生態股份有限公司蔡育倫經理赴台 7 北部橫貫公路大漢橋一帶，先以望遠鏡觀察附近樹木，尤其是有座標的朴樹，再操作多旋翼無人機(UAV)空拍 132 x 132m 大小範圍內的朴樹與植群影像，最後嘗試判識影像中的朴樹。

2. 核心小組完成初稿後，舉行第二次專家會議，討論、確認、補充大紫蛺蝶的基本生物學資料，做為未來保育行動規劃工作坊參與人員的參考，此外，羅列大紫蛺蝶面臨的威脅，並提出可能的對策；邀請國際自然及自然資源保育聯盟(IUCN)保育規劃專家群(Conservation Planning Special Group, CPSG)東南亞資源中心(Southeast Asia Resource Centre)成員之高雋先生(現任台北市立動物園視導)出席會議，說明保育行動工作坊的籌備方式與執行原則，並確認利害關係人(stakeholder)名單。
3. 舉行「2020年大紫蛺蝶保育策略及行動工作坊」一場，邀請高雋視導擔任工作坊引導師(facilitator)，並安排工作坊進行間的協助人員(例如分組的引導師、掛圖記錄人、電腦記錄人記錄等)，並邀請利害關係人參加工作坊，共同討論、定義行動計畫的範圍，並就計畫的總體目標、規模及衡量計畫成功與否達成共識；確定直接影響大紫蛺蝶的各種因素，將之排序，以便將保育行動集中在最迫切需要的地方；探討關鍵威脅和大紫蛺蝶族群萎縮的根本原因，以及導致這些問題的因素，包括間接威脅、關鍵行動者(key actors)及能使行動成功的機會；探討消除威脅的策略、具體而可衡量的行動以及所需的預算經費，將之納入行動計畫。最後根據工作坊的結論，按照林務局要求的格式撰寫大紫蛺蝶保育策略及行動計畫書。

## 六、工作執行進度

### (一) 文獻分析及歷史資料

收集、整理與大紫蛺蝶保育行動相關的文獻計中文 11 篇、日文 15 篇、

英文 21 篇，合計 47 篇。日文與英文文獻中，以小林隆人(Takato Kobayashi)的系列生態學研究涵蓋面最廣，對大紫蛺蝶及其棲地保育也最具參考價值。外文參考文獻的摘要大多譯為中文，以利讀者參閱。這些文獻及其簡短摘要羅列如下：

1. 李依紋。2007。台灣蝴蝶分布的時空變遷。國立台灣大學生態與演化生物學研究所碩士論文。85 頁。  
台灣蝶類生物多樣性熱點多分布在低海拔區域，消失熱點內的都市化程度較現今熱點分布高出許多，然而台灣自然保護區的設立對於蝶類熱點的保育不盡理想，僅有 0.8 % 的蝶類分布熱點落於保護區的範圍內。
2. 李惠永。1999。瀕危種蝴蝶-大紫蛺蝶之棲所、生活史及習性。國立臺灣大學昆蟲學研究所碩士論文。54 頁。  
第一篇也是目前最重要的台灣大紫蛺蝶參考文獻。
3. 李玲玲。2000。棲蘭山檜木林區動物資源調查研究。太魯閣國家公園出版，花蓮，臺灣，64 頁。  
大紫蛺蝶(*Sasakia charonda formosana*)在臺灣的分布主要在桃園縣復興鄉的巴陵地區和新竹縣尖石鄉與五峰鄉，即在本調查範圍(棲蘭山檜木林區)的西區與西北區；寬尾鳳蝶(*Agehana maraho*)的分布則賴其專食的食草—臺灣擦樹(*Sassafras randaiense*)出現與否，而此種植物在本區也有分布，因此這兩種蝶種可說是棲蘭山檜木林區的代表性蝶種。
4. 林春吉。2015。臺灣賞蝶 365 春夏。綠世界工作室。253 頁。  
紀錄大紫蛺蝶的分布點
5. 徐堉峰、楊平世、呂至堅、王立豪、孫旻璇、王俊凱。2007。太魯閣國家公園昆蟲群聚與功能之研究(二)。內政部營政署太魯閣國家公園管理處。154 頁。  
紀錄大紫蛺蝶的分布點

6. 徐堉峰。2018。107 年度「國土生態保育綠色網絡建置」之「瀕危野生物保育優先性評估、行動計畫與推動」—「大紫蛺蝶保育策略研擬與研究案」。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。56 頁。

六個已知棲地及四個潛在棲地的調查結果，只在桃園市的雪霧閣部落夫婦山登山口、北部橫貫公路及新竹縣尖石鄉發現大紫蛺蝶，非國家公園境內的大紫蛺蝶族群續存令人擔憂。根據蝶友訪談、野外調查經驗以及網路聲量佐證，大紫蛺蝶數量較往年顯著減少。近年露營地興起，造成業者違法大規模砍伐天然林作為營地使用，大紫蛺蝶已知棲地也無可避免，這些砍伐是否因此造成大紫蛺蝶適合寄主減少，進而造成族群量下降，需要確認，並應加強管理此亂象。應盡快找出大紫蛺蝶族群量下降的原因。

7. 曹天文、張敏、張建珍、郭亞平、馬恩波。2005。大紫蛺蝶三個地理種群的 RAPD 遺傳多樣性分析。*Acta Zootaxonomica Sinica* 動物分類學報 30(1): 1-9。

採用 RAPD 技術分析了大紫蛺蝶朝鮮亞種 *Sasakia charonda coreana* 3 個地理種群的遺傳多樣性，並以同屬的黑紫蛺蝶指名亞種 *Sasakia funebris funebris* (Leech) 及近緣屬種黑脈蛺蝶指名亞種 *Hestina assimilis assimilis* (Linnaeus) 為外群，探討了它們之間的親緣關係。結果確認大紫蛺蝶和黑紫蛺蝶親緣關係較近，而與黑脈蛺蝶的關係較遠。經篩選的 10 個隨機引物對供試的 58 隻蝶類標本共產生 200 條帶，擴增譜帶具有明顯的屬、種間多態性。

8. 程歆仔。2019。108 年度「國土生態保育綠色網絡建置」之「瀕危野生物保育優先性評估、行動計畫與推動」—「大紫蛺蝶與珠光鳳蝶之保育推廣與研究案」結案報告。

北部橫貫公路 32K-34K、48-49K、51K-53K、夫婦山登山口至蘋果農莊均發現大紫蛺蝶。拉拉山遊客中心周圍卻不見大紫蛺蝶蹤跡。6-8 月在三條樣線調查到蝴蝶 5 科 179 種 13,049 隻次。調查到的蝴蝶中有 6 種徐堉峰(2018)推測的大紫蛺蝶潛在競爭物種。

9. 楊平世、李惠永。2005。國有林蝶類重要棲地及資源-全區。  
本研究將拉拉山自然保護區的蝴蝶資源由過去調查的 7 科 35 種增加到 10 科 143 種。拉拉山自然保護區擁有許多殼斗科的植物，這些殼斗科植物的樹液，正是大紫蛺蝶的天然食物，而這些大紫蛺蝶的繁殖地就在拉拉山自然保護區的外圍，即上巴陵至巴陵和巴陵至萱源；其中巴陵至上巴陵由於果園不斷的開發，使得大紫蛺蝶的棲地不斷的破碎化，建議林務局能將原「巴陵步道」規劃為大紫蛺蝶公園，結合社區力量發展生態產業，並保護此珍貴蝶類；或將巴陵至四稜劃設為大紫蛺蝶野生動物重要棲息環境，以保護北橫沿線的大紫蛺蝶。本研究在拉拉山自然保護區及棲蘭野生動物重要棲息環境有發現大紫蛺蝶的蹤跡。
10. 趙榮台、楊曼妙、吳玟欣。2009。建立台灣的保育類昆蟲評估分類機制。行政院農業委員會林務局保育研究系列 97-04 號。行政院農業委員會林務局。111 頁。  
台灣的保育類昆蟲從原先的「瀕臨絕種保育類昆蟲」及「珍貴稀有保育類昆蟲」兩類更新為「瀕臨絕種保育類昆蟲」、「珍貴稀有保育類昆蟲」及「其他應予保育類昆蟲」等三類。表三可以看到台灣保育類昆蟲(包括大紫蛺蝶在內)的評分結果及保育等級調整。附錄中包括大紫蛺蝶的簡要介紹。
11. 趙榮台、楊曼妙、吳玟欣。2009。台灣保育類昆蟲的評估標準及「保育類野生動物名錄」的更新。11-28 頁，臺灣昆蟲特刊第 13 號「昆蟲與生物多樣性保育研討會論文集」(楊恩誠、石正人主編)。台灣昆蟲學會。台北市，台灣大學。  
記錄台灣保育類昆蟲的評估標準設定及「保育類野生動物名錄」更新的過程，更新的「保育類野生動物」包括 23 種昆蟲，經政府於 2009 年正式公告生效，其中 3 種屬於「瀕臨絕種保育類野生動物」的昆蟲包括大紫蛺蝶在內。
12. 山中正夫。(1975)。台灣產蝶類の分布 (5)。蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan*。26 (Supplement 1)：100 頁。

第 75 頁紀錄 1975 年以前台灣大紫蛺蝶的標本採集紀錄和文獻紀錄。

13. 小林隆人、北原正彦。2007。山梨県北杜市におけるオオムラサキ成虫の発生消長と餌の種類。蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 58(1): 105-108。

本研究調査日本中部山梨県北杜市大深澤川流域大紫蛺蝶成蝶の飛行季節和食物資源。研究指出次生林、濱水帯森林及柳杉人工林在維護大紫蛺蝶の族群上各自發揮不同的作用。大紫蛺蝶成蝶の飛行季節從 7 月初到 9 月中旬。成蝶密度在 7 月的下旬，也就是第一隻成蝶出現之後的三周左右，達到頂峰。在次生闊葉落葉林和濱水帯森林的邊緣發現的成蝶數量比柳杉(*C. japonica*)人工林的邊緣更多。大多數發現的成蝶都在飛行，一些成蝶追逐其他個體或其他飛行的野生動物。這些追逐者大多數是在濱水帯森林的邊緣發現的。成蝶的食物資源包括 1) 次生林中的麻櫟(*Quercus acutissima*)和枹櫟(*Q. serrata*)所流出的樹液，2) 在濱水帯森林胡桃楸(*Juglans mandshurica*)和山皂莢(*Gleditsia japonica*)所流出樹液，3) 在大深澤川邊緣的潮濕沙地，4) 潮濕混凝土牆和雨，以及 5) 糞便。混凝土牆和糞便位於柳杉人工林的邊緣。次生林、濱水帯森林及柳杉人工林在維護大紫蛺蝶の族群上，各自扮演不同的角色。為確認不同類型森林對大紫蛺蝶の貢獻，日後需要研究成蝶和幼蟲の族群密度以及每種森林中的成蝶行為模式。

14. 小林隆人、谷本丈夫、北原正彦。2004。森林面積率とエノキおよびオオムラサキの生息密度との関係。保全生態学研究 9: 1-12。

大紫蛺蝶是日本的國蝶，也被指定為紅名錄物種。為了制定保育該物種の森林經營計劃，我們在日本中部栃木県真岡市附近の下籠谷(SK)和伊勢崎(IS)兩個地點調查了棲地特徵、寄主植物朴樹の更新格局、在朴樹樹根附近越冬の大紫蛺蝶幼蟲數量以及飛行期間の大紫蛺蝶數量。這兩個地點の森林都是由赤松(*Pinus*

*densiflora*)-日本栗(*Castanea crenata*)和枹櫟(*Quercus serrata*)的次生林、麻櫟(*Quercus acutissima*)和枹櫟的人工林、針葉樹及竹子所組成，而 SK 的森林分佈比 IS 更為廣泛、更連續。成熟的朴樹以小群分佈在森林邊緣、農舍附近和廢耕田中。成熟寄主樹(樹高 2 公尺或更高)在赤松-日本栗和枹櫟次生林中的密度高於其他林型。IS 的樹木總數遠高於 SK。目前或一年生的樹苗可見於部分森林砍伐一年後，新建的森林邊緣。SK 胸高徑超過 25 公分的寄主樹的越冬幼蟲數量顯著高於其他徑級的寄主，而 IS 幼蟲的數量卻不因寄主大小而有差異。越冬幼蟲數量與森林總面積呈顯著相關，並和寄主樹 100 公尺半徑內的次生闊葉落葉林(赤松-日本栗和枹櫟的次生林、麻櫟和枹櫟的人工林)相關。SK 記錄到的成蝶多於 IS，大多數觀察到的成蝶都在麻櫟的人工林附近。我們的結果指出，砍伐部分次生闊葉落葉林和土地利用改變雖然提高了寄主樹木的密度，但卻降低了大紫蛺蝶成蝶和越冬幼蟲的密度。為了調適蝴蝶與其寄主樹木的棲地要求，可能需要將次生闊葉落葉林分成不同的區塊，在不改變傳統的土地利用格局的狀況下，在不同時間逐一皆伐這些區塊。

15. 小林隆人、稻泉三丸。1999。オオムラサキの越冬終了後から羽化までの死亡過程とその要因。日本昆虫学会 2(2): 57-68。

本研究在栃木県真岡市調查了大紫蛺蝶從幼蟲越冬結束到成蟲羽化期間的死亡率和死亡因素。在同樣大小的寄主(朴樹)樹木越冬的幼蟲數量並不相同。分析自然族群的生命表顯示，第五齡和六齡幼蟲階段的死亡率高於其他幼蟲階段。造成這些階段較高死亡率的因素之一是馬蜂(*Polistes* spp.)的捕食。鳥類的捕食也是一個重要因素。大紫蛺蝶的越冬幼蟲可能以不同密度的小群體出現在寄主樹木。高密度的群體可能受到鳥類捕食等因素的影響造成較高的死亡率，從而導致不同寄主樹木上的幼蟲密度雖然不同，但羽化的成蟲的數量卻仍然相似。蛹的死亡率遠低於五齡或六齡幼蟲。

16. 小林隆人、稻泉三丸。2000。寄主植物周囲の森林の面積と群落構造によるオオムラサキ幼虫の越冬後から羽化までの死亡率、死亡要因の違い。日本昆虫学会 3(4)： 125-138。

本研究在栃木県真岡市調查了大紫蛺蝶冬眠後幼蟲和蛹的死亡率變化和死亡因素的變化，及其與寄主植物周圍森林規模和群集結構的關係。在草生地中央(A 樣區)、大面積闊葉林邊緣(C 樣區)和日本柳杉林邊緣(D 樣區)的大紫蛺蝶食草植物(朴樹)上人為放置幼蟲，實驗組以網覆蓋以排除鳥類的捕食，結果顯示對照組與實驗組的存活率有顯著差異。但是在小面積闊葉林邊緣(B 樣區)，對照組與實驗組的存活率卻沒有顯著差異。在 A 樣區和 B 樣區，我們觀察到烏鴉的捕食後，對照組上的幼蟲存活率就快速下降。B 樣區的幼蟲低存活率是由數量顯著高於其它樣區的捕食性螞蟻造成的。然而在四個樣區間幼蟲和蛹的總死亡率卻沒有顯著差異。總之，大紫蛺蝶冬眠後的幼蟲和蛹的死亡率可能隨著寄主植物周圍森林面積的大小和群集結構而變化。每個樣區都各自有一些導致高死亡率的機制存在。

17. 小林隆人、稻泉三丸。2002。寄主植物周囲の植生配置によるオオムラサキの卵から越冬直前までの死亡率と死亡要因の違い。日本昆虫学会 5(2): 35-49。

分析在草原中心(A 樣區)、小面積闊葉林(B)、大面積闊葉林(C)或毗鄰大面積闊葉林(D)中寄主植物(朴樹)上釋放的大紫蛺蝶卵和幼蟲的死亡率。每個樣區中一齡、二齡和三齡幼蟲的死亡率都高於卵和四齡幼蟲的死亡率。這些階段的主要死亡率是由螞蟻、蜘蛛和馬蜂的捕食造成。A 樣區和 B 樣區中的死亡率主要由螞蟻捕食造成，C 樣區和 D 樣區的死亡率則由馬蜂、螞蟻及蜘蛛捕食造成。A 樣區的死亡率高於其他樣區的死亡率。天敵對大紫蛺蝶幼蟲的捕食壓力可能隨著寄主植物周圍植被的變化而變化，這些重要資訊有助於將來更有效地保育大紫蛺蝶。

18. 小林隆人。2003。放蝶はオオムラサキの保護活動にとって有効か?日本産蝶類の衰亡と保護。日本鱗翅学会 5: 185-197。
19. 三嶋 朗、小館 昭示。2013。中国吉林省のオオムラサキ *Sasakia charonda* (Hewitson,1863)の記録。やどりが 237:25-28。  
在中國吉林省採集大紫蛺蝶的紀錄。
20. 白水隆。1963。台灣産オオムラサキについて。昆虫。31(1): 73-75 頁。埔里的余清金先生記下 5 隻台灣産大紫蛺蝶雄蝶標本，經比對外部形態，認定為新亞種 *Sasakia charonda formosana* subsp. nov.。原模標本(Holotype) ♂，新竹縣五峰鄉，1962 年 8 月；副模標本(Paratypes)，2 ♂ ♀，台北縣三峡鎮，1962 年 8 月、2 ♂ ♀，新竹縣尖石鄉，原模標本和 1 副模標本由白水隆收藏，其他 3 副模標本由若林守男及山田義孝收藏。
21. 尾本恵市、森下和彦、久保快哉。1988。中国大陸，台湾のオオムラサキ。やどりが 133: 2-12。

台灣の大紫蛺蝶在松村松年(1908)、Wileman(1909)、水戸野(1930)和平山修治郎(1938)的舊記錄之後，在1962年7月和8月的5♂♂採集中，才有新亞種 *fomosana* Shirôzu (1963)的採集記錄。這是一種令人覺得不可思議的大型華麗物種。此外，日本和中國大陸都很少採集到雌蝶。就各地大紫蛺蝶的雄蝶而言，最穩定的色斑波峰中，兩個白紋的大小比率是恆定的。背面是彩色的黑斑類型，沒有個體突變，純色根本看不到。產地是新竹縣(基礎產地)，僅限於桃園縣和臺北縣。

22. 和田貴弘。2015。地域の希少種を対象とした環境教育の再構築: 北海道におけるオオムラサキの保護活動を事例に。北海道大学文学研究科博士論文。115 頁。  
地區珍稀物種環境教育的重建：北海道大紫蛺蝶保育活動的案例分析。

23. 森一彦。1975。オオムラサキの生態と飼育。ニュー・サイエンス社，東京。100 頁。  
論述大紫蛺蝶的生態與飼育
24. 森一彦。1979。オオムラサキの繁殖法。ニューサイエンス社。  
論述繁殖大紫蛺蝶的方法
25. 森一彦。1983。オオムラサキ (科学のアルバム (78))。  
論述大紫蛺蝶
26. 増井曉夫。2008。日本国外のオオムラサキ属の分布と変異。月刊むし 449: 5-15。
27. Holloway, G. J., Griffiths, G. H., and Richardson, P. 2003.  
Conservation strategy maps: a tool to facilitate biodiversity action planning illustrated using the heath fritillary butterfly. *Journal of Applied Ecology* 40: 413–421.

英國生物多樣性行動計劃(UK Biodiversity Action Plan, UKBAP)確定了全國處於滅絕危險的無脊椎動物。恢復這些無脊椎動物的標的(target of recovery)具體規定了未來特定日期應該恢復地族群數量，但卻沒有提供策略計劃的步驟，以實現任何一個物種的恢復標的。

本文描述基於地理資訊系統(GIS)的技術所產生的保育策略地圖(CSM)，並根據既有和相關資訊達成恢復的標的。

我們用UKBAP物種石楠豹蛺蝶*Mellicta athalia*來說明CSM的應用。第一階段棲息地調查用以識別英國肯特郡的棲地多邊形。這些多邊形是利用相關的棲地、植物學和個體生態學數據系統性地篩選，以識別七種類型的多邊形，包括現存聚落或現存聚落附近的多邊形、沒有聚落的保育區以及具有適當棲地結構、可能適合再引進(reintroduction)的多邊形。

在整個研究地區發現了五組我們感興趣的多邊形。在此說明其中兩個的CSM：包含肯特郡現存石楠豹蛺蝶聚落的Blean林地綜合區和提供了再引進機會的Orlestone森林綜合區。

綜合和應用：本文雖然已經說明英國的CSM概念，但我們建議CSM可以成為全球物種保育方案的一部分。CSM是動態的，應以電子格式儲存，最好儲存在全球Web上，以便輕鬆查看和更新。CSM可用於說明機會並與科學家和非科學家發展策略，使所有社區都能夠參與保育方案。不同年度的CSM可以用來說明計劃的進度，或就現場情景如何發展提供持續反饋。

28. Kato Y, Hasegawa Y. 1984. Photoperiodic regulation of larval diapause and development in the nymphalid butterfly *Sasakia charonda* (Lepidoptera: Nymphalidae). *Kontyû* 52(3): 363-369.

在 25°C 的各種光周期條件下檢視一化(一年一代)大紫蛺蝶幼蟲的滯育和發育。8L-16D 至 12L-12D 的短光照會誘導短角狀突起和生理滯育的滯育型四齡幼蟲，16-8D 的長光照則不會產生滯育型幼蟲。將滯育型幼蟲暴露在長光照下就可以阻止滯育。這表示四齡的滯育型幼蟲只有暴露在短光照下才能進入滯育。早期的幼蟲在長光照下發育遲緩，尤其是在第三齡幼蟲。然而在短光照下的三齡幼蟲卻生長快速。這種早期幼蟲的發育遲緩對於同步和穩定該蝶種一化的生活史可能很重要。

29. Kato Y. 1989. Role of Photoperiod in Larval Growth of *Sasakia charonda* (Lepidoptera, Nymphalidae). *Jap. J. Ent.* 57(1): 221-230.

大紫蛺蝶幼蟲的生長受光週期的左右，反應的幅度和方向因發育齡期、體型、幼蟲形態和冬眠體驗而改變。最特別的是在第三齡和第四齡之間對光週期的反應發生逆轉；第三齡幼蟲在長日照下生長遲滯，而第四齡幼蟲則在短日照下生長遲滯。此外，幼蟲對中間型光週期(LD 14:10hr)的反應是獨特的，兩個齡期的幼蟲都出現生長遲滯。冬眠後的幼蟲(第四齡)在沒有恢復對光週期敏感的情況下迅速成長。最後，本研究探討了幼蟲態的閾值大小，並

討論了其與該物種齡期數的關係。

30. Kobayashi T, Inaizumi M. 2003. Mortality factors of overwintering larvae of the nymphalid butterfly *Sasakia charonda* (Hewitson) in Mooka City, Tochigi Prefecture. 蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 54(1): 20-30.

為瞭解大紫蛺蝶越冬幼蟲的死亡率和相關因素，以三組實驗估計越冬幼蟲附著之枯葉的移動距離。為了解越冬季節前半期幼蟲的耐寒性，將幼蟲的飼養溫度緩慢或快速下降，並調查幼蟲的存活率。為估計水供應頻率對幼蟲存活所需的枯葉之影響，透過改變供水，記錄幼蟲的存活率。結果對照樣區的枯死葉沒有明顯減少，許多堆積在樣區附近森林地表的枯葉並沒有被風吹走，大多夾雜在灌木裡。8種低溫處理的幼蟲存活率在93%(1/15)到100%間。供水實驗的結果顯示，越冬幼蟲所使用的枯葉之潮濕度會影響幼蟲的存活率。五個野外樣區的越冬幼蟲死亡率在研究結束時為30-36%，遠低於一齡、二齡幼蟲的死亡率(>90%)、三齡、四齡幼蟲的死亡率(>80%)以及四齡幼蟲到羽化率期間的死亡率(>90%)。

31. Kobayashi T, Inaizumi M. 2003. The sex ratios of the wild adult populations in *Sasakia charonda*. 蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 54(3): 156-162.

從野外採集大紫蛺蝶四齡至六齡幼蟲和蛹帶回實驗室飼育並調查其性別比例，並檢查沿調查路線發現的野外成蝶性別比例。從飼育的四齡至六齡幼蟲和蛹所羽化的性別比例約為1:1，但沿普查路線發現的野外成蝶性別比例明顯偏向於雄性。在特定地點偵測到更多數量的雄蝶，雌蝶總是相當罕見。由於沒有調查成蝶在高樹樹冠上是否存在，因此無法討論雄性和雌性成蝶白天的行為模式是否影響雄性和雌性的性比偏差。

32. Kobayashi T, Kitahara M. 2005. Larval distribution patterns and habitat characteristics of two apaturinid butterflies *Hestina japonica* C.

& R. Felder and *Sasakia charonda* in Mooka City, Tochigi Prefecture, central Japan. 蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 56(3): 201-212.

大紫蛺蝶 *Sasakia charonda* 和日本斜紋脈蛺蝶 *Hestina japonica* 兩種蝴蝶的生命週期相似，牠們的幼蟲利用相同的木本植物作為寄主，並在寄主樹的基部越冬。我們在兩個基地(次生落葉闊葉林分佈廣泛、連續的郊區基地以及森林面積更小、更零星的市區基地)調查了這兩種蝴蝶越冬幼蟲的密度與棲息地特徵間的關係。大紫蛺蝶幼蟲在郊區基地的密度明顯高於市區，而日本斜紋脈蛺蝶的幼蟲密度在兩個基地的差異並不顯著。雙向 ANOVA 的結果顯示，大紫蛺蝶可能對都市化造成的次生落葉闊葉林減少十分敏感，而日本斜紋脈蛺蝶對森林減少的適應性優於大紫蛺蝶，可能和大紫蛺蝶的生活史策略也不一樣。大紫蛺蝶幼蟲的密度與所有森林類型的總面積或次生落葉闊葉林的總面積呈顯著的正相關，但日本斜紋脈蛺蝶幼蟲的密度和森林面積的相關不顯著。

33. Kobayashi T, Kitahara M. 2005. Effect of vegetation types on oviposition preference of the giant purple emperor, *Sasakia charonda*. *Journal of Forest Research* 10(3): 167-172.

為確定植被類型對大紫蛺蝶的影響，將寄主植物(朴樹)種在草地(基地 A)、一片小面積闊葉林(基地 B)、大面積闊葉林(基地 C)和毗鄰大面積闊葉林的日本柳杉林邊緣(基地 D)。基地 C 和 D 每株寄主樹上的大紫蛺蝶卵數都比基地 B 高，而基地 A 的寄主數上卻沒有蟲卵。基地 C 的雌雄成蟲密度顯著高於其他基地，而基地 A 沒有發現成蟲。根據捕捉標放法估計，野生成蟲分散距離在 100 公尺之內，雖然這些成蟲在第一次捕獲時翅已嚴重破損。在一個案例中，一隻雌成蟲在距離釋放點 730 公尺處捕獲，比基地 A 和 C 之間的距離還長。野生成蟲最初捕獲又再捕獲時，吸食麻櫟 (*Quercus acutissima*) 的樹液。大多數捕獲和再捕獲的野生成蟲位於基地 C 所在的大面積闊葉林中的麻櫟立地。我們在基地 A 的觀察和捕捉標放研究的結果表明，成熟成蟲的飛行範圍僅限於包括麻櫟立地在內的大面積闊葉林，長距離分散很少發生，或許因為

尋找寄主樹的成蟲之飛行通道被限制在闊葉林附近，使得牠們無法造訪孤立的寄主樹。

34. Kobayashi T, Nakashizuka T, Kitahara M, Kubo M, Ito S. 2008. Roles of riparian and secondary forests in maintaining the near-threatened butterfly, *Sasakia charonda* (Lepidoptera: Nymphalidae), populations in Japan. *Ecological Research* 23(3): 493-502.

為澄清近危蝴蝶大紫蛺蝶的棲地需求，我們日本中部山梨縣大深澤川流域研究大紫蛺蝶寄主樹(朴樹和日本朴樹)的分佈模式以及這種蝴蝶利用各種植被類型的模式。我們在濱水帶森林的沙洲(以下簡稱濱水帶森林)、山谷壁崩塌後更新的森林(崩塌軌跡)、主要由麻櫟(*Quercus acutissima*)或枹櫟(*Q. serrata*)組成的次生落葉林以及在廢耕的稻田(廢耕前經常砍除雜草和灌木以避免稻田遮蔭)及其週邊建立的森林，都能發現兩種寄主樹-朴樹和日本朴樹(高度=2公尺或大於2公尺)，表示這兩種寄主樹是先驅物種，它們的分佈和更新取決於自然和/或人類的干擾。超過2公尺以上的寄主樹是幼蟲的首選，這樣的樹木在次生林中很少。濱水帶森林的越冬幼蟲比其他地點多。在濱水帶森林邊緣，大紫蛺蝶成蝶的數量最高，我們在那裡觀察到趨泥行為、追逐、交配等各種行為。雖然次生林內部和邊緣的成蝶數量比濱水帶森林少，但在那裡觀察到雄蝶趨泥行為和雌蝶停棲在麻櫟和枹櫟樹幹的頻率卻高於濱水帶森林。我們的結論是：欲維持寄主朴樹和大紫蛺蝶族群，既要有自然擾動的濱水帶森林，也要有包括櫟樹在內的次生林地景。

35. Kobayashi T, Nakashizuka T, Kitahara M. 2009. Effects of fragmentation of secondary broadleaf deciduous forests on populations of the near-threatened butterfly, *Sasakia charonda* (Lepidoptera: Nymphalidae), in central Japan. *Ecological Research* 24(1): 57-64.

我們研究了次生闊葉落葉林(次生林)切割對日本中部近危物種大紫蛺蝶族群的影響。回歸分析顯示，當次生林面積和森林的隔離指數增加、與包含焦點寄主樹的次生林與最靠近的次生林距離減

少時，每株寄主樹的越冬幼蟲數量顯著增加。越冬幼蟲的數量與附近寄主樹數量之間呈顯著正相關。寄主樹主要分佈在次生林的邊緣。多元線性回歸分析的向後刪除法的結果顯示，消除區塊面積以外的獨立變數，對區塊面積的標準化部分回歸係數具有顯著性。結果顯示，大面積次生林與許多寄主樹的連續分佈對保育大紫蛺蝶十分重要。

36. Kobayashi, T., Kitahara, M. and Nakashizuka, T. 2009. Effects of *Celtis sinensis* and *Quercus acutissima* afforested area on a population of the near-threatened butterfly *Sasakia charonda* (Lepidoptera Nymphalidae) in central Japan. 蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 60(2):152-160.

為闡明適合保育大紫蛺蝶的資源植物之分佈模式，我們調查了幼蟲寄主樹木(朴樹)和成蟲食物資源(枹櫟)的密度和大小，以及為保育大紫蛺蝶混合種植朴樹和麻櫟地區和周圍天然林地每棵寄主樹上的越冬幼蟲數量。在造林地中央種植的幾棵朴樹已經衰弱死亡，而麻櫟卻沒有死亡。森林邊緣朴樹的胸高徑(Dbh)顯著大於林地內部，而與天然林周圍的朴樹胸高徑相似。在周圍的天然林中，林緣朴樹的胸高徑顯著大於林內。在造林地越冬的幼蟲數量顯著低於天然林。無論造林地還是天然林地，森林邊緣的越冬幼蟲數量都顯著高於森林內部。然而，造林地和天然林邊緣的越冬幼蟲數量沒有顯著差異。為保育大紫蛺蝶，建議在規劃造林區內部種植麻櫟，在造林區邊緣種植朴樹。

37. Lee Y. J. 2009. Apaturinae (Lepidoptera: Nymphalidae) from the Korean Peninsula: synonymic lists and keys to tribes, genera and species. *Zootaxa* 2169: 1–20.

本文為來自朝鮮半島的8屬閃蛺蝶亞科(鱗翅目:蛺蝶科)的12種蝴蝶提供了族、屬及種的同物異名清單，包括 *Sasakia charonda* (Hewitson)。

38. Lu Y., N. Liu, L. Xu, J. Fan, S. Wang. 2018. The complete

mitochondrial genome of *Vanessa indica* and phylogenetic analyses of the family Nymphalidae Genes & Genomics 40: 1011-1022.

39. Lushai, G., W. Fjellsted, O. Marcovitch, K. H. Aagaard, T. N. Sherratt, J. Allen, N. Maclean. 2000. Application of molecular techniques to non-lethal tissue samples of endangered butterfly populations (*Parnassius apollo* L.) in Norway for conservation management. Biological Conservation 94: 43-50.
40. Makibayashi, I. 1996. Recent progress on the conservation effort for *Sasakia charonda* (the Great Purple Emperor) in Ranzanmachi, Saitama Prefecture. pp 176–179, In Ae, S.A., Hirowatari T, Ishii M, Brower LP (eds) Decline and conservation of butterflies in Japan III. Proceedings International Symposium on Butterfly Conservation, Osaka, Japan 1994 The Lepidopterological Society of Japan, Osaka.
41. Mohamed, R., Rosmidi, F. H., Adanan, N., Ahmad, A. and Abdullah, M. T. 2018. Vertical Stratification of Fruit-Feeding Butterflies in Tasik Kenyir. pp.131-142, in Abdullah, M. T., Mohammad, Nor Zalipah, M., Safiih Lola, M.(eds.), Greater Kenyir Landscapes. Social Development and Environmental Sustainability: From Ridge to Reef. Springer International Publishing AG. Cham, Switzerland.

在Tasik Kenyir地區的次生林中，每個基地以20個誘餌陷阱，研究垂直分層的果食蝴蝶多樣性。本研究旨在確定森林不同層(包括地面層和樹冠層)的食果蝴蝶的物種多樣性。在23天的採樣期內用單繩技術、以一片發酵鳳梨作為誘餌吸引蝴蝶。總共記錄8科、72種、307隻蝴蝶。地面的物種多樣性(夏農多樣性指數 $H' = 3.51$ )高於樹冠( $H' = 3.03$ )。與樹冠層相比，地面層的蝴蝶組成具有很高的多樣性。除此之外，稀釋曲線的圖形在地面層和樹冠層都沒有達到漸近線。如果延長採樣期，則種豐富性可能達到平衡，而採到的蝴蝶標本也會增加。

42. Moore, F. 1896-1899. *Lepidoptera Indica*. Volume III. Ropalocera. Family Nymphalidae. Lovell Reeve & Co. Limited. p.39.

大紫蛺蝶 *Sasakia charoitda* 雄蝶標本的前翅、後翅及身軀的形態描述。

43. Nakamura, Y. 2011. Conservation of butterflies in Japan: Status, actions and strategy *J Insect Conserv* 15:5-22.

日本約有 240 種蝴蝶，其中 15% 瀕臨滅絕。草原蝴蝶的威脅最大，下降幅度最大，有的 40 年來下降幅度超過 80%。主要原因是由於「里山」各種生態系的改變，里山是一個包括次生林地、草原、稻田和其他棲息地的傳統地景。然而，隨著地景的工業化，「里山」大多數的生態系已被廢棄或破壞。近年來，此一進程加速，對蝴蝶的影響更大。為了阻止這種下降，日本蝴蝶保護協會(JBCS)於 2004 年成立，並致力於各種重要的活動。許多地方(蝴蝶)團體成立，人數穩定增長。此外，公眾對保育自然環境的覺知也在提高，與「里山」有關的保育團體超過 1000 個。自 1995 年《日本國家生物多樣性策略》發表以來，政府制定了有關生物多樣性的政策。JBCS 設定了靶標，避免受威脅的蝴蝶在國家層級和區域層級滅絕。然而，許多困難仍待更大的努力，以發展一個維持「里山」產業的社會制度。日本蝴蝶保育雖然始於幾十年前，但直到最近才有全面的保育活動，預計未來會有更大的進展。

44. Okada, Yoshio(岡田吉夫). 1953. Explanation of *Sasakia charonda* Hewitson. 蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 4(1): 5.

大紫蛺蝶 *Sasakia charoitdati* 是最光鮮亮麗的蛺蝶，故在 20 年前被定為日本的國蝶。雄蝶翅展約 4 英吋(10 公分)，成蝶每年 6-8 月出現，牠們在樹頂(冠)上快速飛翔，雌蝶產卵在沙朴 *Celtis sinensis* 和小葉朴(黑彈朴 *C. bungeana*)的枝條上，幼蟲就在這些樹上取食樹葉。大紫蛺蝶分布於日本、韓國、台灣及中國大陸。根據雄蝶外性器形態(附圖)，*Sasakia* 屬於閃蛺蝶亞科

(Apaturinae)。

45. Savelle, M. 2015. *Sasakia* Moore, [1896]. In *Lepidoptera and some other life forms*.  
記述 *Sasakia* 屬、*Sasakia charonda* 及其亞種的學名異動、出處及大尺度分布資訊
46. Takato Kobayashi, T., Kitahara, M., Tanaka E. 2008. Effects of habitat fragmentation on the three-way interaction among ants, aphids and larvae of the giant purple emperor, *Sasakia charonda* (Hewitson), a near-threatened butterfly. *Ecol. Res.* 23: 409-420.  
大紫蛺蝶的幼齡和中齡幼蟲的存活率在草甸(基地 A) 種植的測試樹上最低，在小面積、狹窄的次生落葉闊葉林(小面積，基地 B) 居中，在大面積次生落葉闊葉林(大面積森林、基地 C) 最高。從地面爬上樹的捕食者(例如螞蟻和步行蟲幼蟲)導致的幼蟲死亡率在基地 A 和基地 B 高於基地 C。爬上基地 A 和基地 B 試驗樹的捕食性螞蟻數量明顯大於基地 C，螞蟻在這兩個基地樹葉的蚜蟲身上採集蜜露。基地 A 和基地 B 樹木上的蚜蟲密度顯著高於基地 C，而基地 A 和基地 B 的蚜蟲密度和捕食性螞蟻的數量均呈顯著正相關。控制蚜蟲密度的實驗顯示，在高蚜蟲密度的樹枝上，螞蟻數量和大紫蛺蝶幼蟲死亡率在比低蚜蟲密度的樹枝高。這些結果指出，在草地和小面積森林每棵寄主樹的蚜蟲密度高於大面積森林，草地和小面積森林這些較高密度的蚜蟲吸引了更多的捕食性螞蟻爬上測試樹木，導致大紫蛺蝶幼蟲的死亡率升高
47. Warren, M. S. 1985. The influence of shade on butterfly numbers in woodland rides, with special reference to the wood white *Leptidea sinapis*. *Biological Conservation* 33: 147-164. doi:10.1016/0006-3207(85)90101-6  
本研究透過比較林地步道中記錄的成蝶相對數量以及半球形攝影測量的直接遮蔽總體水準，以了解蝴蝶的棲地選擇。典型的開放草原棲地蝶種大多局限於遮蔽最少的步道，而其他蝶種則在部分

或濃蔭遮蔽的步道中最为豐富。整體而言，大多數蝶種發生在遮蔽最少的步道上，只有少數蝶種偏好濃蔭遮蔽的步道的條件。明顯偏好樹蔭的條紋小粉蝶(*Leptidea sinapis*)和多圈眼蝶(*Aphantopus hyperantus*)兩種蝴蝶，由於牠們的分佈在步道遮蔽的程度變高後幾年有了變化，因此證實其對遮蔽的偏好。條紋小粉蝶的棲地選擇還與蜜源和幼蟲食草等資源的豐富度有關。本文也討論林地步道直接遮蔭程度的主要決定因素(樹高、路寬和方向)，得到步道對林地蝴蝶保育重要性的相關結論。

## (二) 質性研究

### 1. 專家問卷測試及設計

本研究以事先設計之半結構式問卷為基礎，於專家訪談進行前趨試驗(pilot study)，訪談三位生態領域研究員，進行半結構式問卷的適用度測試，修正後用於正式訪談的問卷問題如附錄一。

### 2. 訪談結果

自 109 年 7 月 1 號迄 109 年 10 月 16 日訪談 18 人，共計進行 14 次訪談，其中 13 次為個別訪談、1 次團體訪談。18 位受訪者中 5 位女性，12 位為男性；蝶類相關之經驗年資及動植物保育相關經驗年資多數為 20 年以上，共 9 位；每次之訪談時間約為二小時，詳細受訪者個案基本資料請見表 1。

表 1、受訪者個案基本資料

代號	受訪者姓名	性別	蝶類/保育相關工作職稱	蝶類相關經驗年資	訪談時間
A	匿名	女	特有生物保育研究中心助理研究員	6-10 年間	40 分鐘
B	匿名	女	特有生物保育研究中心助	1 年以下	1 小時

			理研究員		
C	匿名	男	特有生物保育研究中心助理研究員	1-5 年間	1 小時
D	陳建志	男	台北市立大學地生系環所副教授	20 年以上	3 小時
E1	林葆琛	男	社團法人台灣蝴蝶保育學會志工	20 年以上	2 小時
E2	江淑靜	女	社團法人台灣蝴蝶保育學會志工	16-20 年間	2 小時
E3	陳育珮	女	社團法人台灣蝴蝶保育學會志工	6-10 年間	2 小時
E4	袁善民	男	社團法人台灣蝴蝶保育學會志工	6-10 年間	2 小時
E5	程歆仔	女	社團法人台灣蝴蝶保育學會秘書長	6-10 年間	2 小時
F	楊平世	男	國立台灣大學昆蟲學系教授、大安森林之友基金會執行長	20 年以上	1.5 小時
G	黃行七	男	社團法人台灣蝴蝶保育學會資深講師	20 年以上	2.5 小時
H	方國運	男	曾任特有生物保育研究中心主任	20 年以上	2.5 小時
I	匿名	男	40 年以上採集飼養蝴蝶經驗	40 年以上	1.5 小時
J	徐瑋峰	男	國立師範大學生命科學系教授	20 年以上	2.5 小時
K	吳立偉	男	東海大學生命科學系助理教授	20 年以上	2.5 小時
L	徐渙之	男	六足企業社負責人	20 年以上	3 小時
M	李惠永	男	社會大學	20 年以上	3 小時
N	傅澄濱	男	桃園市政府農業局科長	1 年以下	1.5 小時

訪談暨資料分析之進度表如表 2。受訪者 A、B、C、I 等四人希望匿名。其中 I 為蝴蝶商人，不願意接受錄音，但同意用筆記紀錄談話重點，由於訪談內容對本研究具重要性，所以由訪談者及觀察者於談話後將筆記重點口述錄音，再將錄音檔整理為逐字稿呈現進行分析，故蝴蝶商人的紀錄為本研究中唯一未經受

訪者確認及授權使用分析之逐字稿。

表 2、個案訪談資料分析之時間進度

代號	個案姓名	訪談日期	逐字稿轉錄日期	第一次校對日期 <sup>1</sup>	第二次校對日期 <sup>2</sup>	受訪者確認及授權
A	匿名 A	2020/07/01	2020/07/04	2020/07/10	2020/07/13	是
B	匿名 B	2020/07/01	2020/07/06	2020/07/13	2020/07/14	是
C	匿名 C	2020/07/01	2020/07/06	2020/07/13	2020/07/14	是
D	陳建志	2020/07/08	2020/07/22	2020/07/22	2020/07/23	是
E1、 E2、 E3、 E4、 E5	蝶會團訪	2020/07/08	2020/07/17	2020/07/27	2020/07/27	是
F	楊平世	2020/07/13	2020/07/02	2020/07/28	2020/08/03	是
G	黃行七	2020/07/16	2020/08/07	2020/08/07	2020/08/10	是
H	方國運	2020/07/20	2020/07/28	2020/07/30	2020/08/03	是
I	匿名	2020/08/06	2020/08/21	2020/09/16	2020/10/07	否 <sup>3</sup>
J	徐堉峰	2020/08/13	2020/09/02	2020/09/14	2020/09/16	是
K	吳立偉	2020/08/19	2020/09/24	2020/09/29	2020/10/05	是
L	徐渙之	2020/08/31	2020/09/10	2020/09/24	2020/09/25	是
M	李惠永	2020/10/07	2020/10/16	2020/10/20	2020/10/21	是
N	傅滢濱	2020/10/16	2020/10/26	2020/10/27	2020/10/28	是

<sup>1</sup>第一次校對者為長庚科技大學洪毓婷助理教授；<sup>2</sup>第二次校者為昆蟲領域博士生；<sup>3</sup>受訪者 I 不願意接受錄音，但同意用筆記紀錄談話重點，乃由訪談者及觀察者於談話後將筆記重點口述錄音，再將錄音檔整理為逐字稿，故未獲得確認及授權。

## (1) 逐字稿

訪談紀錄的逐字稿為質性分析之基礎，由於逐字稿超過 32 萬字，故置於附錄一供讀者參考。又為節省紙張，將所有附錄燒錄於光碟片中。

## (2) 議題分析

本研究針對訪談紀錄，進行關於大紫蛺蝶分布地點、族群特性、面臨威脅、保育策略與保育困境、行動計畫建議共六點，進行議題分析(表 3)。

表 3、議題分析表

代表區域	名稱	大紫蛺蝶分布地點	大紫蛺蝶族群特性	大紫蛺蝶面臨威脅	大紫蛺蝶保育策略	大紫蛺蝶保育困境	行動計畫建議
學術	楊平世教授	桃園北橫一帶	<ol style="list-style-type: none"> <li>20 年前就極為稀少</li> <li>幼蟲單一寄主(沙朴)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>20 年前有盜捕壓力，目前未知，可能有專業人員採集。</li> <li>廢棄物傾倒</li> <li>氣候變遷</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>設立保護區</li> <li>調查確立大紫蛺蝶棲地地點</li> <li>針對北橫棲地進行保護措施</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>基礎研究不足</li> <li>基礎研究的門檻高</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>研究建議:使用農曆來掌握成蟲出現時間</li> <li>制定適合大紫蛺蝶幼生期之道路清掃計畫</li> <li>成立大紫蛺蝶自然保育公園</li> <li>發展創生產業</li> <li>結合在地的 NGO 或是當地原住民</li> <li>移地和就地保育經由人工飼養後再野放至原來棲地</li> <li>結合解說教育</li> </ol>
	徐堉峰教授	<ol style="list-style-type: none"> <li>桃園北橫一帶</li> <li>花蓮太魯閣</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>數量稀少</li> <li>幼蟲單一寄主(沙朴)</li> <li>有戀地性</li> <li>有很多天敵</li> <li>聚產</li> <li>產卵時怕干擾</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>廢棄物傾倒</li> <li>棲地破壞/露營區</li> <li>市場不大所以盜捕壓力小。</li> <li>人為干擾</li> </ol>	1.標定對大紫蛺蝶重要的樹	1.人為飼養困難	<ol style="list-style-type: none"> <li>若可行可設立保護區</li> <li>讓大紫成為護傘種</li> <li>劃定大紫蛺蝶的棲地，進行人為活動的限制，減少人為干擾。</li> </ol>

陳建志 副教授	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桃園北橫一帶</li> <li>2. 馬告國家公園</li> <li>3. 太魯閣國家公園</li> <li>4. 雪霸國家公園</li> <li>5. 花蓮天祥</li> <li>6. 台中梨山</li> <li>7. 新竹尖石</li> <li>8. 新竹司馬庫斯</li> <li>9. 新竹白蘭部落</li> <li>10. 新竹100線林道</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 族群特性脆弱</li> <li>2. 數量稀少</li> <li>3. 產卵時怕干擾</li> <li>4. 趨光性</li> <li>5. 易被腐果吸引</li> <li>6. 在海拔1500-2500公尺之間分布</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人為干擾</li> <li>2. 盜捕。</li> <li>3. 氣候變遷</li> <li>4. 棲地無保護措施</li> <li>5. 山地的農業行為</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 針對海拔2000公尺上下，用科學方法進行大紫蛺蝶調查</li> <li>2. 大紫蛺蝶基礎生物學上、生活史上有許多重要的關鍵點，都需要研究人力</li> <li>3. 建構大紫蛺蝶的生活史及確認大紫蛺蝶明確的分布</li> <li>4. 針對北橫棲地進行保護措施</li> </ol>	3. 基礎研究不足	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 發展創生產業</li> <li>2. 露營區管理</li> <li>3. 專業人員進入棲地進行大紫蛺蝶生態史的調查</li> <li>4. 採點式的方法開發大紫蛺蝶棲地</li> <li>5. 政府長期經費支持計畫</li> <li>6. 調查研究確認國家公園內的分布及數量</li> <li>7. 尋找一塊特定的地區，利用標記及持續追蹤</li> <li>8. 社區總體營造進行保育</li> </ol>
------------	--	---	--	--	-----------	---

	吳立偉 助理教授	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桃園北橫一帶</li> <li>2. 新竹山區</li> <li>3. 南界在新竹鎮西堡</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 數量稀少</li> <li>2. 幼蟲喜歡隱蔽性，成蝶喜歡明亮</li> <li>3. 聚產</li> <li>4. 潮濕有利幼蟲的越冬</li> <li>5. 基因及數量侷限</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人為干擾</li> <li>2. 氣候變遷</li> <li>3. 20年前盜捕壓力高，但現在盜捕壓力地下化，且現在是保育類所以比較不敢抓。</li> </ol>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基礎研究不足</li> <li>2. 使用穿越線調查的方式確定成蝶數量有許多誤差</li> <li>3. 基礎研究的門檻高</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 沙朴大調查進行時，建議結合森林系的專業</li> <li>2. 監測數量的部分可以請蝶會幫忙</li> <li>3. 不贊成飼養，會影響到族群的基因庫</li> <li>4. 參考印尼烏翼蝶模式，由政府飼育合法販賣，減少野外捕捉壓力，販賣金額回饋棲地保育。</li> <li>5. 設立保護區，針對保護區深入調查。</li> <li>6. 政府長期經費支持計畫</li> <li>7. 結合 NGO 團體力量</li> <li>8. 針對北橫原始棲地成立行動小組及專家意見進行棲地保護。</li> <li>9. 結合在地的發展協會</li> </ol>
實務	黃行七先生	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桃園北橫一帶</li> <li>2. 新竹山區</li> <li>3. 台中梨山</li> <li>4. 新竹白蘭部落</li> <li>5. 新竹五峰到秀巒沿線</li> <li>6. 花蓮天祥</li> </ol>	<p>近三年來數量下降</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人為干擾</li> <li>2. 棲地破壞/露營區</li> <li>3. 氣候變遷</li> <li>4. 溫度和溼度</li> <li>5. 廢棄物傾倒</li> <li>6. 市場不大所以盜捕壓力小。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 白蘭部落特定露營區不採收種植的紅肉李，全部留給大紫蛺蝶吃。</li> <li>2. 嘗試溝通業主，以保護大紫棲地原始生態為優先。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基礎研究不足</li> <li>2. 就地/外保育策略的不可行</li> <li>3. 野生動物保護法執法程度不足</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 政府資源投入</li> <li>2. 以現有保護區確實執法。</li> <li>3. 以白蘭部落露營區為首，推動大紫蛺蝶原始棲地的保護。</li> <li>4. 減少人為操作。</li> </ol>	

蝶會	桃園北橫一帶	數量稀少	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 20年前 獵捕壓力</li> <li>2. 20年後 無法推論</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 穿越線調查的限制</li> <li>2. 使用標放更能瞭解大紫蛺蝶的族群數量、活動的範圍</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 基礎研究不足</li> <li>2. 蝴蝶移動到人為活動稀少或是調查路線無法到的地方</li> <li>3. 經費不足</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人為干預保護幼蟲食草</li> <li>2. 北橫設立保護區</li> <li>3. 結合當地社區進行總體營造</li> <li>4. 移地的飼養再就地野放以增加族群數量</li> <li>5. 政府長期經費支持計畫</li> <li>6. 結合原民會，減少露營場對於棲地的可能破壞</li> </ol>
徐渙之先生	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桃園北橫一帶</li> <li>2. 新竹尖石</li> <li>3. 新竹五峰鄉</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人工養殖困難</li> <li>2. 比其它蝴蝶好捕捉</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 盜捕</li> <li>2. 廢棄物傾倒</li> <li>3. 氣候變遷</li> <li>4. 盜捕壓力不大。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 路邊的沙朴可以劃定保護，讓民眾相互監視，但偏僻地點確定有大紫蛺蝶存在的樹，則應該保密不讓一般民眾知道。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察難度高</li> <li>2. 研究人員誘捕時會將誘餌放在路邊，路過的甲蟲獵人會去翻動誘餌找甲蟲，反而干擾了大紫蛺蝶。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 調查需要全天候，且要在不同時段蹲點，不可事先設定昆蟲習性，以免被研究者的偏見所影響。</li> </ol>
匿名蝴蝶商人	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桃園北橫一帶</li> <li>2. 台中雪霸</li> <li>3. 新竹竹東</li> <li>4. 從三光橋到大漢橋的裡面10K處</li> <li>5. 桃園中巴陵</li> <li>6. 宜蘭四季</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 採用幼蟲越冬的方式</li> <li>2. 喜歡多樣性的森林</li> <li>3. 30年前數量就不多了</li> <li>4. 成蝶喜青剛櫟</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 溫度及濕度變化</li> <li>2. 螞蟻是牠的天敵</li> <li>3. 成蟲及幼蟲食物變少</li> <li>4. 棲地破壞</li> <li>5. 氣候變遷</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 就地移地保育需找到與北橫相似的環境，再進行飼養。</li> <li>2. 蝴蝶變少原因跟採集沒關係</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 人為飼養困難</li> <li>2. 就地/移地保育技術尚不成熟</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 至少做五年的計畫，因蝶相每年都會不同，要有計畫性的去提供成蝶及幼蟲的食物，有食物就會增加蝶的數量。</li> </ol>

	李惠永先生	1. 桃園北橫一帶 2. 新竹五峰、尖石 3. 桃園巴陵到上巴陵到拉拉山 4. 花蓮太魯閣 5. 台中梨山 6. 新竹李棟山	1. 活動範圍不大 2. 數量有減少	1. 20年前盜捕、開發 2. 20年後棲地破壞 3. 20年後盜捕壓力變小。	1. 基礎生物資料不足導致保育無法進行	1. 基礎研究不足 2. 經費不足 3. 人為飼養困難	1. 全面性普查 2. 政府長期經費支持計畫 3. 各專業領域分工合作
保育	方國運先生	—	1. 食草特別 2. 生活史奇怪 3. 數量稀少	1. 20年前盜捕壓力，20年後未知。 2. 氣候的變遷 3. 棲地破壞 4. 廢棄物傾倒	1. 森林的疏伐	1. 經費不足 2. 研究量能不足 3. 基礎研究不足 4. 人為飼養困難	1. 制訂適合大紫蛺蝶生活史的道路清掃計畫 2. 劃定大紫蛺蝶保護區 3. 找合適的民間團體，共同長期的加入保育行動 4. 找公部門的支援拿研究計畫 5. 支持有心之士繼續進行基礎的調查研究
	匿名A	桃園北橫一帶	1. 數量稀少 2. 分布侷限	1. 棲地破壞 2. 廢棄物傾倒 3. 人為干擾	1. 移地進行飼養再野放回北橫棲地 2. 就地保育需要於當地進行持續的觀測或棲地保護	1. 基礎研究不足 2. 研究量能不足 3. 保育經費不足 4. 缺乏大紫蛺蝶相關的大型保育計畫	1. 環境教育
桃園縣政府	傅滢濱科長	—	—	—	—	—	1. 成立森林博物館 2. 結合地方創生

i. 議題:大紫蛺蝶分布地點

專家們普遍共識同意目前大紫蛺蝶已知棲地在北橫，專家們尚提出其它棲地為:1.花蓮太魯閣國家公園(含天祥)、2.馬告國家公園、3.雪霸國家公園、4.梨山、5.新竹尖石(司馬庫斯、李棟山、鎮西堡)、5.白蘭部落、6.100 線林道、7.新竹五峰到秀巒沿線、8.北橫從三光橋到大漢橋的裡面 10K 處、9.宜蘭四季。

ii. 議題：大紫蛺蝶族群特性

專家們普遍共識大紫蛺蝶數量極為稀少，但是因為調查方法的問題：例如穿越線調查無法得知在森林內大紫蛺蝶的數量，所以大紫蛺蝶族群數量並不如徐堉峰(2018)、程歆仔(2019)調查量稀少，但詳細數量無法推估，有三位專家提出大紫蛺蝶為單一寄主(沙朴)，一位專家提出推測大紫蛺蝶族群有戀地性，所以北橫族群不易遷移;天敵很多但不明，產卵方式為聚產故產卵時怕干擾，族群的特性脆弱，幼蟲具越冬行為，越冬過程中有許多生活史的成長關鍵點尚未知。此外，幼蟲人工養殖困難但成蝶因為易於被腐果吸引，所以比其他蝴蝶易於被人捕捉。

iii. 議題：大紫蛺蝶面臨威脅

專家們普遍共識大紫蛺蝶在 20 年前遭到巨大的盜捕壓力，且目前仍可能有少數專業人員的捕捉，但盜捕壓力不大，目前大紫蛺蝶遇到的威脅，最重要為棲地破壞，特別是棲地上露營區的開發與廢棄物傾倒，當然氣候變遷也對族群造成壓力，但目前仍不能確定氣候變遷造成的影響，和未知的天敵。

iv. 議題：大紫蛺蝶保育困境

專家們普遍共識大紫蛺蝶保育困境為基礎研究不足，缺乏大紫蛺蝶相關的大型保育計畫，研究經費、量能均不足，基礎研究的門檻高，需要投入大量的人力、物力資源，但不一定有成果。研究方法的限制，目前蝴蝶基礎研究經常使用穿越線調查

的方式確定成蝶數量，但仍有許多誤差。人為飼養困難，就地/外保育策略的門檻過高，技術尚不成熟而缺乏大型計畫及經費支援，可行性受質疑，野生動物保護法執法程度不足。

### (3) 大紫蛺蝶保育行動策略分析

針對訪談意見，繪製行動策略分析圖如圖 1，其中 8 位有具體說明保育行動策略的規劃次第，以箭頭方向代表保育策略之由先至後，另 4 位保育策略傾向單一面向或分散，故列於圖 1 的周邊。

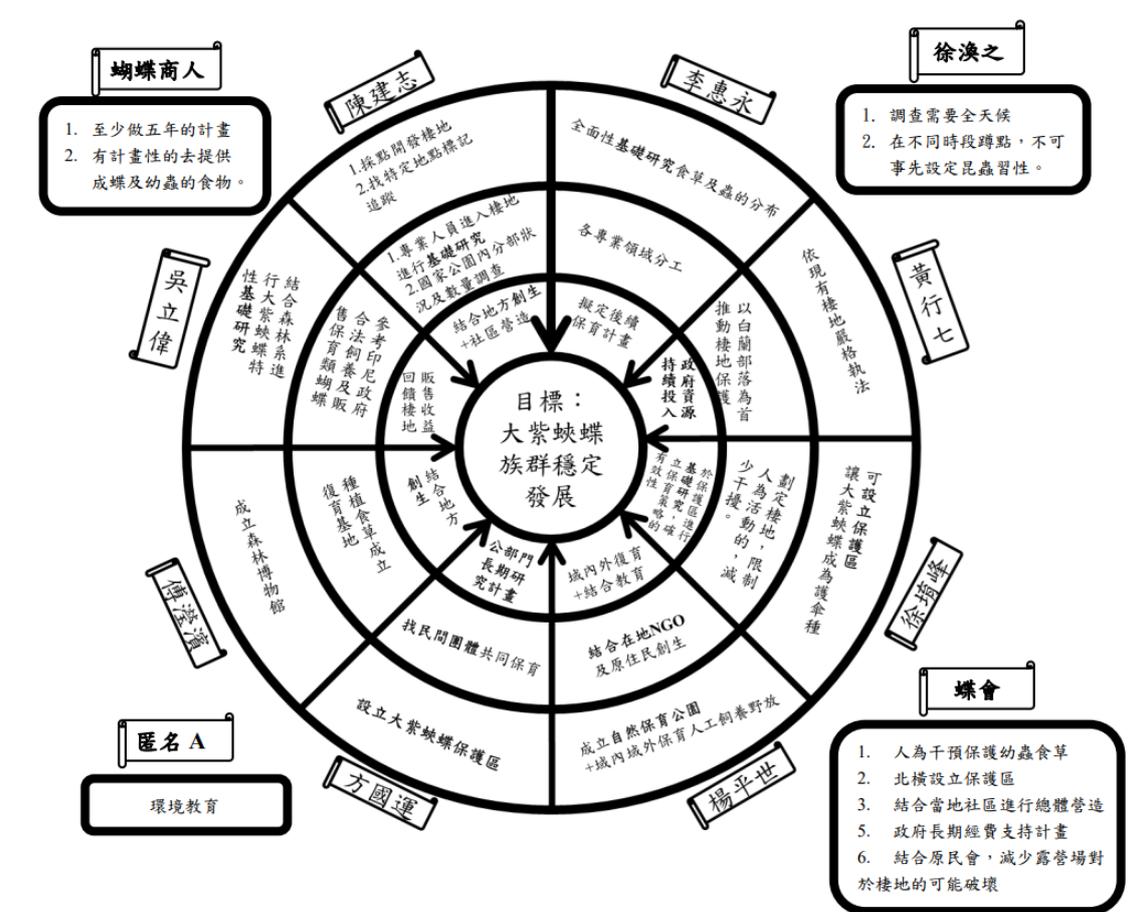


圖 1、保育行動策略分析圖

圖 1 的三個同心圓代表保育策略的次第，由外圍開始執行(以箭號表示)，由淺入深的達成目標使大紫蛺蝶族群穩定發展。

在保護區的設立上，專家的意見有如光譜般的分布，從強烈建議以林班地及公有地設立大紫蛺蝶保護區之前特生主任方國運先

生;楊平世教授認為保護區設立的門檻過高，可先設立自然保育公園;徐瑋峰教授則認為若政府願意設立保護區，則採樂見其成態度;黃行七先生認為大紫蛺蝶本為保育類動物，應加強現有棲地的執法，避免有人盜捕;傅溼濱科長則認為北橫原始棲地應該減少人為開發，儘可能保持棲地原貌，而在現有石門苗圃種植食草成立復育基地，並在桃園大溪成立森林博物館發展創生產業；其餘重要保育意見呈現圖 1。

(4) 大紫蛺蝶行動保育策略研究概念分析

本研究將質性研究結果分析為保育背景、保育困境及機會後，再延申出保育行動策略研擬，將專家訪談內容歸類分析圖 2。

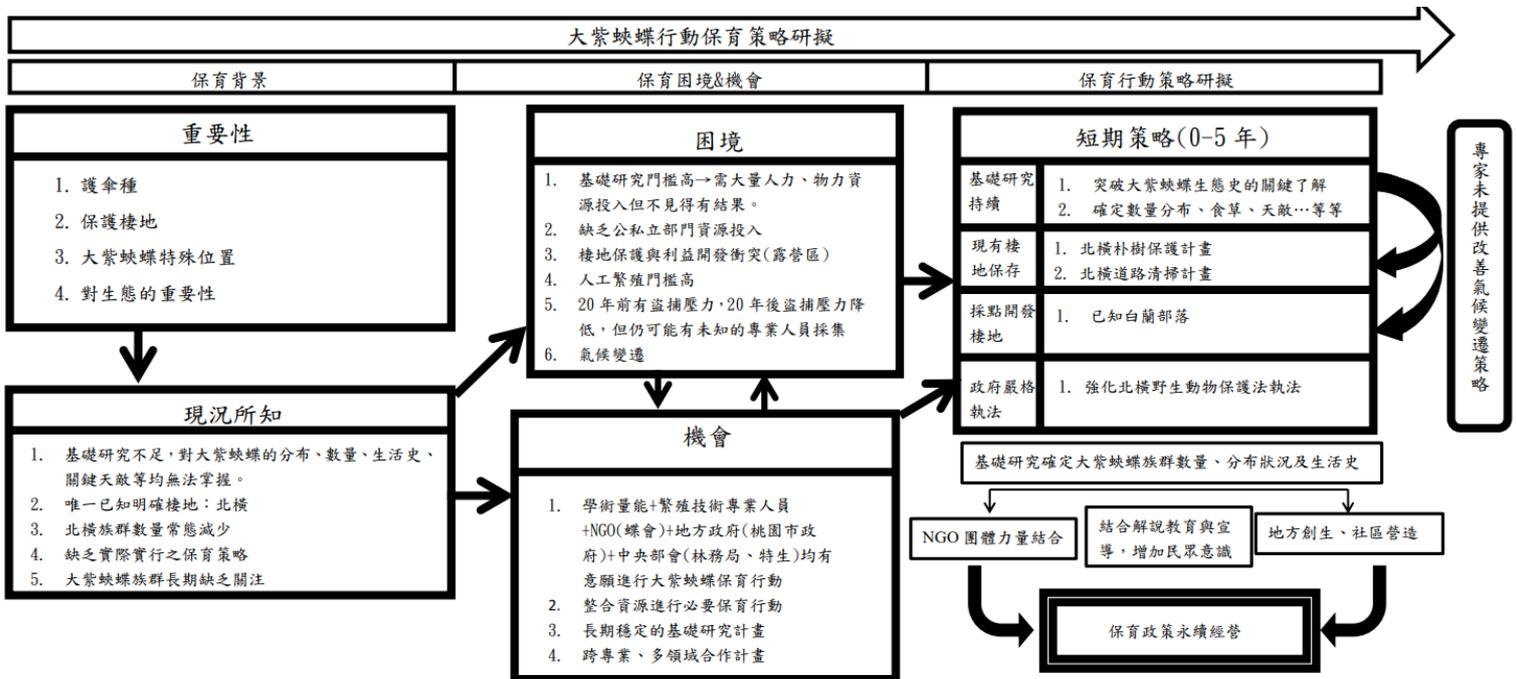


圖 2、大紫蛺蝶行動策略研究概念分析圖

## (5) 個別訪談敘事分析

因質性研究強調受訪者觀點的完整呈現，並避免斷章取義，故仍保留個別敘事分析，因每一位受訪者均有諸多重要的保育意見及獨特邏輯，無論在後續大紫蛺蝶學術研究、保育上均具有參考價值，另外個別敘事分析也可做為議題分析及保育行動策略分析之索引，了解受訪者是在何種前提之下表明特定之大紫蛺蝶保育策略有效或實際可行。但為避免個別敘事內容過於繁雜，影響閱讀者之理解及保育應用，故精簡個別敘事分析之內容呈現，僅留下與大紫蛺蝶生活史、分布與族群、蜜源、研究、保育策略行動之建議。完整的敘事分析全文高達 8 萬字，篇幅太大，故置於附錄三中，與其他附錄一併燒錄於光碟中。以下為精簡的敘事分析結果。

### 學術領域專家

#### (i)、楊平世教授訪談敘事分析

大紫蛺蝶在 20 年前的數量就極為稀少，當時大紫蛺蝶遭到非常大的獵捕壓力，且北橫棲地有廢棄物傾倒的問題，並缺乏物種的基本資料。

“當時有做標放，我記得數字估算出來非常稀少，大概 20 年前有人沿途灑鳳梨抓大紫，那時候價格蠻高的，一隻幾百塊，我把這個資訊告訴農委會保育科，他們有去取締。後來跟農委會申請一個計劃，大紫是瀕臨絕種，但當時都沒有基本資料。”

“公路總局在拓寬的時候，會把廢棄的土石直接倒下去，真的有看到一堆一堆的廢棄物就堆在落葉堆上面。”

當時研究調查結果發現，大紫蛺蝶的唯一寄主植物是直徑三十公分以上的沙朴，才会有幼蟲的存在。

“大紫的寄主植物唯一就是沙朴，沙朴的調查結果發現，只有在直徑三十公分(以上)的樹，才有這個蝴蝶的幼蟲存在，太小的樹根本都沒有。”

楊教授曾溝通農委會、林務局成立北橫大紫蛺蝶保護區，但此保護區的設立並沒有成功，推測可能原因是當時中央及地方的主管機關均沒有設立大紫蛺蝶保護區的意願。

“後來為了保護大紫希望農委會保育科、林務局，建議是不是要成立一個保護區或自然公園，因為沿途只有上巴陵、下巴陵整個路段，當時捕抓大紫很嚴重，我就建議由農委會來指定，農委會那時候也不要，農委會認為要指定就從地方政府，希望能由下而上，可是那時候桃園縣地方政府，他們哪會重視這樣的問題。”

大紫蛺蝶族群的狀況，應該不如徐堉峰(2018)、程歆仔(2019)兩年調查的數字水平這麼低，但大紫蛺蝶族群推論仍是不佳，在調查方法上，建議使用農曆來掌握成蟲出現時間。

“應該不會像你們講得這麼糟糕，但也不會好到哪裡。”  
“按照當年調查的時間去看，並換成農曆，可能沒掌握到成蟲出現時間，用農曆比較準，用國曆不一定準。

大紫蛺蝶保育上缺乏學術研究的投入，楊教授點出可能原因，進行大紫蛺蝶基礎研究的門檻高。

“因為不好做，一年才一次發生，又在那麼高的地方，那光交通就滿不方便的。”

北橫棲地目前(2020年)廢棄物任意傾倒問題仍存。需進一步經由調查確立大紫蛺蝶棲地地點，並和相關單位溝通，制定適合大紫蛺蝶幼生期之道路清掃計畫。

“如果是用藥除草的話，當然會影響，還有會不會沿途噴落葉，第三個看是不是還有修路的廢棄物堆在落葉堆上面，過去是很明顯看得到，一堆棄土就在樹的旁邊，你們可以有時用目測的，或是拿個望遠鏡看底下的地方，或是沿途抽樣，有的話，這也是一個因素，今年冬天可以去看看越冬的棲地去有沒有破壞掉？樹幹周圍有沒有特別乾淨的地方？建議冬天的時候就不要做道路清

掃，因為會影響越冬幼蟲，從落葉掉開始算一直到三月份，這段期間不要噴藥、不要噴落葉，其它時間愛怎麼噴就怎麼噴，因為這段時間（幼蟲）可能會在落葉底下過冬。”

因為大紫蛺蝶一年一代的物種特性，氣候變遷造成的災難劇變，對大紫蛺蝶可能有絕種的影響，在保育上刻不容緩。

“就怕 disaster，一個巨變，像山崩地裂、暴風雨、暴風雪的話，那當然對牠影響很大，如果在冬天剛好碰到大地震，或氣候變遷，牠就很慘。”

故此，目前最重要的就是針對北橫棲地進行保護措施，依據過去促成大紫蛺蝶保護區之經驗，成立大紫蛺蝶保護區的門檻過高，可先朝向成立大紫蛺蝶自然保育公園方式，結合在地居民，發展當地創生產業，以達到大紫保育的永續經營。

“上巴陵那幾個餐廳還有保育意識，他們認為放任採蟲人這樣抓也不是辦法，他們對自然公園樂觀其成。現在政府推地方創生剛好是 timing，如果現在把那個地方變成一個自然公園，也許能讓我們的構想死灰復燃。何況那條路的蟲況相當好，如成立自然公園，便能為巴陵地區帶來財富。”

可以結合桃園在地的 NGO 或是當地原住民，讓他們看見大紫蛺蝶保育對在地的好處，再委託民間團體認養，以達到永續經營。

“看看桃園有什麼 NGO，最好找當地的文史工作室，像上下巴陵那邊有一些原住民，或者文化工作室，在地方，只要對他有利，當地的民宿、餐廳。要委託地方經營，最好民間團體認養，做完之後交給民間團體較能永續經營。”

## (ii)、徐堉峰教授訪談敘事分析

大紫蛺蝶族群數量最穩定於北橫棲地，其它地方也有分布但族群密度低。

“有紀錄的產地，最穩定的就是北橫，其它地方有，但族群密度都很低，不是不重要，是族群密度很低的話顯然資源對這蝴蝶來說沒有這麼適當，有一些比較遠的產地，從遺傳的角度說不定還滿重要的，但是我們沒有做，我們不知道，像在花蓮的那個族群，我們有調查過，我自己親眼在豁然亭那邊看過兩三隻。”

在大學時期(約 35~40 年前)曾見過大紫蛺蝶數量眾多，但因北橫是主要的交通道路，長年道路拓寬並有傾倒廢土的問題，大紫蛺蝶的幼蟲是在樹下渡冬，不幸被廢土活埋，影響大紫蛺蝶的生存。

“北橫是交通要道，道路隨時在拓寬，隨時有人倒廢土，廢土倒下去什麼都沒有了，幼蟲是在那個樹底下過冬，當年我們在北橫，有個地方底下本來有幼蟲，過沒多久就看到廢土倒下去，就沒啦。他們道路拓寬的時候，不免還是會砍樹，是施工上需要管不到，可是施工不砍，那個土倒下去，那樹本身就差不多了，有時候就歪掉。”

當時也有很多商業採集情形，造成族群數量大幅減少。

“北橫因為沒有什麼實際的生態研究，很難說真的發生了什麼事，或許我那一年碰到大發生也說不定，那時從巴陵一路往萱源方向，沿路就一直有阿，所以當年其實是還滿多的，等我從美國待了七年回來，就變得很稀少，以前採集壓力很大，我讀大學那個年代不是保育類，野動法根本還沒成立，所以有很多商業採集，很誇張，一整車的鳳梨載來，然後沿路放沿路採。”

大紫蛺蝶族群波動很大，在 2015-2016 年突然有一個高峰，在一棵樹上觀察到 10 幾隻，但隔年可能是因為天敵的壓力又大紫蛺蝶的數量又變少，近三年(2018-2020 年)觀察到的數量都不多，而北橫露營區的開發嚴重破壞棲地。

“族群確實波動滿厲害的，因為幾年前有一年突然又多起來，2015 還 16，有一年突然有一個 peak，那一年我一棵樹上可以看到十幾隻，可是第二年嘍又下

去。這個東西一定有天敵的壓力，再往前拉，1995 年回來一直到 2015.16 那個 peak，這之間沒有多過啊，在那一年有個露營區被圍起來，我看到有好幾隻，第二年露營區的樹就被砍光了。”

能夠產生樹液的樹是大紫蛺蝶的主要食物來源，但至於樹的數量是否減少目前仍未知。

“牠最喜歡的食物應該就是樹液，不過能夠產生樹液的樹有沒有變少我是完全沒有概念。”

大紫蛺蝶的歷史分布資料位於台北、萬華、新店及桃園，但目前以上原始的棲地已完全沒有蹤跡，連桃園角板山也找不到了，其核心分布的範圍在縮小中，開發是造成大紫數量減少的主要原因。

“從歷史分布資料來看，在台北的棲地已經全部沒有，從歷史紀錄，新店、萬華，這個顯然是沒有，很明顯都市化，把大樹都砍光了，林子也沒了，當然就沒了，連在桃園這個核心區域，其實在退縮，以前角板山有還是一直被提到的，有標本有標籤，現在誰能在角板山拍到？”

雖蝴蝶族群數量會有年度消長波動，但根據 2018-2019 調查可知，大紫蛺蝶數量稀少已是常態。

“已經退到比較裡面去，以前角板山有的時候應該整個棲地是連在一起的，也就是說外面這一線大概都沒了，從角板山一直往裡面高坡、龍華，這個大概都沒了，現在大概要到三光以後才有，所以外面這邊都沒了，牠族群量會波動，有一兩年特別多那是有可能的，可是這不是常態，這三五年來做下來就知道了，前年調查跟去年那個蝶會調查的沒幾隻，現在已經變成(數量稀少)就是常態啊。”

在台灣多數地區都有沙朴，但大紫蛺蝶分布卻只侷限在北橫，由此可觀察到大紫蛺蝶有戀地性，因為環境因素不利導致昆蟲不

會輕易離開自己本身的棲地。

“如果真的會移動的話，因為棲地多的是，吃朴樹的蝴蝶不只有牠一種，這些吃朴樹的蝴蝶都到處都有，只有牠分布那麼侷限。很多的生物其實有戀地性。牠不會離開棲地太遠。”

大紫蛺蝶本身就有許多天敵，幼蟲的移地飼養很困難，有太多因素決定牠是否從滯育中醒來，即使成功醒來養大後野放也可能會被鳥吃掉，只能短期造成當地族群數量上升，而且大量野放會導致鳥類過度捕食導致族群數量驟減，對於長期保育沒有幫助。

“幼蟲你帶回來養就會發現，你要讓牠醒來是一個 bottleneck，不會每一隻都醒來，帶回來的幼蟲要讓牠醒來是一個難關，醒來後就沒事了，就很容易養出來。養出來的個體野放，活沒問題，但天敵非常多，像是鳥，幼蟲一下放那麼多下去，鳥就覺得說，今年這個蟲好多，就會專門去吃，很快族群量就掉下來，這就是為什麼那個 peak 沒辦法維持。”

目前氣候的影響對北橫大紫蛺蝶的生存尚不嚴重，蝶相沒有太明顯的變動。

“氣候對大紫蛺蝶的影響，目前不是太嚴重，在北橫調查看不出明顯變動，北橫有非常多的一年一代的那種偏溫帶型的蝴蝶都還在，如果下面熱到牠不能住，理論上是應該會往高海拔移。”

保育策略的建議:以多次基礎調查找出大紫蛺蝶數量較多的樹標定，再標定集中處為熱點，訂為大紫蛺蝶族群的核心區域，政府配合法規訂定罰則，禁止破壞此區域，便可以保護大紫蛺蝶。

“把對大紫蛺蝶來說最重要的樹標出來很重要，就是你用空拍機去搜，詳細的去，像我們知道他樹越大對他越好，所以我們定一個標準，好比說你一棵樹可以找到，你去做幾次 survey，平均都在十隻蟲以上，這個樹就當作是很重要的樹，然後把他通通標出來以後，重點監管，這些樹都不准動，你就給我維持

他的基本東西，因為我們都標出來了，露營區將來就算要規劃，不可以弄到牠們...特別集中的地方就變成 hotspot，就是那個核心重要區域，然後說這邊是重點保護的，你來破壞的話有罰則之類的，應該就...至少就這個蝴蝶本身而言是很重要，就真的幫了牠了啦，不然我們做再多宣傳這個蝴蝶越來越少有什麼用？”

保護區設立的門檻很高，若可行贊成設立保護區，但設立保護區最重要的目的，一、阻止不適當的人為開發，二、在保護區內針進行生活史研究，方可確認何種保育策略有效。

“你圈起來保護區以後，你可以防止不該做的事情去做，好比說把樹都砍光了這種事情，可以在裡面做研究阿，就可以找一些好的生態學者來做我們剛剛說的操作型的實驗，可以在裡面去做做看什麼樣的策略才對牠好。”

大紫蛺蝶在野外為聚產，其產卵時非常害怕干擾。

“在野外，跟日本一樣阿，大卵塊欸。”

“這種產卵方式的蝴蝶非常怕干擾，你知道那種散產的就比較不擔心，你散產的話那個車子過來，牠嚇走然後上面有一段時間沒有車子，牠跑回來又生兩顆蛋，可是這種要找一個地方生很多蛋的蝴蝶非常的 picky，牠們光挑哪棵樹枝要生蛋就挑很久，因為全部要生在這裡，要詳細評估，牠花很多時間確定這個地方是好生的，花很長的時間，其實我們做這個蝴蝶生物學研究的時候阿，就是最麻煩的就是這種，就是這種集團產卵，你盯他一小時都不生。”

保育大紫蛺蝶有一個重要的意義，讓大紫蛺蝶做為一個護傘種，來保護其它的動物。

“護傘種啊就利用蝴蝶來保護其它的動物啊，之所以專門去討論那種大隻漂亮的的就是希望牠們可以當保護傘，那大紫恰好就是大隻漂亮的，牠可以是護傘種啊。”

保育大紫蛺蝶是刻不容緩的事，經基礎調查確認、劃定大紫

蛺蝶的棲地，進行人為活動的限制，減少人為干擾。

“現在不管是用什麼名義，反正如果有劃出一塊地方說這個是大紫的棲地，然後做一些限制，例如一天只能進來多少輛車之類的，那個干擾就會減少。”

### (iii)、陳建志副教授訪談

保存大紫蛺蝶的價值在於其是台灣少數幼蟲越冬且一年一代的蝴蝶。

“牠一年一代，以幼蟲要越冬，本來台灣就很少有這種案例，這個是要保存的，我覺得最重要因素是，我覺得是一個用幼蟲越冬的 case，這是牠的價值。”

人為干擾對大紫蛺蝶有害，賞蝶族群也可能會因為個人喜好而搜尋、捕捉大紫蛺蝶而造成對大紫蛺蝶的危害。

“我在解說的時候常常就是沒辦法拍照，我想說等一下結束以後我再去拍照，可是我結束後，蟲都...都不見了，我覺得那個蟲是不會憑空不見，一定是剛剛有人就是趁虛又回去把牠拿走。”

大紫蛺蝶族群特性相當的脆弱，而生殖繁衍面臨相當大的瓶頸，所以不應該讓普羅大眾知道大紫蛺蝶分布的地點，研究人員也不應該輕易的接觸大紫蛺蝶。

“大紫蛺蝶是很脆弱的，我覺得那個東西是不應該讓一般老百姓...就是牠不能當一般的教材來...尤其是牠面臨那麼大的瓶頸，然後牠就很容易一般民眾就可以親近，所以牠是不應該那樣的被處理。”

有關大紫蛺蝶的分布，在馬告國家公園、太魯閣國家公園、雪霸國家公園的一部分都是主要棲地，其它位置經由賞蝶人的標示確認，包含天祥、梨山及尖石鄉、司馬庫斯、白蘭部落及北橫棲地近年來都有大紫蛺蝶的出現。100 線林道也可能會出現。

“馬告國家公園跟太魯閣國家公園，包括雪霸的一部分區域裡面應該都是牠主要的棲地，天祥、梨山有，整個尖石鄉大概都有，只是現在分布的狀況沒有被用比較科學的方式調查，司馬庫斯那邊應該也是有，再來白蘭，連著到天祥，連接到梨山，100 線林道搞不好也會有。李棟山那個方向也會有。”

目前對於大紫蛺蝶族群的數量和分布缺乏科學方法調查，建議針對海拔 2000 公尺上下，用科學方法進行大紫蛺蝶調查，應該可以更了解大紫蛺蝶族群數量和分布狀況。

“如果可以的話，可以看在這個範圍裡面的植物，大概 2000 公尺上下的，那個高度我如果再去普查，應該可以更了解牠的狀況，就是我們用比較點式的方法，用比較科學的方法做調查，我覺得大概可以了解牠的狀況。”

北橫原棲地最大的問題就是沒有任何針對大紫蛺蝶族群的保護措施，過去有職業採集者，而目前有嗜好蒐集的人，對大紫蛺蝶進行捕捉；加上氣候變遷會對大紫族群產生很大的影響，讓大紫族群生存面臨關鍵性的瓶頸。

“北橫那個地方根本就沒有任何的保護措施。以前就知道，滿多職業採集者，在冬天去把下面的落葉掃走整包帶走。大紫蛺蝶應該是滿適合去做氣候變遷對牠的影響的一個物種，因為牠是很典型的 k 型的一年一代的，氣候如果常常調整，可能牠的瓶頸就很關鍵。”

大紫蛺蝶有趨光性，又容易被腐果吸引，人為的捕捉相對容易。

“然後牠更麻煩的是牠的趨光性，然後我們二十幾年前就在上巴陵就看到牠在路燈底下，我想說完蛋了這一隻是很麻煩的，牠又會被腐果吸引，腐果又很好用，然後又會趨光，這樣真的很容易被抓。”

山地的農業行為是造成大紫蛺蝶數量稀少的一個原因。

“農業行為啦，台灣當然有一點在剎車，但是台灣過去五十年左右，農業上山這件事情是一直持續在發生，然後中海拔地區的農業行為是很嚴重的。”

近年來，露營場在台灣山地到處駐點開發，也破壞了大紫蛺蝶的棲地。

“這幾年來，這條線(指觀霧沿線)幾乎是露營場的大本營，露營場有一些整地有一些沒有。”

今年在機緣之下，輔導了一個露營區業主如何保存大紫蛺蝶的棲地。

“我今年就輔導一個在雪霸做露營場地的，他拍一張照片給我看，說大紫蛺蝶會到他家裡面，我跟他講，不要動牠、不要抓牠，輕輕地把牠趕出去，然後建議在他家門口去堆一堆腐爛的果皮牠就會來，他們就用大紫蛺蝶去申請社造，再鋪了一條步道，我後來上去看，結果他們家後山整片的沙朴，都是很高大的樹，然後我就跟他說你那片你不要進去，你也不要去除草，然後你也不要讓人家進去，然後你就這樣把他維持住。”

輔導業主將大紫蛺蝶保育結合露營區管理，將保育轉變為地方產業創生。

“我說你就標榜說你種(紅肉李)，你不要採，就整個讓它爛了，他們標榜的是種水蜜桃是為了大紫蛺蝶這種方式，(大紫蛺蝶)是自己來的，變成用大紫蛺蝶去經營他的場地。最近尤其是類似司馬庫斯很多社區都是屬於這種類型，也許可以賦予那些社區跟產業連結讓牠們可以永續下去。”

大紫蛺蝶保育碰到最大的問題和癥結點，在於在地民眾的看法，當要設立保護區時，在地民眾的反應會是負向，認為設立保護區後不能開發，會影響生產，而想把保育類物種移除，所以建議要用採點式的方法開發大紫蛺蝶棲地。

“民眾的果園裡面有大紫蛺蝶，萬一果園劃保護區就不能生產了，那就趕快把大紫蛺蝶把牠弄掉，所以這種事情也許要用採點式的去做。”

由社區總體營造進行大紫蛺蝶生態保育，有社區產業經營的加入，在地大紫蛺蝶保育才能永續經營，以公部門有限的經費希冀長期支持大紫蛺蝶保育行動，可能會有困難。

“做社區總體營造很重要，未來走社造與產業及環境教育連結才有辦法落實永續經營，公部門無法給予長期支持，依賴公部門會有困難。”

對於北橫大紫蛺蝶原棲地，目前大紫蛺蝶在北橫數量稀少，而北橫屬於大眾化地點，人為干擾多，對於設立保護區的困難在於北橫棲地所在位置有太多的私人土地，推動保護區難以成功。

“北橫裡面在做(研究)的那種狀況，那麼不好，北橫是大眾化的地點，周邊有太多的私人的土地。”

在研究的建議上，建議後續尋找一塊特定的地區，利用標記及持續追蹤以瞭解大紫蛺蝶在該地區的存活率。

“綁一個地方來看存活率，標記一下看那個地方的存活率，找一個隱蔽的點，先過濾掉，盡量做到沒有干擾，把牠有可能幼蟲的地方也都把它標下來。”

大紫蛺蝶基礎生物學上、生活史上有許多重要的關鍵點，都需要研究人力的投入來解謎，例如：越冬休眠狀態時，大紫蛺蝶生理上會產生什麼樣的變化？如果暖冬對大紫幼蟲沒有低溫刺激，大紫蛺蝶幼生期至成蝶會有什麼變化？

“牠越冬的時候一定要進入到朴樹休眠的狀態，牠躲到落葉堆靜止了以後，才開始改變，春化作用才會醒過來，如果暖冬沒有低溫刺激的話，那到底明顯

不明顯，這都是有趣的題目。”

建構大紫蛺蝶的生活史，及確認大紫蛺蝶明確的分布，至少可以打破現在對於大紫蛺蝶太多未知的狀態，但這些基礎的研究工作，可能都是吃力不討好，而且不會有什麼績效。

“露營區讓他穩定個三年左右，我們可以適當的專業介入，也要經過地主的同意，就是說再把牠的生活史的資料再建構一下，然後另外一個就是比較貼近普查式的，就是說牠可能的棲地範圍裡面的有可能的點，或是帶狀，我覺得他應該還是一個帶狀的東西，可能把那個可能的帶狀的去畫出來，至少去打破未知的困境，可能是很吃力不討好，而且不會得到什麼績效的。”

#### (iv)、吳立偉助理教授訪談

大紫蛺蝶的分布以桃園、新竹山區為主，在本地分布的南界在鎮西堡。

“桃園、新竹山區為主，(大紫數量)就真的很少，都是北部的山區，所以以文獻或是自己的經驗，基本上還是北部，分布範圍就是鎮西堡以北，鎮西堡以南都很少，幾乎都看不到。”

目前大紫蛺蝶保育最重要的問題，在於基礎科學調查的不足，對於大紫蛺蝶確實的數量和分布地均無法明確的掌握。

“現在研究數據是說大紫很少，問題是調查方法是不是可能不是很正確，我們看不到真的是這麼少還是只是我們沒看到而已。”

因為大紫蛺蝶的數量稀少，及特殊的習性，基礎科學調查進行的方式，會影響到我們對族群數量的推估及掌握，目前有低估族群數量的情形。

“牠是稀有但沒有少到這麼誇張，大部分成蝶不在你看的環境，目前調查到幼

蟲的棲息環境，再去看成蝶，成蝶喜歡的地方陽光比較多，可能是樹梢長花的地方，北橫那邊都是高天的大樹，基本上不太容易看到牠的蹤影。”

大紫蛺蝶幼蟲的棲息地最重要是遮蔽度夠高、濕度適宜，至於沙朴的樹徑大小，不是絕對的條件；而成蝶喜歡明亮區域，以便求偶的展示行為。

“這棵樹如果很小顆，但一樣有落葉在底下，牠還是可以利用，幼蟲看起來一定要在遮蔽度比較高的地方，那一定要靠在地底面，畢竟越冬不吃不喝，他要有濕度。成蝶相反，喜歡明亮區域因為要交配、求偶。”

大紫蛺蝶為聚產，人為干擾會影響母蝶產卵的行為。

“基本上是聚產，因為幼蟲都是成群結隊的在一起…“母蝶產卵的過程中會找一個比較沒有人干擾或較少騷動的地方，一定要在一個比較穩定、安定的位子，比照其它蛺蝶科牠應該去找一個干擾比較少的地方產卵。”

因為蝴蝶的族群數量每年都有消長，故基礎研究的調查不能僅侷限於幾年。

“因為蝴蝶都有所謂的峰期，高峰期跟低峰期，譬如說今年狀況很特別，突然這個物種天敵特別少，沒有人去吃牠的幼蟲，植物長得特別好，所以大家都吃得很開心也都順利羽化成蝶，所以今年如果比較多，那明後年就會特別少，因為牠後面競爭壓力變比較大。”

氣候變遷會對大紫蛺蝶造成影響。

“北橫算是中海拔，確實是氣候比較敏感的位置，過往北橫都是有很冷的時候，不要說去年、這三年冬天都不冷，都穿短袖，所以這種問題就是一定會存在，過去應該也有遇過類似的狀況，生物當然就是他在不同環境下會有不同應對的策略，不然他就只能 die out 了，那所以說氣候的變遷，當然會有影響。”

雖然大紫蛺蝶保育目前最重要的問題，在於基礎科學調查的不足，但基礎科學調查的進行具有相當大的困難度，不見得有理想的成果。

“不管你是要做很簡單的(研究)，像是生活史調查，或是生態偏好監測，因為數量低，在統計上或是科學研究報導都很困難。”

可以嘗試以基因研究的方式推估大紫蛺蝶的有效族群數量；另既然成蝶的觀察不易，也可以考慮由幼蟲的觀察和基礎研究進入；此外，對蝴蝶而言棲地環境的保護高於物種個體的保護，應先研究大紫蛺蝶棲地的特性及對於族群的影響。

“分子分析以大紫蛺蝶來說，可以把過去博物館的標本收集，做一些遺傳、有效數量族群的評估，證明這是需要保護的，不過大紫蛺蝶本來就是保育的，做這個只是增加他的數值。真的要有效調查族群數量，要從幼蟲對環境的耐受度做調查，環境保持完整度還是比物種個體的保護的層面高很多，如果沒有環境，再多的蝴蝶還是都會死掉。”

“牠的幼蟲，吃到三齡蟲才會到下來越冬，越冬也是有條件的，要經過一個溫度才能夠醒過來去吃東西，在台灣沒有人做，變成不知道要怎麼去保護這個物種，只能說環境要先保護住，但不是我們人為能做的，有時候是整個大環境氣候的改變造成影響，所以我對大紫保護的意見，數量的監測需要從幼生期去做。”

利用幼生期探查大紫蛺蝶族群數量，了解族群範圍到底有多大？需要保護的沙朴數量？大紫蛺蝶保育的行動方案第一步就是在夏天的時候進行沙朴大調查。

“有個科學理論，就是 meta population 的概念，究竟族群範圍有多大？朴樹範圍？假設他真的只吃大樹，那大樹有幾棵？資料都沒有，你真的要做一個行動方案，就可以朴樹大調查，而且必須要在夏天。”

在沙朴大調查進行時，建議結合森林系的專業，針對固定範

圍的沙朴再去做實際的檢測，以免落入目前大紫蛺蝶生態保育上，空口說白話的情況，也能對大紫蛺蝶棲地及大紫蛺蝶數量有個基本的了解。

“趁夏天的時候去做大調查，知道朴樹範圍多大，可以問森林系，因為森林系可以用樹冠就分那是朴樹還是樟樹還是什麼樹，現在的分別方式可以用空拍圖，然後稍微近一點拍，拍多一點，對這個範圍的朴樹做一個區分，再實際去做檢測，下去看是不是真的是朴樹這樣子。先了解他的範圍有多大，不能每次都空口說白話，就說這個族群數量很小，到底多小？至少心裡面有個底。”

不贊成移地飼養，因為會影響到族群的基因庫，且目前的科學研究數據並不足以支持積極的移地保育策略，同時野放的存活率不見得比現地高。

“用人為飼養去影響牠，不知道是不是同個媽媽出來的，放到野外，對牠的族群基因庫會影響。假設調查完發現數量、幼蟲數量都小於五百，當然要採取一些立即非天然的策略，但是如果把牠抓回去養，還不見得有放在現地的存活率高。”

二十年前大紫蛺蝶面臨盜捕的壓力，到現在仍然還有，但礙於保育動物法規，盜捕行為已經地下化。

“二十年前日本很著迷，有人抓，造成台灣有蝶商或是捕蝶人去抓這個蝴蝶，現在盜捕壓力還是有，但比較地下化。”

若能突破大紫蛺蝶飼養的門檻，可參考印尼鳥翼蝶模式，由政府飼育大紫蛺蝶進行販賣，被可以減少野外大紫蛺蝶被捕捉的壓力，再將所獲得的利潤用來棲地保護，變成一個正向的循環。

“印尼很多 Butterfly Garden，專門養當地鳥翼蝶，變成一個商機販賣，與其禁止他去抓，反而偷採，不如政府將蝴蝶飼育出來做成標本，就可以合法持有。”  
“只要開一個先例，讓大家不要去捕捉，賺來的錢用來棲地保護，讓他有個正向

的循環，這是一個可行的方法。”

設立保護區後需要長期的監測調查，也需要持續性的經費投入，這些都反應目前生態/大紫蛺蝶保育上面臨的困境，缺乏長期的經費支持。希冀公部門能夠支持長期的基礎研究計畫，同時有限及寶貴的經費應該要用在了解大紫蛺蝶的生物學背景上。

“以台灣目前的物種來說，看起來對物種的保護沒有很長期，就是短期，短暫幾年內，可能支持你做一些調查，然後一些數據的收集，但是幾年後就又停掉了。”

“公部門希望能夠長期，持續的(補助)延續，至少對這個物種的族群數量穩定維持，第一個是你要先了解牠的生物學背景。這至少一年要有一百萬請一個助理出野外，把實驗室的器材帶回去實驗室做，哪個政府願意一年編到差不多要一百萬來做這個事情？”

結合在地的發展協會，塑造大紫蛺蝶為當地重要物種，以在地人力量發動來做大紫蛺蝶的生態保育。

“在地的發展協會把牠塑造成一個很重要的物種，那這個物種對當地觀光產業有一定的影響，甚至挹注經費在當地的發展協會，讓他們做巡邏的事情。”

## 實務領域專家

### (i)、黃行七先生訪談

大紫蛺蝶的分布目前主要集中在桃園北橫和新竹一帶，如果沒有人為干擾和棲地破壞等威脅大紫蛺蝶生存的問題，大紫蛺蝶的分布應該是很廣，到中部梨山一帶均有，天祥也有相關記錄。

“這幾年大紫蛺蝶從桃園北橫一直到新竹，最南部到梨山一帶，分布太廣了，天祥那邊也有紀錄過，但是其實主要分布還是在桃園、新竹這一塊。”

北橫是大紫蛺蝶目前已知的明確棲地，但大紫蛺蝶族群在北橫棲地的狀況，多年來有限縮、退縮的特性。

“以前的書說台灣角板山最容易看到，但是現在誰看得到，所以牠一直在退，只要人為干擾就退，這種蝴蝶喜歡原始、無干擾的環境，現在已經到最深山了，如果深山裡面再干擾的話，就沒地方跑了。”

沙朴為低海拔常見物種，但大紫蛺蝶族群的分布侷限，影響大紫蛺蝶分布侷限最主要的原因就是人為干擾。

“有個地方大朴樹很多，但是沒有大紫，新竹海邊，我家公園旁邊就很多朴樹，但牠就怕干擾，所以應該是跟干擾有很大的關係。”

大紫蛺蝶分布的南界為白蘭部落。

“再往南就沒有了，他在中部以北的地方極限就是白蘭部落。”

眼見台灣蝴蝶數量及種類的急劇減少，感到憂心，同時也提出觀點，認為台灣本土蝴蝶減少的原因最主要來自人為對於棲地的開發，桃園、新竹露營區的開發，更是造成近年蝴蝶棲地破壞的重要原因。

“蝴蝶的數量當然差很多，早年台灣是抓蝴蝶做標本，那時候的每年抓的數量是天文數字，抓了十幾年蝴蝶沒變少，因為環境都是好的，山林都是完整的，但後來工商業發展之後，農業到山區就開始砍，所以影響真的非常大，這幾年更嚴重，露營地對蝴蝶族群真正有影響是環境的破壞。”

蝴蝶族群數量在各年度或不同季節有不同的消長，是正常現象，但針對在北橫棲地大紫族群幼蟲的觀察，發現幼蟲數量近三年來下降的趨勢明顯，擔心結合棲地破壞、人為干擾等諸多因素，大紫蛺蝶的族群數量會下降到滅絕的情況。

“每種蝴蝶如果你長期調查的話，都會有這種波動，甚至月份、一年四季都有，這都是正常的，這波動萬一有人為干擾，牠就沒辦法恢復了。”

全球氣候變遷對大紫蛺蝶族群可能造成未知的影響，因為大紫蛺蝶族群分布南界在台灣，全球暖化可能造成大紫蛺蝶族群往北或往高海拔分布，但大紫蛺蝶的食草沙朴為低海拔常見物種，氣候暖化對於大紫蛺蝶在台灣本土的生存不利。

“大紫的分布台灣是最南邊，其它的地方中國大陸、朝鮮半島、韓國、日本也有，你天氣熱下去，牠怎麼跑？台灣有高山，問題是高山沒朴樹，而且朴樹一定要大棵的，太小沒有落葉堆讓牠躲。”

因為缺乏科學研究，目前不能明確掌握大紫蛺蝶的數量，但數量應該沒有像徐堉峰(2018)、程歆仔(2019)兩年調查這麼少，加上目前科學研究對於大紫蛺蝶的了解尚不足，關於大紫蛺蝶的生活習性不能掌握，也會造成數量推估的誤判。

“要先對這種蝴蝶了解，牠可以活在這裡這麼久了表示有一定的量，只是行為隱密，沒有想像中那麼少，只是這些樣線要怎麼去劃，人能到或是車子能到的地方，在那邊看一看，或者是誰在那邊拍到我去看一看，沒有辦法推論數量。”

在白蘭部落有一個露營區發現了大紫蛺蝶的蹤跡，而露營場的業主具有保育觀念，發動部落進行社區營造來保護大紫蛺蝶，但社區中也有另外一股力量，再說服業主改種其它蜜源植物。

“露營場業主發動整個部落去蓋蝶類步道，這個時候就有苗圃的商人，說服業主這邊要種什麼種什麼，我其實我有跟業主講，這邊最好就是什麼都不種，種了可能要五十年後才有作用啊，而且你種了蝴蝶也不一定來。”

白蘭部落已確定有大紫蛺蝶的蹤跡，針對露營區去溝通讓大紫蛺蝶的保育做為露營區的特性，之後再影響其它周遭的露營區，這是一個可行的保育策略。

“有些人會認為露營區和蝴蝶沒關係，像這種(指白蘭部落特定露營區)可以溝通

你就以他為範本去推，如果做得好其它露營區可能就會跟進，但先決條件是那個露營區要有特色。”

白蘭部落特定露營區有一個保育大紫蛺蝶的作法，不採收種植的紅肉李，全部留給大紫蛺蝶吃，這正好符合大紫蛺蝶的習性。

“他們做法還滿不錯，他們種紅肉李不採收留給蝴蝶吃，大紫真的很喜歡這樣的東西。”

保護大紫蛺蝶的目的，其實是要讓其它物種及棲地環境都受到保護，我們關心大紫蛺蝶，其實就是在關心台灣最主要低、中海拔原始棲地的保護。

“以前強調的是明星物種，可以當成一種護傘種，就是因為關心牠，把整個環境保護下來，這才是重要的。所以我們關心大紫，就是關心台灣最主要的低、中海拔，所謂原始棲地，這才是一個重點。”

雖然有野生動物保護法，但執法的程度如何才是真正影響棲地環境的重點。

“現在森林已經不砍伐了，也列一些自然保留區、保護區，只要真的有在執行，這個主要的棲地，就已經維護住了。”

在規畫大紫蛺蝶自然保護區難度很高，要如何劃定保護區的範圍，以現在大紫蛺蝶的分布，保護區的劃定會涉及半個台灣，而劃定後更重要的是執法，只要目前現有的保護區能確實執行，即能達成現階段對於大紫蛺蝶的保護。

“大紫的自然保護區你要怎麼劃，你要劃半個台灣耶，我覺得現有的(保護區)有實際去執行，其實是 ok 的，所謂執行就是說，你只要在這些範圍，不要再被人去大量砍伐，那麼就 ok 了。”

除了公部門增加在保護區上野生動物保育執法的力道，另一個方面就是以白蘭部落露營區為首，推動大紫蛺蝶原始棲地的保護。

“以白蘭部落露營區做一個範本，我們可以主動去看看其它的露營區是不是有類似這樣的東西願意合作，除了經營以外，還可以做大紫的保護，因為這也是他們的賣點，說到後面最重要的就是棲地，種樹要幾十年才有用，牠等不了那麼久，最重要就是現在這些樹要想辦法保留住。”

在大紫蛺蝶保育上，最重要也是唯一的策略就是棲地保護，而棲地保護並非人為操作，而是維持棲地的自然，減少人為干擾，因為目前科學研究的不足，我們對大紫蛺蝶的了解極為有限，不了解大紫蛺蝶的天敵為何？自然的威脅有哪些？無法確認何種保育策略會確實有效，最好的保育策略就是減少人為操作。

“自然就讓它自然，不可能保護到每一隻，而且自然淘汰本來就是自然界必經的路程，每一隻幼蟲都活下來，對牠的族群不一定是有利的。有時候說保護牠，可是有些天敵是你看不到的，不只有掠食性的，還是寄生性的，還有病菌、病毒那一類的。對牠不清楚之前，其實就是不要去動牠。”

在研究方法上，幼蟲的研究很困難，因為產卵是在樹冠層，而越冬幼蟲可能分布的地方也可能是在山谷斜坡，在基礎研究的調查上都非常危險而困難。

“幼蟲怎麼做研究？去找那種斜坡，一般人正常人不敢下去，再來越冬蟲在樹上吃葉子的時候看不到你怎麼找？第一個你要想辦法爬上去，問題是不是在樹幹旁邊的葉子啊，是在末端樹冠層，那個誰有辦法，爬樹的人也上不了，所以是很困難。”

基礎研究的進行需要大量的經費及人力投入，若經費、人力投入不足，沒辦法得出理想的研究成果。

“範圍實在是太廣了，所以人會不足。然後第二年，蝶會調查派很多人，那麼多人也是很少啊，那個不是我們問題啊，是蝴蝶本來就不多。”

蝴蝶相關基礎研究第一個重要就是時間的尺度必須夠長。

“尺度要夠長才有辦法，尺度不夠長，三五年要看出什麼，其實沒辦法，因為牠本身就有消長，你怎麼可以說今天少了，但是隔兩年又變多了，你怎麼講天氣又變好了嗎？其實都要拉很長，台灣的這種研究計畫最多就一年。”

大紫蛺蝶的生存特性是仰賴周邊的環境，包括溫度和溼度，並不是只要有食草就能生存繁殖。

“整個大環境都變了，蝴蝶種類很多，有些蝴蝶你種什麼他就來。但有很多蝴蝶不是這樣子他要整個大環境全部都配合到，方向、溫度、濕度、氣壓。大紫蛺蝶就屬於這種非常挑剔。”

北橫大紫蛺蝶原始棲地的破壞很重要的一個原因，是廢棄物任意的堆積，特別是崩塌的土石，及道路施作的水泥。

“北橫這幾年其實我們很擔心，921 的時候中橫斷了，八八的時候，南橫斷了，到現在還是斷的，北橫咧？北橫從以前三十幾年開始只有隧道，沒有明隧道，會有明隧道表示那邊很容易崩塌，北橫現在已經出現明隧道了，北橫這幾年崩塌的越來越嚴重，今天崩塌了，崩塌下來那些土怎麼辦，照正常工法要運出去，他們不是，直接往下推，樹不見了，底下還有樹，但是往下推底下樹就不見了。再來還有山區道路用水泥灌漿，多餘的水泥找個地方就倒掉，水泥一倒進去，那個植物都完了，整個就蓋住了。”

## (ii)、社團法人台灣蝴蝶保育學會團體訪談

有 20 幾年在蝶會服務的資深志工林葆琛先生表示，確乏科學數據顯示大紫蛺蝶近年來的族群數量。

“其實比例算起來反而沒那麼高，到底其實是不是數量變少，因為以前沒有刻意去做紀錄，所以，剛開始的時候要找蝶會之前有沒有紀錄，其實沒有，以前

大概就是拍照回去找照片，照片的日期是哪一年?以前的紀錄比較不是那麼完整。”

大紫蛺蝶族群的數量不如 2018-2019 年穿越線調查的數量稀少，受訪成員提出，FB 上出現民宿所發布的訊息，在同一時間就出現一群(3-4 隻)大紫蛺蝶。

“就是他們有看過，FB 上面有 PO。大紫蛺蝶在那棵樹上同時出現 3、4 隻，有些民眾上去拍那棵神樹，一次就會看到 2-3 隻。”

受訪成員提出針對蝴蝶族群的穿越線調查的可能限制。

“出現的時候，不是我們調查的時間，不一定見的到。山有太多地方到不了的地方，再怎麼走都是那條公路，沒辦法走去其它地方。”

雖然大紫蛺蝶的調查，目前面臨瓶頸，但最重要的是缺乏特定區段長期的觀察研究，但進行長期的觀察研究，這又會有另一個困難，因為長期觀察研究耗費人力，需要經費支援，但大紫蛺蝶的調查在短期內又不會有明確的成果，如何獲得經費的長期支援?

“要一個區段一段時間才有辦法看出週期，如果只有一個點來看的話，看不出什麼。這就錢供應，不用像去年頻率那麼高，如果要長期監測、調查，其實北橫跟我們一般在做調查的地點是有距離的，要靠經費維持調查，光靠志工的錢是不夠的。”

在大紫蛺蝶的保育上，受訪成員認為可以採取的人為干預是保護幼蟲食草，對北橫大型沙朴進行保護，可以進而保護大紫蛺蝶之幼生期。

“大紫的活動區域還是牠的寄主，可以產卵的寄主，牠不會飛很遠，同一棵寄主可能同時有不同母蝶在這裡產卵，真的需要人為干預的話，就要保護寄主。”

另一個保護策略是針對北橫設立保護區。

“可以設一個自然保護區，若發現有一大片朴樹存林，是不是要劃成保護區，那就會有管制，進去要申請，結合在地的社區總體營造，做一些維護或觀察監測，至少在固定區域是受到保護的，不會被干擾。”

保護區的設立，若有可能結合當地社區進行總體營造，可能可以達成大紫蛺蝶保育的永續，但社區總體營造的前提，必須要當地居民覺得有利可圖。

“政府單位針對保育的部分可以考慮從社區進入，看現在有誰在做社區營造，可以請他們針對大紫這個方向去做，但政府單位一定要有經費給這個社區，他要有利可圖，他才願意去做這件事。”

移地的飼養跟棲地野放均可能為大紫蛺蝶族群的保育策略，也有相當多的關鍵點需要克服，例如：卵的取得，如何維持良好、合適的飼養環境，未知的生態史關鍵點如何突破？

“現在可能會面臨的問題例如說卵的取得，幼蟲什麼時候進實驗室，養渡冬幼蟲的時間點、溫度打破牠的渡冬，這中間有太多未知的狀況，也不知道需要多久的努力。”

再加上大紫蛺蝶是保育類，移地飼養、繁殖面臨到許多層面的問題，是否有違法的可能？大紫蛺蝶的保育上更需要強而有力的政府介入。

“保育類牽扯到很多事情，牽涉到保育就是很困難的事情，不像平常的蝶，食草沒了大家就把牠帶回家照顧，去別的地方再放出來，但保育類，要是強而有力的政府再不出手牠真的會就不見了。”

受訪者提出，因為大紫蛺蝶的分布地在原住民部落，或許可

能跟原民會結合，針對原住民進行環境教育，或許也可減少露營場對於棲地的可能破壞。

“林務局要做什麼，大紫很多是在原住民部落，近來很多經費撥去做建設，都偏重硬體、道路、燈弄得很漂亮，在這些環境教育上面就欠缺概念，夫婦山很多露營場為了維持乾淨，還是偷偷在開發，對於原住民部落應該盡一點力量，有出錢，講話就會有力。”

### (iii)、蝴蝶商人訪談

大紫蛺蝶是一種特別的蝴蝶，採用幼蟲越冬的方式，溫度變化是對牠成長週期推進的重要因素，螞蟻是牠的天敵，牠喜歡有多樣性的森林環境。

“大紫蛺蝶很特別是用幼蟲越冬的方式。主要是吃沙朴，會受溫度影響以及沙朴會長蚜蟲引來螞蟻的威脅，喜歡多樣性的森林環境。”

臺灣大紫蛺蝶成蝶的分布位置在北橫、雪霸、竹東，從三光橋到大漢橋的裡面 10K 處、中巴陵及宜蘭四季，且三十年前數量就不多，成蝶多見於青剛櫟上。

“大紫蛺蝶分布在北橫、雪霸、竹東、三光到大漢橋的裡面 10K、中巴陵。最遠在宜蘭的四季，在三十多年前大紫蛺蝶數量就不多，大概都在青剛櫟上。”

受訪者在曾飼養過大紫蛺蝶，飼養過程繁雜且人力、物力成本高，建議但若考慮就地移地保育需找到與北橫相似的環境，再進行飼養。

“我曾經有養過大紫蛺蝶，成功養了一、兩年，大概有到四、五百隻，只是跟野生的比起來，會比較小隻。有一個比較麻煩的是擔心受到蚜蟲跟螞蟻的侵擾，每一個禮拜七天到十天就必須更換幼蟲位置，非常的耗時耗力，完全不符合經濟成本。從十一月換到隔年五月，每七天到十天就要換，非常疲憊，我大概做了兩年之後就沒有做，假設要做到就地跟移地保育要找一個跟北橫環境的

類似之處，但因為整體氣候變遷、全球暖化，原本可以養的地方現在也不能養了。”

受訪者認為蝴蝶變少原因跟採集沒關係，只要有成蝶就能衍生很多卵，且業餘採集者根本不太可能抓到成蝶，專業採集者也會有一些規則減少對蝶的傷害。

“我認為蝴蝶變少的原因跟採集應該是沒有關係，在北橫那個地方，幼蟲的食物很多，成蝶分佈很廣，採集者能夠抓到只是非常少的數量，那只要有一個成蝶，就會跑出好幾百個卵，那所以抓一、兩隻成蝶，其實對卵沒有什麼影響。業餘的採集者不太可能抓到成蝶，只有專業的採集者，可是目前已經沒有專業採集者，專業的採集者會有一些規則，例如說對蝶不能趕盡殺絕。”

影響蝶族群的因素是牠的食物以及棲地的狀況，雖然有氣候及溫度的影響因素但比重不大，只要維持一個完整的生態以及足夠的食草，蝴蝶自然就會回來。

“大紫蛺蝶變少的原因，最主要還是成蝶食物變少，雖然跟氣候有關，但是比例不高。會影響蝶的存在與否重主要是牠的食物，棲地破壞是最主要的原因，維持一個完整的生態的環境，蝴蝶就回來了。”

受訪者以個人飼養蝴蝶的經驗發現，曾在自己的蝴蝶園中因為有各式各樣豐沛的食草，導致熱帶和中海拔的蝴蝶同時出現化蛹，所以食物對蝶來說，相對於溫度是更重要的因素。

“一段時間在蝴蝶園裡面種各式各樣的食草，結果黃裳鳳蝶、曙鳳蝶各種蝴蝶都一起跑來這邊化蛹，代表說，有食物這件事情是最重要的，溫度當然有影響，但食物又更相對更重要。”

因為大紫蛺蝶幼蟲需要越冬，受訪者曾飼養過大紫蛺蝶，故認為溫度及濕度都是影響大紫蛺蝶的重要因子，相對還是要在較天然的環境飼養存活率會較高。

“溫度是一個比較影響的因子，人工飼養上有濕度的問題，不過整體來說，溫度就是氣候變遷上面臨的問題，大紫蛺蝶的幼蟲要渡冬，北橫在冬天比較冷，人工飼養的時候有試過放到冰箱或者飼養箱，都有可能因為過乾，造成幼蟲都死掉，相對來說，還是得要放在一個比較天然的環境。”

徐堉峰(2018)、程歆仔(2019)大紫蛺蝶數量調查稀少可能是調查方法有問題，那食物變少也會造成蝶的減少，且蝶相本來每年就會變化，無法確定是相對或是真的少。

“前兩年調查成蝶的數量非常稀少，調查方法可能還有問題，成蝶的食物變少，水蜜桃變少，大紫蛺蝶就會變少這樣。因為蝶相隨著每一年會變化，沒辦法確定今年少是相對少還是真的少。”

影響大紫蛺蝶的分布主要原因是食物，至少要做五年的計畫，因為蝶相每年都會不同，要有計畫性的去提供成蝶及幼蟲的食物，有食物就會增加蝶的數量。

“最影響大紫蛺蝶主要原因還是成蝶的食物，假設之後要做的話，至少要一個五年的計畫書，因為蝶相會隨著每一年或多或少都不太一樣，而且每一年的計畫要提供這些成蝶的食物，蝶的數量會增加，只要有付出，蝴蝶會用生命回報給你。。”

#### (iv)、徐渙之先生訪談

大紫蛺蝶比其它蝴蝶好捕捉，其分布地在北橫那一帶到尖石、五峰鄉都有，而且只要在固定時段去棲地很常見，以前研究人員誘捕時會將誘餌放在路邊，但路過的甲蟲獵人會去翻動誘餌找甲蟲，反而干擾了大紫蛺蝶。

“大紫幾乎都在北橫那一帶，北橫可以通到尖石、五峰鄉，範圍不大，所以說保育大紫我是沒意見。民國六十幾年在北橫下巴陵到萱源一帶很容易看到大紫在邊坡水泥牆壁上有滲水的地方吸水，某些時段幾乎都可以看到。以前日本

收藏家喜歡收藏野生蝴蝶，雇用嚮導親自採集，大紫比其它的蝴蝶好抓多了，爛水果一丟就來了，甚至在某些牠喜歡的樹種，可以看到成群與甲蟲共享樹液。”

研究人員會使用誘捕的方式捕捉大紫蛺蝶，但研究人員不會 24 小時在誘餌旁邊，因此可能會有人去捉研究人員誘捕出來的大紫蛺蝶，造成研究結果誤判。

“我有以前的照片，在大漢橋旁，你誘我捕，去誘捕的人是研究人員，誘餌(香蕉鳳梨)布置在看得到的路旁邊，這樣比較沒人敢捕捉大紫，卻飽受干擾，路過的甲蟲獵人會翻動誘餌找甲蟲。”

大紫蛺蝶無法人工繁殖，物種的減少與人為有關，像是人為捕捉或是傾倒廢棄物。

“大紫野性很強，不是像一般的黃裳、珠光，寬尾是半開放式的飼養，大紫蛺蝶沒辦法用人工去繁殖，所有物種都在變少已不足為奇，什麼原因才是重要，當然都與人為有關。”

關於針對北橫特定沙朴劃定保護，如果是遊客多的地點，例如路邊的沙朴可以劃定保護，讓民眾相互監視，但偏僻地點，確有大紫蛺蝶存在的森林內沙朴，則不應劃定保護，反而應該保密不讓一般民眾知道。

“遊客多的地點被公開，大家會互相監視。有人檢舉或架設監視攝影機，就沒有人敢碰。看來會去抓大紫的人並不多，傾倒廢棄物的才是大問題。”

仍有人因為大紫蛺蝶保育類的身份而捕捉進行飼養或標本收藏，但並不多。

“就威脅面來說，可以飼養的就會去抓來養，會抓蝴蝶做標本的人比做甲蟲的人少很多，製作蝴蝶標本沒那麼簡單。”

大紫蛺蝶會在青剛櫟上吸樹液是因為一種蟲癭造成病變，並非每棵都有，所以並不是種了樹大紫蛺蝶就會來，且青剛櫟上有大紫蛺蝶就表示有蟲癭，也就會有甲蟲，基本上會被玩甲蟲的人隱瞞樹的位置。

“抓甲蟲那些小夥子，應該看得都比他們(研究人員)多很多，牠會在青剛櫟上面吸樹液，是一種蟲癭造成病變，不是每棵都有，也不是每年都在同一棵樹，一個棵青剛櫟有大紫蛺蝶，就等於有蟲癭有甲蟲，不能講，講了甲蟲被抓走。”

昆蟲北移可能與氣候的暖化有關。

“我很早就觀察過，從昆蟲北移的監測可以比對到氣候的暖化，以前只有南部有的物種為什麼跑到中部來，例如犀角金龜，我以前在玩甲蟲的時候會注意到。”

大紫蛺蝶的數量不如同徐堉峰(2018)、程歆仔(2019)調查稀少，是因為經費不足限制了調查的方式還有人力，建議調查需要全天候，且要在不同時段蹲點，不可以事先設定昆蟲習性，以免被研究者的偏見所影響。

“數量根本不可能那麼少，第一個問題是調查的方式，還有人力，最大的問題是給的錢太少人家不會很用心，經費限制，出去的人少，連食宿都有問題，應該去那邊住幾個晚上，第二天太陽出來就可開始調查，或是晚上也可以去看看大紫有沒有在吸樹液，24小時全天候先去看一下。事先設定日行性或夜行性都不對！包括調查蛾類都可以白天也去試試看甚至在密林間點個燈，這個才是一種萬無一失的做法。”

大紫蛺蝶在北橫的復育不能交給地方政府去執行，要由中央管理，因地方政府不懂相關法規也不會辨識昆蟲，地方政府更有可能會把保育當成工程在執行。

“不能給市政府，現在中央下放給地方政府都出了大問題，包括執法的問題，中央沒承擔就丟給地方，地方不重視也不太懂相關法規，更不會辨識昆蟲。”(L:77-80)

大紫的蛹期觀察難度高，但可能可以借助採甲蟲的高手提供 GPS 照片來協助突破了解研究生活史中大紫蛺蝶會遇到的威脅。

“蛹調查難度高但可檢視被天敵寄生等幼期淘汰概況，牽涉到羽化率。北橫邊坡陡峭，到森林裡找大紫成蟲相當危險，可以借助採甲蟲的高手，不涉及敏感的採集地點應該都會提供例如提供 GPS 照片。”

#### (v) 李惠永先生訪談

大紫蛺蝶缺乏相關的調查研究，是一個相當缺乏資訊的物種，除了北橫棲地有 20 年論文所留下資料外，其它的棲地位置、寄主植物、成蝶數量皆是未知，而在缺乏經費及人力的情況下也難以進行深入調查。

“前二年(2018-2019)大紫蛺蝶成蝶調查，只有少數一兩隻，這種昆蟲繁殖策略怎麼跟黑熊、石虎比，顯然就是經費、人力不夠，如果人力多去各個地方蹲點，不至於會這麼少。要給大量的人力先做普查，那時候主要的 focus 是在北橫，其它地方也有啊，新竹尖石、五峰、梨山還有花蓮太魯閣都有，這些地方到底分布狀況是怎樣？只知道有，有是多還是少？還是分布面積有多大都不知道，根本就是一個很缺乏資訊的一個物種。因為我人力有限，論文就只能做一個點，不能同個時間做好幾個點，然後都去做這個標識再捕，棲地的位置在哪裡？寄主在哪裡不知道？成蝶數量不知道？全部都是未知，需要先把這些東西都搞清楚，知道牠棲地狀態，趕快對牠做一個處置。”

大紫蛺蝶分布的面積很大，但有太多影響成蝶族群數量的問題，例如：盜捕及露營區開發，和另兩種保育類蝴蝶比較，珠光鳳蝶在蘭嶼的棲地遊客不易進入，原住民也有自己的保護方式；寬尾鳳蝶的寄主植物是檫樹，多生長在國家公園內，受法規保護，大紫蛺蝶則因為基礎調查資料不足，且寄主植物沙朴零星生長，

若是除北橫外的棲地開發或是獵人盜捕都是無法管理的。

“大紫分布面積很大，但要掌握牠確切的關鍵寄主、生活史中成蝶面臨的問題，比如說獵捕會是一個問題，因為太多隱蔽性的批發，今天只有在北橫、新竹尖石、五峰鄉獵人真的去那邊要抓的話，沒人管，是違法沒有錯，你管不到他在幹嘛，再來就是大紫這個樹，分布的區域是人會去利用的，珠光鳳蝶在蘭嶼，山林裡面的基本都是原住民的地，一般遊客不可能進去，達悟族他們有自己對植物利用的方式，不會隨便去砍馬兜鈴，森林的完整覆蓋度還算是夠。但是大紫蛺蝶現在只知道北橫其它地方都有，但這些森林會被開發，寬尾的都是檫樹，有檫樹的地方絕大多數都是保護區域、國家公園，都是旅遊管制的區域，檫樹都在同一片位置，但大紫蛺蝶的寄主又分布的很零散，所以很難管理。”

目前大紫蛺蝶最南的分布到梨山，花蓮到太魯閣，分布多在中部以北，濕度影響目前因成蝶會使用的栓皮櫟及青剛櫟的分布廣，各種環境下都有，但非有植物處就有大紫蛺蝶出現，故影響大紫蛺蝶族群數量及分布的原因還有待研究。以大紫蛺蝶的需求當成主要研究方向會是比較大的重點。

“最南的分布到梨山，花蓮我不知道緯度有沒有比較低，至少在台灣中部以北，那你說乾或濕，○○○老師有說可能這個植物需要偏乾燥的環境，但是因為植物的分布範圍還蠻廣的，所以可能跟局部區域的壁型、是否迎風、季風性還是乾的什麼有關係，牠在北橫會吸青剛櫟跟栓皮櫟，但是栓皮櫟的分布不是跟青剛櫟重疊，栓皮櫟的分布比青剛櫟更局限，但有栓皮櫟的地方也不一定有蝶，從植群的方向去說這個偏乾還怎麼樣有點籠統，應該要以大紫蛺蝶的需求當成主要研究對象。”

普查十分重要，須將寄主植物圈出接著找幼蟲，如果剛好分布區域在已知的尖石鄉、五峰鄉、梨山、太魯閣這些棲地就要先將這些重點監測區域找出來，避免這些區域人為開發，以及限縮北橫現有開發，如果放著不管最後導致族群只剩北橫存在，更進一步造成了族群的壓力。

“目前為止沒有任何的分布(研究)，所謂的有分布是指找到的幼蟲，就不以成蝶來看，因為成蝶我們也不知道牠的活動範圍可以到多大。所以普查很重要，把寄主相關資料先圈出來，就可以知道朴樹分布跟蛹分布在哪，如果剛好分布在尖石鄉、五峰鄉或是梨山一帶、太魯閣這些區域，那這些地方是重點監測的區域，可以用北橫當成一個模式，做為其它地方的借鏡，其它地方開始開發露營區，也會開始種植作物，不要讓他繼續，把北橫限縮，規範別的地方，這樣才有實際幫助，如果放著都不去管的話，說不定這麼大的面積到時候只剩北橫，北橫就有族群壓力。”

最基本的普查是要確認族群數量、把分布點及寄主植物找出來，後續再做分子分析族群基因，以了解族群大小，這些都需要大量經費投入支援才能是的。

“要想辦法知道牠的不夠是真的少到不行還是有其它地方的都歸北橫這邊，族群更大。”

“最基本的是最基本的普查是要把分布的確切點找出來，寄主找出來，這些需要投入的就已經很多了，這還不用算說你要去做什麼長期監測。”

“那都還沒有，現在都做基本的，假如你還要再去做分子之間的這些東西，然後你再投入這些做分子的錢更多，那基本普查能做嗎？你光是前面需要這麼多人力，你這後面的就不用講。”

首先要將人力用在先匡列植物的分布點位，可能是公路兩側或人可以到的地方，這些地方容易成為開發位置，有資料後則可知開發時需要避開或是做那些處理，如果沒有資料則任何位置開發都無法管理，物種滅絕就會滅絕。

“至少普查要先做出來，確切的分布點、寄主位置，這攸關到開發會不會影響寄主，至少把這些人力能找到的寄主地點都匡列出來，真的在超級深山裡面的沒辦法也只能暫時先放棄，至少公路兩側或者比較接近的位置，有可能被移除的，先匡列出來可以管理，至少人家想要開發，要做工程這些重點的樹怎麼保存、怎麼避開，如果都不做的話隨時開發就開發，不見就不見，公共消失就消失了。”

巴陵往上巴陵直到拉拉山都是大紫蛺蝶的棲地，為何大紫蛺蝶數量會減少，可能與人為開發有關，但需要了解實際狀況，將原因找出，並且以此為前車之鑑，在其它地區也須同時進行調查。

“巴陵往上巴陵一直到拉拉山保護區都是棲地，在大漢橋直接看到上巴陵的，這一塊山坡地因為開發幾乎是全毀，為什麼會變少是跟開發地會有很大的關係，雖然會有一些土石流還是工程堆積物，但開發才是重點，在生態上棲地破碎是滅絕很重要的一環，把北橫當成前車之鑑，從新竹其它地方通到北橫的政策，要先知道北橫這邊為什麼變少，把原因找出來，如果北橫是因為開發造成牠減少，那新竹的開發就要特別關注，這樣子才有辦法保住這邊(指新竹)，然後也讓這邊(指北橫)可以慢慢恢復，但這些需要數據去佐證，數據就只能相關單位去做去累計。”

北橫棲地大紫蛺蝶過去遇到的問題是開發以及獵捕壓力，但現在獵捕情形已改善，族群數量仍然降低，那顯然就是棲地破壞的問題。

“北橫拉拉山之前最大的問題是開發，以前有獵捕壓力，現在獵捕壓力降低了，因為比較沒有人抓了，也比較不敢，因為相機、手機發達，獵捕壓力降低了，如果他還這麼少那顯然是地的問題，棲地破壞是最可疑的元兇。”

尖石、五峰的數量不會比北橫少，說不定會成為熱點，盡早做普查還能避免這些未破壞的棲地步上北橫的後塵，對北橫的管制及其它棲地的保護應同時進行，維護現有族群數量。

“尖石、五峰不見得比北橫少，說不定是個熱點，如果早一點把其它地方的狀態做一個普查，也可以避免這些地方走上北橫的後塵，北橫可以當成一個警戒，做一些措施去管制或者保護，但其它地方不應該繼續走後塵，如果沒有把這些地方先了解那牠就會默默不見了。”

運用空拍機航測拍到辨識樹種再加上判讀需要很多經費，如果沒有經費無法執行只能使用人力去監測，只有政府有能力編預算在稀有的物種運用大量的資源去支持保育。

“空拍機要拍到可以辨識樹種的程度，是需要很精密的航測，去做這個事情需要多少錢，然後判讀，判讀更貴，以現有的(經費)根本不能做，如果沒有就是人力去找，撈的到一些但是撈不完全，那政府如果不編預算來做的話就只能放著，誰敢去碰？已經是這麼稀有的東西，相對就是要花更多的人力才有辦法找到他。”

如果能有經費支持基礎研究，可以將分布點分給不同地點的學校，可大幅減少食宿開銷，還有地利之便，甚至可以分給不同科系，術業有專攻，例如請森林系協助樹的定位再請昆蟲系依照定位找出族群分布情形。

“要是經費甚至分布點也可以分給不同學校去做，就有地利之便，甚至當天來回都可以。要把朴樹找出來，就發給做森林的去做這些區域的定位調查、胸徑測量，有這些資料可以知道哪些樹有可能是他的寄主，可以發給做昆蟲的依照這些定位資料找看看是不是有他的分布。”

仰賴每個科系的專長，例如：植物、森林、昆蟲，也可以邀請專業航測加入，空拍棲地再加以分析，在寄主沙朴的定位上，可請研究人員一年尋找幼蟲，再請研究人員一年將樹、幼蟲一起找出，將大型計劃切割成小部分可執行，自然比較容易吸引研究人員去進行。

“植物跟昆蟲是分開的，了解昆蟲的可能對植物的熟悉度沒那麼高，做森林的人對植物可能比較有辦法，如果他們先把樹定出來的話做昆蟲的可以確認有沒有幼蟲，或者你包給做航測的空拍，第一年他們拍，第二年把拍的交給分子群，讓他們去分析或者去確認那些標定地方是不是真的是朴樹，樹圈出來需要時間人力，今天老師不敢接根本是大海撈針，不只要去把樹找出來，還要把蟲找出來，一年要叫他做很多事情，他根本不敢做，但若是都有資料，一

百個定位點的朴樹，去研究落葉層裡面幼蟲的狀態，只要派人力去找，那麼就做的到。”

運用術業有專攻的跨專業、多領域合作，讓各不同專長的人才在復育計畫中各司所長，就能收集更完善的資料。

“針對每個人的專長去做擅長的事，如果要找那些樹，找森林系的去找樹不是更快更方便嗎？說不定北橫棲地早就做過研究了，資料可以直接給你，直接分析。”

分工很重要，可以二面策略同時進行，一面做成蝶學術性長期監測，另一面做植群的標定，建立一種固定模式在不同棲地執行，年復一年長期執行，後續再加上標放，計算成蝶數量，有了足夠的數據分析結果就可以請政府單位協助管制棲地開發，請警察單位協助違者開罰，若有更多經費可以進行人為飼養就地及移地復育，層層堆疊達到保育的效果。

“分工下去做，第一個可以找昆蟲的人去做成蝶學術的例行性長期監測，弄三年還是兩年，只做成蝶的監測，另外做植群就去把植物標定出來，標定北橫或是其它地方的，北橫的這塊一直持續做下去，植物都標出來後，第二年開始發包給別的單位去做幼蟲，標定出來的植物的幼蟲確認，也確認這裡有沒有大紫蛺蝶，把北橫這邊做出一個模式，後面的慢慢跟上來，比如說做標放數成蝶的數量，就可以北橫走在前面，其他地方走在後面跟，慢慢去改善，如果公部門去做山坡地的開發或管制，第一年做保護區先多圈一點，第二年標定出這些寄主，林務局可以把這些寄主鄰近或是哪些地方較有可能開發到或哪些地方寄主需要立即做哪些措施，就可以去做一些動作，有前面的資料，第二年就可以用資料去做一些事，就是這樣慢慢堆疊起來，如果還有更多的錢，當然可以找很會養的去突破飼育的盲點。”

經費需持續提供，而非一次給大量經費後續就沒了，有持續的經費才能把基礎資料層層堆疊，或是政府機關開專案設置固定經費來保育瀕危動物，這些都是可以思考的方向。

“如果願意長期投入在這個物種，就算每一年削減，至少會是一個連續十年的資料，總比一千萬給你一次，做一年，20年後再給你一千萬，資料斷層，倒不如一年給你一百，為期十年，也是一千，但這十年累積出來的是一個趨勢、波動，或者每一年可以做不一樣的事情，把基本盤先做好，要往上堆疊其它資料就比較容易發展。部門自己要去協商，或者另外開一筆專案針對保育瀕危物種的經費，這部分經費可能立法院討論完每年就是這麼多，不要去動他，每年要做的事情不一樣，需要做一個有點長期的計畫，這是對台灣生物真的有幫助的一件事情。”

雖昆蟲的親人性更高，但對於設立生態園區以及創生來說，不了解這個物種貿然去執行這樣的計畫反而會害了牠。

“這必須要建立在你对牠完全了解的狀態下，才有辦法去規劃這樣的事情，如果對牠都不了解冒然去做這個事情有可能反之害了牠。”

執法單位要嚴格執法，設立保護留區才有意義，否則開發與盜獵的問題無法解決。

“設立保護留區要是沒有執法單位去執法也是沒有用，就算設立保護留區，盜獵的還是來盜獵，棲地開發還是在開發阿，那也沒幫助。”

總體來說可以以一個大型計畫執行，項下羅列許多相關的子計畫，讓不同縣市的學術單位去承接，運用地利優勢能降低成本輸出，也能更加深入的收集完整資料，最後再由計畫總主持人將各地資料整合，就能將有限經費做到有效運用，比起讓一個人做所有調查，地域狹隘、人力及經費缺乏的情況，效益會高出許多。

“這是一個大型計畫，會有很多子計畫，有一個總主持人最後整合這些東西，假如就地的話，一個月搞不好當天來回幾個小時，可以就近觀察範圍，學生放假就上去看一下，負擔不會很大，這些計畫切割成小計畫，在不同縣市就近的學術單位承接，花蓮就跑太魯閣，就不用花很多時間跑新竹做紀錄，交通、食宿、人力就差很多，這個就是地理優勢，有限的經費可以做有效的運用。”

## 保育領域專家

### (i) 方國運先生訪談質性分析資料

20 年前的調查研究讓我們了解大紫蛺蝶的基礎生活史，當時大紫蛺蝶族群面臨被捕獵的壓力。

“才知道幼蟲會爬下來又藏在葉堆，那就說有人會去掃葉，拿去賣。”

對大紫蛺蝶族群的看法是，數量稀少、食草特別、生活史奇怪，大紫蛺蝶在人工飼養上有困難和瓶頸，難以突破。

“印象是很少，很難看到，食草又特別，生活史又奇怪，沒有辦法像鳳蝶那一科的可以大量人工飼養，在溫室內放的到處都是，這個食草太特別，跟寬尾一樣。”

近年來，全球氣候暖化情形嚴重，因為氣候的變遷，已經影響到植物的生長，本土植物已經面臨往更高海拔發展的型態，因為植物的分布改變，造成物種追尋食物來源的移動，而大紫蛺蝶在這種全球氣候暖化的情況下，面臨更大的生存危機，植物的分布推移會影響到物種的生存，如果物種的移動無法跟上氣候導致的植物變遷，像大紫蛺蝶一般稀少的族群，將面臨更大滅絕的危機。

“現在比較害怕氣候的問題，溫度會影響植物，如果植物沒有上去，牠往上跑幹嘛，水青岡原來調查都在峻線上，如果溫度再高下去，在峻線已經沒有了，如果氣候沒有適應上，幾年後這一類，若本來就稀少，那就沒了。”

另一個影響大紫蛺蝶族群數量稀少的因素，就是棲地破壞，而棲地破壞從過去 20 年前到現在最主要的原因是廢棄物傾倒，另外，方先生在保育科時曾諮詢多位地質老師，表示九二一地震後，台灣的地景是會變動的，以大時間尺度來講，地景變動就是自然的演替之一，但也會造成大紫蛺蝶北橫棲地的變動、流失。

“一個是棲地破壞，北橫當時有很多垃圾，還有一個是大自然，九二一地震完了以後，台灣的山，五十年內地景會變動，整個台灣山脈裡面破碎帶都震鬆了，隨時會滑下來，以大時間尺度來講就是自然的演替。”

人為北橫公路的清掃，對大紫蛺蝶族群是非常嚴重的干擾，有賴進一步整體的行動保育計畫，經由調查確立大紫蛺蝶需保護的棲地地點，然後和工務局溝通，制訂適合大紫蛺蝶生活史的道路清掃計畫。

“路邊清掃的動作都可能是非常嚴重的干擾。可以跟工務局講，讓他們不要清掃。”

大紫蛺蝶保育同時面臨經費不足和研究量能不足的情況。生物基礎研究都需有長期(可能是十年以上)調查資料累積，但公部門對於單一物種難以提供長期計畫經費支持，這讓物種的基礎調查研究可能面臨中斷或無人力投入調查的困境。

“過去(在大紫蛺蝶物種)沒有投入那麼大的研究，可是當時是有研究人員做，就是○○○和○○○，在保育科的時代有期末報告。”

“經費只有那麼多，同時要解決問題，有的時候像以前科技計畫審查委員完全不懂這塊，直接砍掉百分之五十，委員什麼都不懂，根本不知道什麼叫生物多樣性的人審生物多樣性的計畫，林務局當時被砍計畫的時候，特生中心的又不能砍太多，先補特生中心。單一物種投到十年以上，主管機關這些人承辦人都換了，只有特有生物研究保育中心可以維持。”

大紫蛺蝶保育最重要的保育策略是劃定大紫蛺蝶保護區，而且保護區的劃立是能劃愈大愈好，以林班地為主，並且不同的地區之間有連結點，

“基本上是畫越大越好有連結點，所以當時會去想到中央山脈一塊一塊接起來，南北跨快三百公里，寬度盡量是林務局的地，當然中間有馬路，舊有的路就維持，因為野生動物，雖然說路會有影響，但是很少車子的話，沒有人可以

過去，(牠)還是可以移動過去。”

請林業相關專業共同討論大紫蛺蝶保護區的規畫，在保護區設立後，可以請林務局做經營管理，後續接下來要針對保護區棲地進行全方面、跨領域的研究，以深化及具體實作能幫助大紫族群維持或升高的棲地保護、經營策略。

“可以請林業一起下來討論，請林務局做棲地經營管理者，將來就跟保育單位或林管處保育單位去談棲地的干擾、規劃，不是都不動。”

保育計畫能成功，還必須要有民間團體的介入，尋找合適的民間團體，共同長期的加入保育行動。

“要有民間團體介入，像黑面琵鷺保育計畫，從民國八十幾年開始，是一個國際計畫，可是到現在為止，每一年還是有全球的 survey，有那麼多人去調查，提供資訊，把全球的資訊整合起來，這個都民間團體。事實上也不是很快就形成的，這都需要時間去慢慢推。”

民間團體的加入，對保育行動的成功與否，可能是一關鍵的因素，因為由上(公部門)而下的推動保育行動，有時在行動的執行上不見得能順暢，另外，跟隨著公部門行政目標的轉移，長期的保育行動計畫可能面臨經費腰斬或斷炊，在思考行動計畫時，必須要考慮到當經費不足的情況下，如何永續行動。

“有些東西推下來不見得順，因為首長有自己的想法，就會把移動經費，這也是另一個困境。

方先生認為，保育行動的成功與否，最重要的關鍵因素是「人」，有一個人或一群人願意為推動大紫蛺蝶的保育付出，認真長期投入大紫蛺蝶的保育工作。

“關鍵因素是要有人，這個人或這群人一生要為了蝴蝶投入到他七十歲，然後

要找出下面還有人有共識繼續去做這個事情，人完了是經費，經費能夠投入是最好的，但經費不是永久、不是永續，所以在做這個計畫要先想清楚，不然當沒有錢的時候，要怎麼處理，沒有錢要有沒有錢的作法。”

行動計畫可持續進行的兩個路線，一是積極的尋找公部門的支援拿研究計畫，二是支持有心之士繼續進行基礎的調查研究，長期的累積調查數據。

“一個是拿其它計畫，第二個是，要支持散下去的人，有一部分不需要錢就能幫你做。像公民科學，或是我們用最低效度，例如在哪裡拍到，再回報就好，沒有經費的時候可以維持的方式，你的數據雖然很慢但還是會有。”

## (2)、匿名特有生物保育研究中心研究人員訪談

昆蟲保育對於整體生態系極具重要性，因為昆蟲扮演生態系中基礎的角色，當昆蟲的角色失去了，生態性會面臨巨大的影響。

“生態系要看整體狀態，一個健全的生態系是在不同的階層有不同種類，要多樣性高、數量要多。整體來說，複雜度大，因此當生態系被破壞或是被干擾，較容易回復或穩定下來。昆蟲在整個生態系裡面，相對是比較基礎的，如果沒有昆蟲影響會很多，畢竟昆蟲扮演的角色是很基礎的，像其它動物的食物，蝴蝶還有扮演受粉者。”

大紫蛺蝶目前在台灣數量稀少、分布侷限，且缺乏研究人員進行持續調查。

“現在就是數量很少，據我所知，現在沒有人針對這個物種做持續調查，只能知道一年大概會有一兩隻，固定在每年某段時間可以看到漂亮的照片出現，大概就知道牠數量少，分布侷限。”

棲地破壞是造成大紫蛺蝶瀕危最嚴重的問題，族群目前的盜捕壓力很低。

“棲地破壞是最嚴重的問題，所有瀕危物種最直接的影響是棲地被破壞，另外

一個，我認為盜捕壓力是很低的。大紫蛺蝶在東南亞有五個亞種，台灣這的亞種算比較小區域的分布，在特徵上，不可否認，在價錢上，牠的價錢比寬尾鳳蝶還便宜，前年去參加日本一個賣昆蟲活動上面直接標價，大紫蛺蝶的標價很便宜，大概八千日幣，但寬尾鳳蝶可以賣到一萬以上，所以對賣蝴蝶的人來說這個物種吸引力比較低。”

棲地破壞中，最主要是在北橫廢棄物任意傾倒的問題，並舉出實際於北橫夫妻山的觀察，大紫蛺蝶的原棲地被任意傾倒廢棄物，造成大片林地的消失，另外，人為活動也影響到大紫蛺蝶的棲地受影響被破壞。

“之前的案子有發現在一個夫妻山的調查樣線裡原本是一塊綠地，在那有看過成蝶出現，預期幼蟲應該會在附近，但很快的幾個月後，那塊地被倒了很多廢棄物，大片的林地就消失了。不知道這裡影響力有多少，而且那是一個非常偏僻的地方。所以可以預期到大紫蛺蝶常出現的北橫公路段，只要人為活動多的，基本上都沒有適合的棲地。”

北橫棲地保護尚有一個很困難的問題，北橫地質易破碎、崩落，如何在北橫地質的特性下，持續維持蝴蝶適合的棲地。

“棲地的維持或是棲地留下是一個很大的問題，棲地維持是一個很大的挑戰，因為北橫除了人為干擾的問題還有另外一個，北橫其實邊坡很容易破碎，落石很容易一直崩掉，本身地質就這樣，所以如何讓維持特性又可以維持蝴蝶在那裡生存。”

大紫蛺蝶目前在北橫的原棲地均不在任何的保護園區或國家公園內，棲地的開發不受約束，造成棲地無法受到保護。

“那裡不是國家公園，最靠近的保護園區好像是棲蘭山，但還是離大紫成蝶主要出現區域蠻遠的，其實大紫目前分布狀況不在任何保護園區及公家公園裡面。”

目前生物學上的基礎研究過於缺乏，無法確定大紫蛺蝶的生

活史上，是否有某些特定的關鍵點，造成其族群數量偏少，例如：特定天敵，都需要進一步科學調查的釐清。

“過去二十年只有基礎生活史研究，但不確定某些生活史之間是有一個比較難突破的點。例如說從卵變幼蟲或是幼蟲這段成長期被天敵危害的機率很高，還是從幼蟲變成蝶這段時間被危害的機率較高或是被其它天敵吃掉，現在不知道。以昆蟲的繁殖策略就是產下大量的卵，原則上會損失一些，並沒有大規模去作過調查，不過初步去現場看，幼蟲沒有想像中少，在冬天的時候會到大樹下落葉層的地方渡冬，在樹的周圍找其實蠻容易找到的，甚至有一棵大樹，找到快十隻的幼蟲，所以並沒有想像中的少。”

依大紫蛺蝶的物種特性，基礎生物學研究要獲得相關的資料都相當困難，更不要談到後續的研究發表，加上過去缺乏公部門大紫蛺蝶的保育計畫，整體而言本土針對大紫蛺蝶並沒有足夠的研究量能去支持物種的保育。

“在台灣目前並沒有專門研究大紫蛺蝶或是瀕危蝴蝶的學者，所以整體來說沒有研究能量，加上昆蟲種類非常多，是其它的物種的百倍到千倍，不可能關注到這麼多的議題…不能說大紫很重要，其它的昆蟲就不重要，所以整個能量就被分散掉，如果你看到十年的研究報告會了解一件事，牠是一個非常難研究的對象，對研究人員來說，連得到資料都是難的，更不用說後續怎麼去發表，除非政府單位當然就不會涉及政策，但如果沒有後續的研究能量，這個物種就沒有人要做了。”

對民眾持續進行大紫蛺蝶相關的環境教育，及生態保育/棲地保護的概念，是在大紫蛺蝶保育上重要的面向。

“另外的想法就是用公民的方式，用推廣方式，讓民眾可以參與了解這個蝴蝶的物種，整個環境的開發，加上大家對環境使用的態度，這些環境到底要怎麼維持的態度，都是需要再被教育的。”

#### 4、北橫地方主管機關桃園市政府人員訪談說明

##### (1)、桃園市政府傅澄濱科長訪談

大紫蛺蝶對於民眾有教育功能，設立展示點就能讓遊客不需要到北橫也能看見大紫蛺蝶，可使大眾主動維持棲地進而守護大紫蛺蝶的成長，若真需開發破壞棲地，也會慎重思考，畢竟開發不可避免，要盡量在棲地保護及開發中取得平衡。

“可不可以導入教育功能，這是非常重要的。如果遊客到那邊去，很難得看才能到大紫蛺蝶，而在其它地方設個展示點，有辦法讓遊客不用到北橫也能看到或享受相等的體驗，如此才能夠維持大紫蛺蝶的棲地，才能夠維護大紫蛺蝶的成長，那可不可能藉這個機會，在破壞的同時，社會大眾會覺得要放慢棲地開發的腳步，在展示點有教育的功能，能教育旅客並將觀念帶回去，整體的棲地環境也做調整改善，雙向並進，因為開發是不可避免的，可是在開發與保育中間如何取得平衡？”

石門苗圃有 6.2 公頃的地，目前呈現半荒廢狀態，曾與林務局討論結合東眼山國家森林遊樂區設立森林博物館或是大紫蛺蝶的種子公園，在裡面種植食草並復育大紫蛺蝶，讓民眾不用到北橫去觀賞蝴蝶，可減少棲地破壞又可避免開發。

“其實○○○院長最先跟我講的是特生跟林務局要在那邊規劃一個保護區，說桃園市政府可不可以來參與？石門苗圃是跟林務局租的，面積大概 6.2 公頃，這幾年都沒有作其它用途、沒有開發，以前那邊營造棲地，作賞螢用途，留下很多的設施，雖然因為時間關係都已經傾頹或半毀壞，那時也跟林務局爭取設立一個森林博物館與東眼山國家森林遊樂區結合，讓遊客在入山前能藉森林博物館的展示資訊，瞭解入山會接觸的事物，達到教育的功能。還是回到大紫蛺蝶的種子公園，旅客要上去上巴陵還是下來都會經過石門苗圃，看一個很原始的環境，如果可以在石門苗圃種大紫蛺蝶食草或是有個復育基地，要去上巴陵看大紫蛺蝶的人，在這邊就可以攔截不用跑到上巴陵去。要在北橫、巴陵開發，當然不好，也就是在展示點有些照片或是成果展示，順帶教育原棲地保育。”

將大紫蛺蝶種子公園遷移至石門苗圃可減少巴陵開發且當地就有資源，不需要太多經費，建設博物館具有教育功能，可以提

供靜態的展示演說，動態的復育點及培育食草，成為復育大紫蛺蝶的前哨站，且石門苗圃林相原始，地點又靠近大溪、復興，可與大溪木藝博物館及復興的原始林相結合做創生與文創商品，進而帶來許多好處。

“石門苗圃當初在跟林務局申請森林教育博物館，不希望破壞太多原有環境，只是稍微整修現有設備、棲地。石門苗圃有幾個特點，第一是非常原始，特別是原始林相，去到園內、心情就非常好，第二是如果要復育，就是當成復育大紫蛺蝶的前哨站，能夠發揮重要示範教育的功能，第三就在大溪的蔣公陵寢，過百吉隧道往復興方向，連結著大溪、復興 2 個區，人潮、人流量非常大；而復育大紫蛺蝶這個創生亮點，結合所謂的文創商品，可能是地方創生的潛力點。目前大溪有木藝博物館。木藝是將樹材雕刻，是林材利用，由大溪往復興沿途，如果跟大溪串聯，山下有林材利用的展示館、木藝博物館，再選擇在石門苗圃或角板山公園設立森林博物館，結合山上復興區的原始林林相，這當然是一個非常好的點的串聯。”

目前在中央政府的前瞻計畫中，石門苗圃設置森林博物館的轉型計畫有得到桃園市鄭市長的支持，後續只要中央及地方政府配合相信是能順利推動的。

“最近爭取中央前瞻計畫，農業局提出多項計畫，最後圈了四個計畫，林務方面提了兩個計畫全被圈選，其中一個就是這個，所以前瞻預算，農業局才送四個計畫書，兩個圈在林務科，其中一個是石門苗圃轉型計畫，是鄭市長是提出、支持森林博物館概念，市長說要做，中央、地方共同努力，後續推動還怕不順利嗎？”

大溪老街有兩個休閒農業區也可結合地方創生，便可以串聯生態保育、教育及休閒娛樂，在連結到地方創生，民眾可就近觀察到大紫蛺蝶，減少原棲地開發。

“大溪附近有兩個休閒農業區，休閒與教育、寓教於樂在此可以同步。休閒農業區可以結合地方創生，能夠串聯生態、保育、休閒，所以有沒有必要讓旅客到巴陵去看一個不知能否看到廬山真面目的物種，有必要拉那麼遠嗎？而且

從復興、大溪、楊梅，在桃園本就有地域發展的關聯性，楊梅也有休閒農業區可以串聯。

北橫要管制，也需要找個地方做個教育設施連線讓民眾看見復育的過程及內容，畢竟北橫那個地方是原住民保留地，不易開發也需要較多的經費。

“北橫要管制，在山下要找個地方做教育、展示場域，讓民眾重視。甚至如果能連線看到山上復育在做什麼，這反而是必要，而不是很多人都擠到棲地去看，去北橫作業，第一，那是原住民保留地，不好開發，第二，去開發阻力多大、怎麼可能？第三，經費可能後面要在加個0。”

若要節省經費可以讓特生與林務局及桃園市政府合作先蓋一個復育點或培育中心，先從食草開始，種植小樹循序漸進的經營。

“比較節省經費可以從食草植物、逐步營造大紫蛺蝶棲地開始，或是特生透過林務局跟桃園市政府合作，先去蓋一個復育點或是培育中心，也可以從小樹開始慢慢種以長期、穩扎穩打的方式，配合拉大時間間距、慢慢去經營。”

科長表示目前人力不足的情況需要多個單位機構共同合作，除了市政府及林務局，也需要特生參與學術研究，甚至是與民間機構合作，每個單位在自己的領域發揮功能可大幅減少經費支出，讓成果可以在短時間就呈現，創造多贏的局面。

“以少數的人，還要去弄大紫蛺蝶復育那麼艱難的事，林務局要大力支持與參與、與桃園市政府攜手合作，才有契機，只靠地方政府會相對困難。這種保育的工作，如果復育，最好也納入特生，畢竟是學術研究機構，在復育研究方面實驗室設備、專業人員，都是現成的，只需要拓點就可以，省掉固定的投資，設備已經在那邊，要縣市政府砸大筆錢去弄設備、實驗室、培訓專業人員，困難度會比較高。一般來講政府機關就是要看五年、十年，由林務局、地方政府，民間團體、機構有共識，共同設法、共同推行，讓成果可在較短的時間呈現，藉由民間參與，也能開啟地方創生契機。”

### (三) 撰寫大紫蛺蝶保育策略及行動計畫書

#### 1. 組織大紫蛺蝶保育策略及行動計畫的核心(撰稿)小組

經諮詢國立臺灣師範大學生命科學系徐堉峰教授，推薦李惠永、呂晟智、黃行七等人組成核心小組，負責收集、整合台灣大紫蛺蝶之基本生物學資訊，撰寫大紫蛺蝶保育策略與行動計畫所需的背景資料，以備日後工作坊與保育行動計畫之用。

#### 2. 專家(核心小組)會議

已舉辦兩次專家(核心小組)會議，第一次會議於2020年7月17日舉行(圖1)，會中討論「大紫蛺蝶保育策略及行動計畫」的大綱架構、大紫蛺蝶生物學背景資料的撰稿分工及收集、確認其他必要資訊(詳附錄三會議紀錄)。大紫蛺蝶生物學背景資料由徐堉峰、李惠永主筆，撰寫的初稿提出後，進行互審，再由原作者修訂。

第二次會議於2020年8月20日舉行(圖2)，會中集體討論、修正稿件內容，包括羅列大紫蛺蝶面臨的威脅，並提出可能的對策。此外，並就下階段的保育行動工作坊進行討論(詳附錄四會議紀錄)。



圖 3、「大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫」第一次專家(核心成員)會議(呂晟智攝)

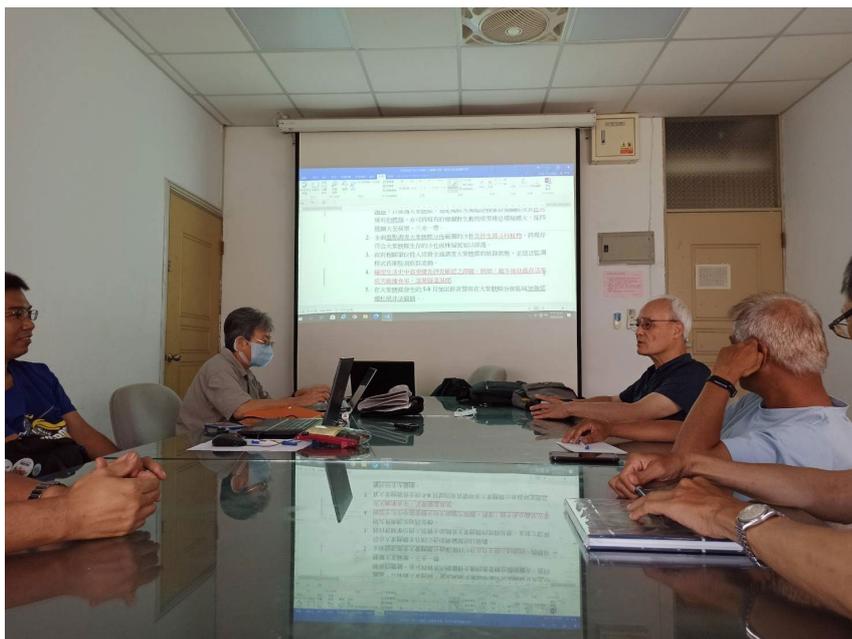


圖 4、「大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫」第二次專家(核心成員)會議(呂晟智攝)

大紫蛺蝶保育策略與行動計畫所需的背景資料均已完成，大紫蛺蝶生物學綱要已納入大紫蛺蝶保育計畫，詳見 91-100 頁。

### 3. 各博物館或標本館大紫蛺蝶典藏標本的採集時間、地點

- (1) 台灣大學昆蟲標本館：2 雄: VI-20-1959，日本群馬縣桐生市 (Kiryu, Gunma)，S. Yamada，陳維壽贈送(柯俊成教授提供)
- (2) 林業試驗所標本館：1 雄，無採集紀錄，有數位影像。(趙榮台提供)
- (3) 農業試驗所標本館：1 雌: 1939，艋舺；1 雄: 1928，竹東；1 雌: 1934，竹東茅圃。(李奇峯博士提供)
- (4) 國立自然科學博物館：館號 1282-17430，♂，VI-24-1972，萱源，張保信。館號 1282-17418，♂，V-28-1982，萱源，張保信。館號 1282-17526，♂，VI-24-1972，塔曼橋，張保信。館號 1282-17493，♂，1971 購自木生昆蟲館，張保信。館號 2909-1805，♂，V-20-1996，拉拉山，呂建德。館號 2909-156，♂，V-19-1996，採集地不詳，呂建德。館號 2909-209，♂，V-17-1996，拉拉山，呂建德。館號 2909-265，♂，VI-2-1996，採集地不詳，呂建德。館號 2909-865，♂，VIII-26-1996，拉拉山，呂建德。館號 2909-89，♂，VIII-26-1996，拉拉山，呂建德。館號 2909-44，♂，採集日期不詳，採集地不詳，呂建德。館號 2909-282，♂，採集日期不詳，採集地不詳，呂建德。V-26-1987，巴陵，Local catcher。採集日期不詳，巴陵，Local catcher。V-28-1987，巴陵，Local catcher。採集日期不詳，巴陵，Local catcher。VII-5-1996，巴陵~明池，沼田康夫。VII-4-1996，巴陵~明池，沼田康夫。館號 IRL-6436，V-30-1993，萱源，W. I. Chou。館號 IRL-6440，V-20-1996，上巴陵(拉拉山)，呂建德。王生鏗家族捐贈大紫蛺蝶標本超過 100 份，都是很久遠的標本，可惜全都沒有採集時間與地點。(蔡經甫博士提供)
- (5) 臺北市立成功中學蝴蝶宮昆蟲博物館：大紫蛺蝶標本均供展示，無採集紀錄。(蝴蝶宮管理員提供)

以上大紫蛺蝶往昔分布的證據，主要來自農業試驗所和自然科學博物館的典藏，前者的標本數量雖少，紀錄的分布地點卻頗廣泛，後者標本數量龐大，可惜均集中在北部橫貫公路一帶。

### 4. 「大紫蛺蝶保育行動計畫-分布資料收集站」的紀錄

表 4、透過臉書蒐集 106 張大紫蛺蝶照片的拍攝日期、地點及拍攝者  
(呂晟智提供)

日期	縣市	鄉	地點	提供者
20040614	桃園市	復興鄉	哈該農路	蕭家琪
20040707	新竹縣	橫山鄉	內灣老街	Somewe Chou
20050530	桃園市	復興鄉	北橫萱源	Somewe Chou
20050530	桃園市	復興鄉	哈該農路	蕭家琪
20050602	桃園市	復興鄉	北橫大曼	呂晟智
20050606	桃園市	復興鄉	北橫大曼	呂晟智
20060617	新竹縣	尖石鄉	馬美部落	李家茜
20070620	桃園市	復興鄉	北橫萱源	Somewe Chou
20070622	桃園市	復興鄉	中巴陵	蕭家琪
20080524	桃園市	復興鄉	北橫大曼	Ks Sun
20080628	花蓮縣	秀林鄉	新白楊	Weyne Huang
20110531	桃園市	復興鄉	中巴陵	蕭家琪
20110605	桃園市	復興鄉	下巴陵	李家茜
20110606	桃園市	復興鄉	北橫萱源	李家茜
20110613	桃園市	復興鄉	北橫萱源	蕭家琪
20120519	新竹縣	尖石鄉	秀巒村	吳淑燕
20120519	桃園市	復興鄉	下巴陵	李家茜
20120526	桃園市	復興鄉	下巴陵	李家茜
20120527	桃園市	復興鄉	大曼	李家茜
20120527	桃園市	復興鄉	下巴陵	李家茜
20120605	桃園市	復興鄉	北橫大曼	蕭家琪
20120629	宜蘭縣	大同鄉	思源埡口	曹美華
20120704	宜蘭縣	大同鄉	台 7 甲線 38.8K	蕭家琪
20130518	桃園市	復興鄉	北橫萱源	李家茜
20130518	桃園市	復興鄉	夫婦山	李家茜
20130529	桃園市	復興鄉	北橫萱源	許佳玲
20130611	新竹縣	尖石鄉	馬美部落	Frank Ho
20140517	桃園市	復興鄉	北橫萱源	古月
20140524	桃園市	復興鄉	北橫萱源	Frank Ho
20140525	桃園市	復興鄉	北橫萱源	李家茜
20140604	桃園市	復興鄉	下巴陵	許佳玲
20140615	桃園市	復興鄉	中巴陵	李華
20140617	新竹縣	尖石鄉	馬美部落	Weaver Yu
20140618	新竹縣	尖石鄉	李棟山莊	楊金煥
20140618	新竹縣	尖石鄉	李棟山莊	許佳玲

20140619	桃園市	復興鄉	北橫萱源	李華
20140702	新竹縣	尖石鄉	李棟山莊	許佳玲
20140705	新竹縣	尖石鄉	石磊	許志遠
20150504	桃園市	復興鄉	下巴陵	許佳玲
20150513	桃園市	復興鄉	下巴陵	劉勛宜
20150514	桃園市	復興鄉	下巴陵	許佳玲
20150517	新竹縣	尖石鄉	玉峰國小	Fu-Hsiang Su
20150517	桃園市	復興鄉	北橫萱源	李家茜
20150517	桃園市	復興鄉	三光	李家茜
20150517	桃園市	復興鄉	三光	李家茜
20150517	桃園市	復興鄉	三光	李家茜
20150517	桃園市	復興鄉	下巴陵	李家茜
20150518	新竹縣	尖石鄉	竹 60-1 鄉道 14K	李雪
20150518	桃園市	復興鄉	夫婦山	蕭家琪
20150523	桃園市	復興鄉	下巴陵	陳敏慧
20150523	桃園市	復興鄉	下巴陵	黃國峰
20150523	桃園市	復興鄉	下巴陵	黃國峰
20150523	桃園市	復興鄉	下巴陵	謝忠健
20150527	桃園市	復興鄉	北橫萱源	許佳玲
20150527	桃園市	復興鄉	下巴陵	許佳玲
20150530	桃園市	復興鄉	夫婦山	李節
20150604	桃園市	復興鄉	北橫萱源	詹寶玉
20150604	桃園市	復興鄉	下巴陵	劉勛宜
20150604	桃園市	復興鄉	下巴陵	劉勛宜
20150604	桃園市	復興鄉	下巴陵	許佳玲
20150606	桃園市	復興鄉	下巴陵	Harrison Chen
20150606	桃園市	復興鄉	下巴陵	李家茜
20150610	桃園市	復興鄉	下巴陵	許佳玲
20150614	桃園市	復興鄉	大曼	李家茜
20150616	宜蘭縣	大同鄉	台 7 甲線章傑橋	蕭家琪
20160520	新竹縣	尖石鄉	下文光	Anaugi Huang
20160520	桃園市	復興鄉	下巴陵遊客中心	Anaugi Huang
20160525	桃園市	復興鄉	下巴陵	許佳玲
20160601	桃園市	復興鄉	夫婦山	李節
20160604	桃園市	復興鄉	中巴陵	李節
20160616	桃園市	復興鄉	下巴陵	Frank Ho
20160628	宜蘭縣	大同鄉	台 7 甲線 35K	蕭家琪
20160702	桃園市	復興鄉	塔曼山登山口	李節
20170519	桃園市	復興鄉	北橫萱源	王淑娟

20170522	桃園市	復興鄉	三光	劉勛宜
20170528	桃園市	復興鄉	大曼	李家茜
20170529	桃園市	復興鄉	三光	自然畫布
20170529	桃園市	復興鄉	下巴陵遊客中心	自然畫布
20170529	桃園市	復興鄉	三光	自然畫布
20170604	桃園市	復興鄉	巴陵大橋	詹寶玉
20170608	桃園市	復興鄉	中巴陵	Anaugi Huang
20170610	桃園市	復興鄉	下巴陵	許佳玲
20170611	桃園市	復興鄉	北橫萱源	Yi Han Huang
20170611	桃園市	復興鄉	北橫萱源	Yi Han Huang
20170611	桃園市	復興鄉	北橫萱源	權家
20170611	桃園市	復興鄉	北橫萱源	權家
20170623	花蓮縣	秀林鄉	碧綠神木	Yo Ming Shao
20180511	桃園市	復興鄉	下巴陵	David Tai
20180519	桃園市	復興鄉	三光	許志遠
20180521	桃園市	復興鄉	下巴陵	蕭家琪
20180524	桃園市	復興鄉	北橫萱源	陳秋滿
20180607	桃園市	復興鄉	北橫萱源	陳秋滿
20180612	桃園市	復興鄉	夫婦山	陳秋滿
20180612	桃園市	復興鄉	嘎拉賀	林玉山
20190525	桃園市	復興鄉	下巴陵	權家
20190620	桃園市	復興鄉	下巴陵	古月
20190627	桃園市	復興鄉	北橫大曼	David Tai
20200601	桃園市	復興鄉	北橫萱源	Thing-Kou Kao
20200601	桃園市	復興鄉	下巴陵遊客中心	Thing-Kou Kao
20200601	桃園市	復興鄉	下巴陵	蕭家琪
20200602	桃園市	復興鄉	夫婦山	蕭家琪
20200605	桃園市	復興鄉	三光	權家
20200617	桃園市	復興鄉	夫婦山	Chang Eve
20200620	新竹縣	尖石鄉	竹 60 鄉道 43.5K	王淑娟
20200705	宜蘭縣	大同鄉	台 7 甲線章傑橋	陳敏慧
20200714	宜蘭縣	大同鄉	台 7 甲線章傑橋	Ace Hsu

根據近年 106 張有紀錄的攝影圖片(表 4)顯示，大紫蛺蝶除了在桃園市復興鄉以外，還可見於新竹縣尖石鄉、花蓮縣秀林鄉及宜蘭縣大同鄉。2020 年 7 月新聞報導新竹縣五峰鄉白蘭部落發現大紫蛺蝶，雖然只有個位數(莊美蘭，私人聯繫)。這些數據顯

示，桃園市復興鄉(北部橫貫公路沿線)是採集、調查或攝影大紫蛺蝶的熱點，其他廣大的地區仍有大紫蛺蝶，惟其族群不詳。

#### 5. 判識大尺度航照圖中的大紫蛺蝶寄主植物-朴樹

農林航空測量所蔡家銘技士協助調閱特定點位的航照歷史影像，嘗試判識朴樹。由於朴數是落葉闊葉樹，因此在秋冬季節的航照影像中比較明顯，然而這樣的影像因為天候、雲層、飛行路徑或其他因素，不一定都能找到歷史影像。根據能夠找到的影像，朴樹和其他闊葉樹不容易區別，亦即不易判識。



圖 5、台 7 北部橫貫大漢橋(塔曼溪)附近的朴樹(紅點)影像，二月落葉殆盡，但解像力不佳，八月枝葉茂盛，難以和其他樹種區別。(農林航測所提供)

#### 6. 判識中尺度空間的朴樹

林業試驗所傅淑瑋助理研究員協助判識朴樹的 UAV 影像，發現朴樹不同齡級、植株(生長位置)之樹冠型態及色澤均有差異，加上空拍當地的樹種多樣性高，不容易透過人眼辨識、區分這些

差異。換言之，目前無論從航照影像還是 UAV 影像，都難以辨識朴樹。

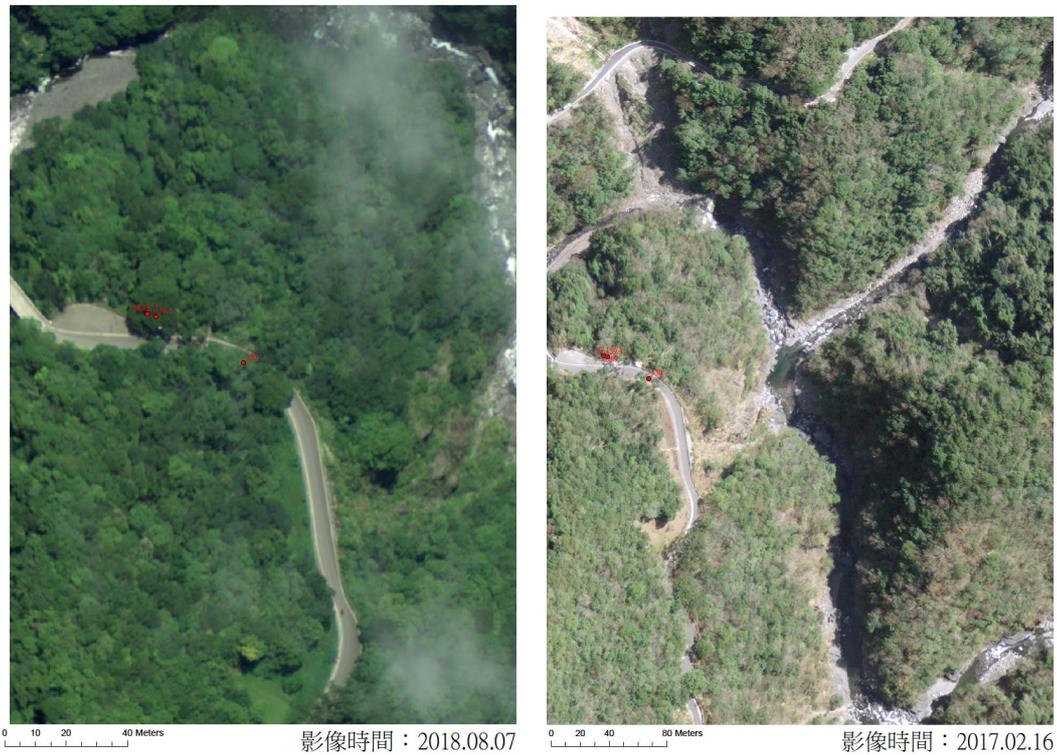


圖 6、台 7 北部橫貫大漢橋(塔曼溪)附近的朴樹(紅點)影像，在沒有點位資料時，從樹木隨季節變化而改變的狀態，僅能確認為落葉樹。(農林航測所提供)



圖 7、2020 年 8 月 2 日赴台 7 北部橫貫大漢橋(塔曼溪)附近現勘，確認朴樹的位置。(趙榮台攝)



圖 8、2020 年 8 月 2 日赴台 7 北部橫貫大漢橋(塔曼溪)附近現勘，確認朴樹的位置並準備空拍。(趙榮台攝)



圖 9、2020 年 8 月 2 日赴台 7 北部橫貫大漢橋(塔曼溪)附近操作多旋翼無人機(UAV)空拍 132 x 132m 大小範圍內的朴樹與植群影像。(趙榮台攝)



圖 10、2020 年 8 月 2 日於台 7 北部橫貫大漢橋(塔曼溪)附近在 100m 高度拍攝之 UAV 影像：右上兩株為編號 CS0002、CS0004 (dbh 38.9, 39.3 cm)的朴樹，下為編號 CS0005 (dbh 50cm)的朴樹。(蔡育倫攝)



圖 11、2020 年 8 月 2 日於台 7 北部橫貫大漢橋(塔曼溪)附近在 100m 高度拍攝之 UAV 影像：上為編號 51.4L-1 (dbh 80.9cm)的朴樹，下為編號 51.5L-1(dbh 73cm) 的朴樹。(蔡育倫攝)

7. 「大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫」第二次核心成員會議除了前述的報告、討論外，並邀請國際自然及自然資源保育聯盟(IUCN)保育規劃專家群(Conservation Planning Special Group, CPSG)東南亞資

源中心(Southeast Asia Resource Centre)成員之高雋視導(台北市立動物園)出席會議，說明工作坊的籌備方式與執行原則，確認利害關係人(stakeholder)名單。詳細內容請見本報告附錄四。

8. 於 2020 年 9 月 25 至 26 日假臺北市立動物園會議室舉辦「大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊」，計有來自 16 個單位的 42 位公、私部門利害關係人依照國際自然及自然資源保育聯盟物種存活委員會保育規劃專家群的保育規劃流程參與討論。本報告記錄工作坊的流程、與會者達成共識的願景、大紫蛺蝶面臨威脅的分析、兩個工作小組的討論過程與內容，最後提出 9 項大紫蛺蝶保育行動方案，並票選出「大紫蛺蝶保育/復育整合研究計畫」、「避免朴樹周邊落葉層破壞」以及「與熱點周邊部落、社區、學校推廣大紫蛺蝶相關知識及保育觀念」等最優先的行動。工作坊也建議形成執行小組，協助、協調各行動方案主導者與合作夥伴落實大紫蛺蝶的保育行動。工作坊的流程、討論內容、結論、議程、參與者等詳見附錄 5 「大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊報告」(高雋等 2020)。
9. 依照林務局瀕危物種保育行動計畫格式，完成大紫蛺蝶保育行動計畫一份如下。

# 大紫蛺蝶保育行動計畫

## 摘要

大紫蛺蝶台灣亞種(*Sasakia charonda formosana*)是我國「瀕臨絕種保育類野生動物」，為避免大紫蛺蝶台灣亞種的族群趨勢持續惡化並降低其滅絕風險，行政院農業委員會特有生物保育研究中心於 2020 年 7 月委託台灣昆蟲學會執行「大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫研擬案」。台灣昆蟲學會協調相關學者、專家，首先透過回顧文獻及歷史資料、深度訪談、彙整大紫蛺蝶的生物學與自然史資料，指認該種面臨的威脅並討論可能的保育措施，其後邀請來自 16 個單位的 42 位公、私部門利害關係人於 2020 年 9 月 25 至 26 日假臺北市立動物園舉辦「大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊」。與會者先就保育大紫蛺蝶的願景達成共識，之後提出保育目標，並在兩天的分組討論後，彙整出 9 項大紫蛺蝶保育行動方案(即大紫蛺蝶保育/復育整合研究計畫、避免朴樹周邊落葉層破壞、與熱點周邊部落、社區、學校推廣物種相關知識及保育觀念、增加闊葉林面積、保護盤點出的天然林、移地保育、保護盤點出的天然林、提升民眾意識、提升旅遊素質)，最後票選出「大紫蛺蝶保育/復育整合研究計畫」、「避免朴樹周邊落葉層破壞」以及「與熱點周邊部落、社區、學校推廣大紫蛺蝶相關知識及保育觀念」等最優先的行動。與會者也建議形成執行小組，協助、協調各行動方案主導者與合作夥伴落實大紫蛺蝶的保育行動。

## 一、前言

### 現有保育狀態

大紫蛺蝶 *Sasakia charonda* 分布於東亞，Masui *et al.* (2011)認為本種有四個亞種，分別是日本亞種(承名亞種) *ssp. charonda*、朝鮮-中國亞種 *ssp. coreana* Leech, 1887、雲南亞種 *ssp. yunnanensis* Fruhstorfer, 1913 及台灣亞種 *ssp. formosana* Shirôzu, 1963。本種為 IUCN 認定的近危(Near Threatened, NT)種。所有文獻都認為台灣族群是特有亞種，大紫蛺蝶台灣亞種 *Sasakia charonda formosana* 自 2009 年起列名我國《野生動物保育法》的「瀕臨絕種保育類野生動物」，目前沒有任何保護區以保護大紫蛺蝶為目標。

### 願景

大紫蛺蝶的基礎生物資料完備，民眾關心並支持其保育，其棲地獲得保護，分布區域增加，族群量止跌回升，基因多樣性得以維持，以致該種能自保育類除名，甚至發展合理的利用，並能永存於後世。

### 目的

透過積極的行動，避免台灣大紫蛺蝶的族群趨勢持續惡化並降低其滅絕風險

## 二、生物資訊

### 物種 (徐堉峰撰)

大紫蛺蝶屬於大紫蛺蝶屬(*Sasakia* Moore, [1896])。該屬在分類上屬於鱗翅目蛺蝶科閃蛺蝶亞科(*Apaturinae*)(Masui *et al.*, 2011 ; Wu *et al.*, 2014 ; Lu *et al.*, 2018)。屬內只包括兩種，即大紫蛺蝶 *S. charonda* (Hewitson, [1863])及黑紫蛺蝶 *S. funebris* (Leech, 1891)。另外有二曾被記載為獨立種的分類單元。其一是 *S. pulcherrima* Chou & Li, 1993 [最美紫蛺蝶]，後來被認為可能是大紫蛺蝶及黑紫蛺蝶的雜交個體或是大紫蛺蝶黑化型(Masui *et al.*, 2011)。其二是 *S. tetra* (Chou *et al.*, 2002) [第四紫蛺蝶]，後來被認為可能僅是大紫蛺蝶黑化型(Masui *et al.*, 2011)。

在亞種分類上，由於大紫蛺蝶在翅紋及顏色上頗富變異，曾有不少亞種級分類單元被提出，因此亞種劃分上不同研究者間尚有不同意見。目前較晚近的整理中，Masui *et al.* (2011)認為只有四個亞種，分別是日本亞種(承名亞種) *ssp. charonda*、朝鮮-中國亞種 *ssp. coreana* Leech, 1887、雲南亞種 *ssp. yunnanensis* Fruhstorfer, 1913 及台灣亞種 *ssp. formosana* Shirôzu, 1963。Lang (2011)則認為大陸南方與北方族群差異明顯，華北及東北的族群才屬於 *ssp. coreana*，華南族群則屬於另一亞種 *ssp. submelania* Mell, 1952。不過所有文獻都認為台灣族群是特有亞種。

大紫蛺蝶台灣亞種 *Sasakia charonda formosana* Shirôzu, 1963

原記載：台灣產オオムラサキについて。Kontyû 31: 73-75。(模式產地：“Gohôgô (五峰郷), Shinchiku Pref. (新竹県), N. Formosa”)

模式標本存放處：日本九州大學。

### 形態描述

成蝶 – 前翅長 46–61 mm。雌雄二型性顯著。雄：頭灰白色，毛隆暗褐色。觸角暗褐色，端部裸露、黃褐色。口吻黃褐色。下唇鬚平伸，背側褐色，腹側乳白色。胸部背側灰褐色，腹面灰白色。足乳白色雜褐色，雄蝶跗節癒合。腹部背側灰褐色，腹面灰白色，上有暗色條。前翅近三

角形，前緣作弧形，外緣中央凹入。後翅接近扇形，外緣呈波狀。翅背面底色呈黑褐色，其上布滿黃白色及白色斑點，有一黃白色線紋從前翅翅基延伸入 CuA2 室。後翅 CuA2 室外側有一桃紅色斑紋。雄蝶於前翅基半部及後翅基部附近有藍紫色金屬光澤斑塊。翅腹面於前翅前端及後翅整體布滿污黃色鱗，翅面中央有帶狀陰影，沿外緣有暗褐色細線紋。斑紋排列與背面相似。

### 亞種特徵

台灣亞種翅背面斑紋明顯大於日本及朝鮮-中國亞種，而與雲南亞種最為相似。後翅斑紋及臀區紅斑都明顯小於雲南亞種。



圖 12、大紫蛺蝶雄蝶(徐堉峰攝)

### 分布

1975 年以前的詳細標本及文獻記錄羅列於山中(1975)，摘錄於下：

- 台北(新北): 萬華，新店，三峽鎮
- 桃園: 角板山，巴陵，巴陵-萱原。
- 新竹: 尖石鄉，マメー社 [馬美部落]，竹東郡李棟山，五峰鄉，シイガオ [茅圃]，錦路，キナジー山，高台，道下。
- 宜蘭: ピヤナン鞍部 [思源埡口]。

- 花蓮: セラオカ [西拉歐卡]。

1975 年後的調查記錄大體上不出上述記錄的範圍，僅有下列地點新增，但新增地點地理距離仍離上列棲地不遠。

- 宜蘭縣大同鄉南山村 (林春吉，2015)。

- 桃園市復興區夫婦山/雪霧鬧部落 (徐堉峰，2018)。

- 臺中市和平區梨山 (李惠永，1999)。

- 花蓮縣秀林鄉天祥 (李惠永，1999)、新白楊 (林春吉，2015)、洛韶 (徐堉峰等，2009)。

### 海拔分布

主要分布於海拔 500 至 2000 公尺山區(Yamanaka，1975；濱野，1987；李惠永，1999、徐堉峰，2009)。

### 全島分布

目前大紫蛺蝶主要分布在北部橫貫公路蘇樂到三光、巴陵至四稜、巴陵至上巴陵、拉拉山、塔曼山、爺亨至嘎拉賀、雪霧鬧、夫婦山、新竹縣尖石鄉錦屏至宇老、宇老至馬美、李棟山、新竹縣尖石鄉田埔、新光至鎮西寶、新竹縣五峰鄉白蘭部落、新竹縣五峰鄉大坪苗圃至觀霧國家森林遊樂區、苗栗泰安、臺中市和平區梨山、宜蘭縣大同鄉突稜、花蓮縣秀林鄉天祥、豁然亭、洛韶(Yamanaka，1975；濱野，1987；楊耀隆、楊平世，1997；楊平世，1998；李惠永，1999；徐堉峰，2009；徐堉峰，2018)

### 生活史(life cycle) (李惠永撰寫)

大紫蛺蝶為一年一世代的蝶種，成蝶於五月上旬開始陸續羽化，並交配繁殖，孵化之幼蟲以沙朴(*Celtis sinensis*)為寄主植物，五齡幼蟲變色後爬行至落葉中滯育(larval diapause)越冬，翌年 3 月中旬沙朴萌芽時結束休眠，返回樹上繼續取食新葉直至七齡幼蟲，於四月中下旬化蛹，五月上旬陸續羽化，成蝶發生期為每年的五至八月(李惠永，1999)。

### 卵

大紫蛺蝶雌蝶於六月上旬開始陸續產卵，自然狀態下產卵方式分為聚產

及單產兩種型式，以聚產型居多，也有少數單產型。聚產型：雌蝶將卵聚產於葉面、枝條(請參考呂及陳(2015)的產卵行為觀察文章)；單產型：雌蝶將卵單產於葉面、葉背或葉柄。剛產下之卵為綠色球形，卵徑  $1.51 \pm 0.35$  mm(n=215)、卵高  $1.55 \pm 0.11$  mm(n=215)、卵上有 18 至 21 條縱溝(n=215)，卵期  $7.2 \pm 1.6$  天(n=198)。

#### 一齡幼蟲

剛孵化之一齡幼蟲有啃食卵殼之行為，一齡幼蟲體呈黃綠色，頭呈黑色，頭部無角狀突起，體背第一對及第四對鱗狀突起不明顯，第二對及第三對半圓形之鱗狀突起明顯，鱗狀突起兩兩間相連接。一齡幼蟲生活於沙朴葉子尖端部，啃食沙朴葉尖外緣之樹葉，頭殼寬  $1.17 \pm 0.31$  mm(n=208)，齡期  $8.1 \pm 3.2$  天(n=192)。

#### 二齡幼蟲

二齡幼蟲頭殼寬  $1.40 \pm 0.32$  mm(n=192)，體呈黃綠色，頭部褐色，具有褐色之角狀突起，二角狀突起頂端之間距為  $2.24 \pm 0.37$  mm(n=192)，體背第一對鱗狀突起不明顯，第二對、第三對及第四對半圓形之鱗狀突起明顯，第二對及第三對鱗狀突起兩兩間相連接；第四對鱗狀突起分開。二齡幼蟲會吐絲座將自身固定於沙朴葉脈中肋尖端部，喜啃食沙朴葉尖外緣之樹葉，齡期  $9.5 \pm 2.9$  天(n=189)。

#### 三齡幼蟲

三齡幼蟲頭殼寬  $2.12 \pm 0.85$  mm(n=189)，體呈綠色，頭部呈綠色，具有角狀突起，角狀突起細長呈褐色，二角狀突起頂端之間距為  $4.23 \pm 1.67$  mm(n=189)，體背四對鱗狀突起皆明顯；鱗狀突起呈三角形狀，第二對及第三對鱗狀突起兩兩間相連接；第一對及第四對鱗狀突起兩兩間分開。三齡幼蟲會吐絲座將自身固定於沙朴葉脈中肋尖端部，喜啃食沙朴葉柄外緣之樹葉，齡期  $17.3 \pm 4.6$  天(n=179)。

#### 四齡幼蟲

四齡幼蟲頭殼寬  $2.75 \pm 0.72$  mm(n=179)，體呈綠色，頭部呈綠色，具有綠色之角狀突起，二角狀突起頂端之間距為  $4.78 \pm 1.55$  mm(n=179)，體背四對鱗狀突起明顯；鱗狀突起呈尖銳三角形狀，四對鱗狀突起兩兩間

皆分開，齡期  $24.2 \pm 4.4$  天(n=177)。

#### 五齡幼蟲

五齡幼蟲頭殼寬  $3.19 \pm 0.92$  mm(n=177)，體呈綠色，頭部亦呈綠色，具有角狀突起，角狀突起粗短呈綠色，二角狀突起頂端之間距為  $4.52 \pm 1.14$  mm(n=177)，體背四對鱗狀突起明顯(分別位於中胸及第 2、4、7 腹節)；呈尖銳三角形狀，四對鱗狀突起兩兩間皆分開。五齡幼蟲於沙朴落葉前，身體由綠色轉成褐色，並開始向沙朴根際遷移，準備越冬。越冬時，大紫蛺蝶幼蟲會選擇沙朴落葉堆之背光面吐絲座，將腹足固定於絲座上，頭部內縮向下，以面壁之姿越冬，越冬時不移動亦不取食。隔年春天沙朴萌芽時，大紫蛺蝶幼蟲結束休眠爬回沙朴繼續取食新葉。五齡幼蟲齡期  $180.6 \pm 7.6$  天(n=174)。

#### 六齡幼蟲

六齡幼蟲頭殼寬  $3.82 \pm 0.98$  mm(n=172)，體呈黃綠色，背線明顯，頭部呈綠色，具有角狀突起，角狀突起亦呈綠色，二角狀突起頂端之間距為  $7.06 \pm 1.67$  mm(n=172)，體背四對鱗狀突起明顯；呈黃綠色之尖銳三角形狀，四對鱗狀突起兩兩間分開，齡期  $16.5 \pm 4.3$  天(n=171)。

#### 七齡幼蟲

七齡幼蟲頭殼寬  $6.2 \pm 1.3$  mm(n=170)，體呈鮮綠色，頭部亦呈綠色，具藍綠色之角狀突起，二角狀突起頂端之間距為  $8.7 \pm 2.0$  mm(n=170)，體背四對鱗狀突起明顯；呈黃綠色之尖銳三角形狀，四對鱗狀突起兩兩間皆分開，齡期  $20 \pm 3.14$  天(n=145)。

#### 蛹

大紫蛺蝶會化蛹於沙朴葉背，初形成之蛹呈水滴狀，表面具有油亮光澤之深綠色，之後變成淡綠色略帶白色之半月形，不具光澤，與半片沙朴樹葉相似，具有良好的偽裝效果，蛹期  $14.3 \pm 3.5$  天(n=37)。

#### 成蟲

大紫蛺蝶喜歡在河谷或林緣乘氣流盤旋飛行，雄蝶領域性強，會佔據高點並追趕誤闖領域的其他昆蟲(包括其他大紫蛺蝶)，雄蝶喜好取食青剛櫟 *Cyclobalanopsis glauca* 及栓皮櫟 *Quercus variabilis* 樹液，亦會取食花

蜜(大葉石櫟 *Pasania kawakamii*)、腐果、糞便及動物屍體。

### 寄主植物(host plant)

大麻科(Cannabaceae)的沙朴 *Celtis sinensis*



圖 13、北部橫貫公路 51.5K 路邊的沙朴(趙榮台攝)

### 繁殖(reproduction)

雄蝶會主動追求雌蝶並緊追在後，雌蝶會降落在附近的樹叢、倒木或落葉堆上，雄蝶尾隨在後降落於雌蝶附近，步行至雌蝶身旁與雌蝶交尾，雌蝶若無意與雄蝶交尾，不論雄蝶從任何方向接近，雌蝶會將頭部朝向雄蝶，使雄蝶無法接近雌蝶腹部，數次失敗之後，雄蝶便會自行離去。若順利完成交尾，交尾過後的雌蝶會將卵聚產或單產於朴樹的葉面、葉背及側枝上，卵為球形淡綠色。產卵數不等，從單產數顆到聚產數十顆皆有，依據呂晟智、陳光亮(2015)的觀察記錄，產卵時間點為下午一點十分，產卵高度為距離地面四公尺高度，雌蝶產卵 30 分鐘，共產下 83 顆卵。



圖 14、大紫蛺蝶雄蝶的領域行為(曹美華攝)



圖 15、大紫蛺蝶的求偶行為(曹美華攝)



圖 16、大紫蛺蝶的雌蝶在朴樹枝條產下的 83 粒卵(呂晟智攝)

### 天敵(Natural enemy)

捕食者：日本皺家蟻 *Tetramorium nipponensis*、*Xisticus* sp.(蟹蛛)、*Evarcha* sp.(蠅虎) (李惠永，1999)。馬蜂(*Polistes* spp.)、鳥類(小林、稻泉，1999、2000)、螞蟻(小林、稻泉，2000)，日本有研究天敵至種，請李惠永再次補充資訊。

### 競爭(Competition)

潛在競爭者包括東方喙蝶 *Libythea lepita formosana*、金鎧蛺蝶 *Chitoria chrysolora*、武鎧蛺蝶 *Chitoria ulupi arakii*(寄主植物尚無正式報告，但國外寄主紀錄為大麻科朴屬植物)、紅斑脈蛺蝶 *Hestina assimilis formosana*，以及廣食性但也會取食朴樹的細帶環蛺蝶 *Neptis nata lutatia* 及斷線環蛺蝶 *N. soma tayalina*(徐堉峰，2018)。然而，由於大紫蛺蝶台灣亞種主要選擇樹徑較大的沙朴產卵，此等大樹枝葉茂密，種間寄主植物資源競爭可能並不嚴重。

### 覓食行為(Foraging behaviour)

大紫蛺蝶成蝶會以青剛櫟、栓皮櫟樹液為食，亦會吸食大葉石櫟(*Pasania kawakamii*)的花蜜(圖 6)、腐爛的果實、糞便及動物屍體，在取食時，若有其他昆蟲接近，不論是雄性或雌性的大紫蛺蝶皆會將翅豎起，並以快速的開翅動作以驅趕他種昆蟲。



圖 17、大紫蛺蝶雌蝶吸食大葉石櫟(*Pasania kawakamii*)花蜜(黃行七攝)

## 棲地(Habitat)

### 寄主植物需求

沙朴為大紫蛺蝶唯一的寄主植物，由樹徑與越冬幼蟲數量關係的研究結果顯示，僅在胸徑 38.2 cm 以上的沙朴落葉堆中方可尋獲越冬幼蟲，顯示大紫蛺蝶雌蝶於產卵時對於沙朴大小具有選擇性，對於棲地中大型沙朴的保存有其重要性。(李惠永，1999)

### 棲地環境需求

大紫蛺蝶的 5 齡幼蟲需要落葉堆積充分的微棲地越冬。落葉中的溫度穩定且波動小，較空氣中的溫度波動來得穩定，落葉中的相對溼度在不同月份皆較空氣中的相對溼度高(李惠永，1999)，大紫蛺蝶幼蟲需要在完整落葉覆蓋的落葉堆環境中越冬，因此落葉堆積是否足夠，對於大紫蛺蝶越冬幼蟲存活與否至關緊要，任何影響沙朴落葉積存的工程廢棄物、水泥及坍方，都可能會影響大紫蛺蝶的越冬。

### 已知棲地植群

沙朴、台灣欒(*Zelkova serrata*)、大頭茶(*Gordonia axillaris*)、青剛櫟、栓皮櫟、阿里山千金榆(*Carpinus kawakamii*)、台灣赤楊(*Alnus formosana*)、台灣欒樹(*Koelreuteria elegans*)及楓香(*Liquidambar formosana*)。

## 族群大小及其趨勢(Population size and trends)

李惠永(1999)以 Jolly-Seber Model 估算北部橫貫公路一帶的大紫蛺蝶族群，當時的單日族群約 140 餘隻，其後未有任何族群估算，亦無各地族群之長期科學研究與監測。(尚需再次查閱文獻，必要時補充)

## 人工飼育

目前仍無穩定且有效的人工飼育繁殖方式。雖有成功飼育紀錄，但無法累代飼育。

## 三、威脅

### 大紫蛺蝶面臨的威脅

(1) 整體棲地破壞、縮減，造成沙朴成株不足：

北橫拉拉山地區大量種植溫帶果樹和淺根性竹子，或開發成農場、露營區，造成現有之沙朴絕大多數為幼株或生長中期的階段而缺少大紫蛺蝶雌蝶產卵偏好的成株(胸徑>38 cm)，直接影響大紫蛺蝶的族群與分布(李惠永，1999；程歆仔，2019)。

(2) 越冬棲地(朴樹周邊)落葉層受到干擾：

大紫蛺蝶五齡幼蟲需要在溫度穩定及溼度較高的落葉環境中越冬，北部橫貫公路本身屬於易崩塌地形，再加上溫帶果樹和淺根性竹子的大量種植，造成脆弱的地質崩塌加劇，崩塌的土石常將沙朴根際落葉環境掩埋或將落葉堆推下河谷，破壞大紫蛺蝶的越冬棲地，再者外來的垃圾及工程廢棄物的傾倒亦相當嚴重，北橫沿線的施工為了存放施工材料，整地將沙朴根際直接水泥化，破壞越冬的落葉環境，造成大紫蛺蝶越冬的落葉無法積存，垃圾及工程廢棄物的傾倒和不當施工已經嚴重影響大紫蛺蝶的生存。大紫蛺蝶的越冬幼蟲平均有 144 天必須在完整有穩定厚度的落葉堆中越冬，佔一年 365 天的 39.5%，可見越冬棲息地保存之重要性。

(3) 非法採集：

早期大紫蛺蝶曾經面臨非法採集的壓力，近年來保育意識抬頭，手機和數位相機發達，再加上相關單位的重視，保育警察的執法、林務局工作站同仁的巡邏取締，大大降低了公然捕捉大紫蛺蝶的情形，但在一些非熱點區域或一些較為隱蔽的區域，仍然存在少數非法採集的情形。

(4) 商業壓力：國外(主要是日本)市場持續販售大紫蛺蝶標本，網路標售很快售完。國內販售狀況不明，但可能因受保護而不易取得標本，因此網路售價較其他亞種高。2015 年大紫蛺蝶大發生，國際網路標售數量特別多。

#### 四、保育目標與策略

##### 保育目標 1 大紫蛺蝶保育/復育整合研究計畫

(一)指認成蝶、幼蟲所需棲地及微棲地之重要條件，以建立重要保育區域

(二)針對成蝶可產卵沙朴進行分布調查，以指認出重要的幼蟲食草位置、範圍

- (三)建立成蝶族群分布現況做為保育策略參考
- (四)進行成蝶生殖、生理研究，以補足生物學上之缺乏指本行動計畫所要達成的目的

保育目標 2 移地保育大紫蛺蝶

- (一)建立移地保育繁殖技術，作為未來人為介入之準備
- (二)進行成蝶生殖、生理研究，以補足生物學上之缺乏

## 五、保育行動

根據「大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊」兩個工作小組互相報告行動方案，說明行動內容和可能需要的資源及可行性之後，與會者綜合考量全部的行動方案，再進行一次優先順位的投票，各行動方案及其投票數如下

	行動方案	投票數
大紫蛺蝶保育/復育 整合研究計畫	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>階段行動 1</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 現有資料整合完成，有初步環境因子以決定第 2 年調查樣點。第 2 年以空拍機進行可能區域之植株種類及分布確認。</li> </ul> </li> <li>● <b>階段行動 2</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 利用空拍機推知可能區域，重要植株現地勘查</li> </ul> </li> <li>● <b>階段行動 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 完成重要植株現地勘查，瞭解大紫蛺蝶棲地需求</li> <li>➢ 建立越冬幼蟲系統化調查</li> <li>➢ 完成大紫蛺蝶已知位置之複查</li> <li>➢ 完成殼斗科樹液分析</li> </ul> </li> <li>● <b>階段行動 4</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 執行越冬幼蟲系統調查</li> <li>➢ 完成越冬幼蟲生態需求</li> <li>➢ 執行生殖生理研究</li> </ul> </li> </ul>	21
避免朴樹周邊落葉層破壞	提供工程單位沙朴點位，於點位周圍禁止落葉堆清除、水泥化、工程等操作(架設監視器)	15

與熱點周邊部落、社區、學校推廣物種相關知識及保育觀念	1. 與在地意見領袖建立共識 2. 與在地國小等發展師生參與計畫，透過環境教育等專業將研究帶進校園，讓老師及學童和物種良性互動 3. 地方/中央政府單位以大紫蛺蝶為主題的建設	14
增加闊葉林面積	在現有棲地邊緣、熱點周邊、公共設施或社區進行符合大紫蛺蝶保育之環境美化。推動人工林變更林相，須確保含保育大紫蛺蝶所需之樹種	5
保護盤點出的天然林	於熱區增設巡邏箱，以提高巡查頻度，並取締違法土地利用	4
移地保育	移地保育大紫蛺蝶養護中心 (養護中心?)	4
保護盤點出的天然林	露營地規範及施行細則須符合大紫蛺蝶保育行為之相關要求，如重要樹種	0
提升民眾意識	製作宣導保育大紫蛺蝶可用之繪本及紀錄片等文宣教材	0
提升旅遊素質	發展生態旅遊專業證照、公會及導遊素養	0

倒數三項行動方案得票數為零，只表示它們不是最優先的行動，而非不重要的行動。事實上，這三項工作需要在政策、法規及制度上著力，更需要長期的投入。最後，工作坊建議由趙榮台、徐堉峰、李惠永、黃行七、呂晟智，林旭弘及范又升形成行動計畫的執行小組，協助與各行動方案主導者及合作夥伴執行後續計畫內容，必要時滾動式修正執行方案及時程。

## 六、參考文獻

李惠永。1999。瀕危種蝴蝶-大紫蛺蝶之棲所、生活史及習性。國立台灣大學碩士論文。54 頁。

呂晟智、陳光亮。2015。大紫蛺蝶產卵行為的觀察。台灣蝴蝶保育學會蝶季刊夏季號

林春吉。2015。臺灣賞蝶 365 春夏。綠世界工作室。253 頁。

徐堉峰。2018。107 年度「國土生態保育綠色網絡建置」之「瀕危野生動物保育優先性評估、行動計畫與推動」 - 「大紫蛺蝶保育策略研擬與研究案」。中華民國自然生態保育協會。56 頁。

徐堉峰、黃行七、黃嘉龍、王立豪、孫旻璇、林育綺、林佳宏。2009。雪霸國家公園觀霧地區陸生昆蟲鄉調查及監測模式建立。內政部營政署雪霸國家公園管理處。44 頁。

徐堉峰、楊平世、呂至堅、王立豪、孫旻璇、王俊凱。2007。太魯閣國家公園昆蟲群聚與功能之研究 (二)。內政部營政署太魯閣國家公園管理處。154 頁。

高雋、朱汶偵、蔡昫陵、許文文、趙榮台。2020。2020 年大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊報告。「大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫研擬案」期末報告附件三。台灣昆蟲學會。40 頁。

程歆仔。2019。108 年度「國土生態保育綠色網絡建置」之「瀕危野生動物保育優先性評估、行動計畫與推動」 - 「大紫蛺蝶與珠光鳳蝶之保育推廣與研究案」結案報告。121 頁。

楊平世。1998。台灣昆蟲保育研究之發展及瀕危珍稀保育類昆蟲簡介。動物園學報 10：57-78。

楊耀隆、楊平世。1997。台灣保育類昆蟲之分布及現況。海峽兩岸珍稀動物保育研討會：227-235。

趙榮台。2020。「大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫研擬案」期末報告。台灣昆蟲學會。126 頁。

濱野榮次。1987。台灣區蝶類生態大圖鑑。牛頓出版社，台北。474 頁。

山中正夫。1975。台灣產蝶類の分布。蝶と蛾 28, suppl. 1: 1-100.

白水 隆。台灣產オオムラサキについて。Kontyû 31: 74-75。

Lang, S. 2012. The Nymphalidae of China (Lepidoptera, Rhopalocera). Part I. 454 pp. Tshikolovets Publications, Pardubice.

Lu, Y., N. Liu, L. Xu, J. Fan, S. Wang. 2018. The complete mitochondrial genome of *Vanessa indica* and phylogenetic analyses of the family Nymphalidae *Genes & Genomics* 40: 1011–1022.

Masui, A., G. C. Bozano, A. Floriani. 2011. Guide to the Butterflies of the Palearctic Region. Nymphalidae, Part IV. 82 pp. Omnes Artes, Milano.

Monastyrskii, A. L. 2019. Butterflies of Vietnam, Nymphalidae, Vol. 4(1). 202 pp, Hanoi.

Wu, L. W., L. H. Lin, D. C. Lee, Y. F. Hsu. 2014. Mitogenomic sequences effectively recover relationships within brush-footed butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae) BMC Genomics, 15: 468.

Yamanaka. M. 1975 Distribution of Formosan butterflies (5). Trans. Lep. Soc. Jap (Suppl.) 26: 1-100.

## 附錄一、保育行動簡表

編號	威脅類別	保育目標	行動方案	期程	主政機關	協辦機關	衡量指標	預算
1	基礎資料不足	指認成蝶、幼蟲所需棲地及微棲地之重要條件，以建立重要保育區域	大紫蛺蝶復育整合研究計畫 階段行動 1 1. 完成整合現有資料·初步分析棲地環境因子以決定第 2 年調查樣點。 2. 第 2 年以空拍機進行可能區域之食草植株種類及分布確認。	2021-2023	林務局及所屬林管處、學術研究單位	特有生物研究保育中心、台灣大學邱祈榮、宜蘭大學陳子英	建立沙朴及殼斗科植物之(1)重要分布區域，(2)點位及棲地資料	1,000萬/年
2	基礎資料不足	針對成蝶可產卵沙朴進行分布調查，以指認出重要的幼蟲食草位置、範圍	大紫蛺蝶復育整合研究計畫 階段行動 3 1. 完成重要植株現地勘查，瞭解大紫蛺蝶棲地需求 2. 建立越冬幼蟲系統化調查 3. 完成大紫蛺蝶已知位置之複查 4. 完成殼斗科樹液分析	2023-2025	林務局及所屬林管處、學術研究單位	蝶會、台灣昆蟲學會、臺灣師範大學徐堉峰	1. 瞭解成幼蝶棲地需求之條件及重要棲地位置 2. 確認重要越冬母樹點位，並規劃樣線(區)及重複調查之規則 3. 確認已知位置之大紫蛺蝶之現況 4. 瞭解殼斗科樹液組成成分	

3	基礎資料不足		<b>大紫蛺蝶復育整合研究計畫階段行動 4</b> 1. 執行越冬幼蟲系統調查 2. 完成越冬幼蟲生態需求 3. 執行生殖生理研究	2025-	林務局及所屬林管處、學術研究單位		1. 越冬幼蟲年間消長 2. 瞭解幼蟲越冬重要棲地決定因子	1,000萬/年
4	基礎資料不足	<b>建立移地保育繁殖技術，進行成蝶生殖、生理研究，作為未來人為介入之準備</b>	<b>建立移地保育大紫蛺蝶養護中心</b>		林務局及所屬林管處、學術研究單位	動物園、特有生物研究保育中心	完成移地飼養存活3個世代以上	
5	運輸與交通	<b>避免朴樹周邊落葉層破壞</b>	提供工程單位沙朴點位，於點位周圍禁止落葉堆清除、水泥化、工程等操作(架設監視器)	2021-2022	林務局及所屬林管處、學術研究單位	交通部公路總局第一區養護工程處(復興工務段)、其他工程施工單位		公務預算
6	教育廣宣	<b>推廣大紫蛺蝶相關知識及保育觀念</b>	4. 與在地意見領袖建立共識 5. 與在地國小等發展師生參與計畫 6. 地方/中央政府單位以大紫蛺蝶為主題的建設 7. 環境教育專家聯絡研究與校園	2021-2022	林務局及所屬林管處、學術研究單位	交通部公路總局第一區養護工程處(復興工務段)		
7	棲地保護	<b>增加闊葉林面積</b>	在現有棲地邊緣、熱點周邊、公共設施或社區進行符合大紫蛺蝶保育之環境美化。推動人工林變更林	2022-	林務局及所屬林管處、學			公務預算

			相，須確保含保育大紫蛺蝶所需之樹種		術研究單位			
8	棲地保護	保護盤點出的天然林	於熱區增設巡邏箱，以提高巡查頻度，並取締違法土地利用	2021-	林務局及所屬林管處			公務預算

## 附錄二、諮詢過程

1. 諮詢國立臺灣師範大學生命科學系徐堉峰教授，推薦李惠永、呂晟智、黃行七等人組成核心小組，負責收集、整合台灣大紫蛺蝶之基本生物學資訊，撰寫大紫蛺蝶保育策略與行動計畫所需的背景資料，以備日後工作坊與保育行動計畫之用。
2. 舉辦兩次專家(核心小組)會議，第一次會議於 2020 年 7 月 17 日舉行，會中討論「大紫蛺蝶保育策略及行動計畫」的大綱架構、大紫蛺蝶生物學背景資料的撰稿分工及收集、確認其他必要資訊。大紫蛺蝶生物學背景資料由徐堉峰、李惠永主筆，撰寫的初稿提出後，進行互審，再由原作者修訂(趙榮台，2020)。
3. 第二次會議於 2020 年 8 月 20 日舉行，會中集體討論、修正稿件內容，包括羅列大紫蛺蝶面臨的威脅，並提出可能的對策。此外並就下階段的保育行動工作坊進行討論(趙榮台，2020)。
4. 於 2020 年 9 月 25 至 26 日假臺北市立動物園會議室舉辦「大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊」，計有來自 16 個單位的 42 位公、私部門利害關係人依照國際自然及自然資源保育聯盟物種存活委員會保育規劃專家群的保育規劃流程參與討論。與會者達成共識提出保育大紫蛺蝶的願景、分析大紫蛺蝶面臨的威脅、分成兩個工作小組討論，最後提出 9 項大紫蛺蝶保育行動方案，並票選出「大紫蛺蝶保育/復育整合研究計畫」、「避免朴樹周邊落葉層破壞」以及「與熱點周邊部落、社區、學校推廣大紫蛺蝶相關知識

及保育觀念」等最優先的行動。工作坊也建議形成執行小組，協助、協調各行動方案主導者與合作夥伴落實大紫蛺蝶的保育行動(高雋等 2020)。

### 附錄三、權益關係人或團體

行政院農業委員會林務局  
行政院農業委員會特有生物保育研究中心  
國立臺灣師範大學生命科學系徐堉峰教授  
國立宜蘭大學森林暨自然資源學系陳子英教授  
財團法人大安森林公園之友基金會執行長楊平世教授  
行政院農業委員會林務局羅東林區管理處  
行政院農業委員會林務局新竹林區管理處  
行政院農業委員會林務局東勢林區管理處  
內政部營建署太魯閣國家公園  
交通部觀光局  
交通部觀光局參山國家風景管理處  
內政部警政署保安警察第七總隊  
交通部公路總局第一區養護工程處復興工務段范又升段長  
桃園市政府  
新竹縣政府  
臺中市政府  
宜蘭縣政府  
臺北市立動物園  
台灣昆蟲學會 趙榮台博士  
台灣昆蟲學會 李惠永先生  
新北市復興國小 呂晟智老師  
社團法人台灣蝴蝶保育學會 程歆仔秘書長  
社團法人台灣蝴蝶保育學會 黃行七先生  
社團法人台灣蝴蝶保育學會 徐渙之組長  
綠自然文創有限公司 游崇璋先生  
新竹縣五峰鄉白蘭部落與白蘭山莊 莊美蘭女士  
臺北市立動物園昆蟲館退休員工 羅錦文先生  
桃園縣復興鄉各中小學  
新竹縣五峰鄉各中小學  
新竹縣尖石鄉各中小學  
花蓮縣秀林鄉各中小學  
宜蘭縣大同鄉各中小學

#### 附錄四、近期保育成果

我國政府雖於 2009 年公告大紫蛺蝶為瀕臨絕種保育類野生動物，但卻沒有任何保育大紫蛺蝶的計畫或作為，直到 2018、2019 年才各有一個大紫蛺蝶的調查計畫：

徐堉峰。2018。107 年度「國土生態保育綠色網絡建置」之「瀕危野生物保育優先性評估、行動計畫與推動」 - 「大紫蛺蝶保育策略研擬與研究案」。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。56 頁。

程歆仔。2019。108 年度「國土生態保育綠色網絡建置」之「瀕危野生物保育優先性評估、行動計畫與推動」 - 「大紫蛺蝶與珠光鳳蝶之保育推廣與研究案」結案報告。121 頁。

## 七、結論與建議

委託單位特生中心核定本計畫的期末報告審查標準為：(一)累計完成 10 位專家諮詢及問卷調查；(二)召開至少 1 次專家會議；(三)完成大紫蛺蝶保育策略及行動計畫書草稿。

本計畫執行迄今，已完成(一)深度訪問 17 位學者、專家及 1 位蝴蝶商人 (詳本報告第 24-79 頁及附件一、附件二)，超越審查標準；(二)完成兩次專家(核心小組)會議和一次「大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊」：第一次專家會議討論「大紫蛺蝶保育策略及行動計畫」的大綱架構、大紫蛺蝶生物學背景資料的撰稿分工及收集、確認其他必要資訊。第二次專家會議討論、修正生物學背景資料的稿件內容，包括羅列大紫蛺蝶面臨的威脅，並提出可能的對策，此外並就後續要舉辦的工作坊進行討論(詳本報告第 80-81 頁及附錄三、附錄四會議紀錄)。另於 2020 年 9 月 25 至 26 日假臺北市立動物園會議室舉辦「大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊」，計有來自 16 個單位的 42 位學者、專家及公、私部門利害關係人參與討論，最後提出 9 項大紫蛺蝶保育行動方案，並票選列出行動的優先順位(詳本報告第 102-103 頁及附件三)；(三)依照林務局瀕危物種保育行動計畫格式，完成「大紫蛺蝶保育計畫」一份(詳本報告書第 91-110 頁)。因此，本計畫已達到期末報告的審查標準。

本計畫除完成審查標準外，並透過文獻、標本紀錄、社群網站等多種管道，獲取更完整的台灣大紫蛺蝶分布資料，確認現存的地方族群不僅分布於桃園縣復興區，而且仍見於宜蘭縣、花蓮縣、台中縣與新竹縣，因此未來應避免將保育焦點放在單一地區(例如熱門的北部橫貫公路一帶)。本計畫也嘗試透過航照、UAV 影像判識大紫蛺蝶的寄主植物朴樹，結果雖然顯示判識不易，但是發現不同齡級、植株(生長位置)的朴樹樹冠形態及色澤均有差異，未來應可納入優先的行動計劃--「大紫蛺蝶保育/復育整合研究計畫」中，以便利用遙測科技判識中、大尺度空間的朴樹，尋找潛在的大紫蛺蝶棲地，這些額外的成果可做為後續保育行動的參考。

本計畫在規劃之初，嘗試利用質性研究發展大紫蛺蝶的保育策略與行動計

畫，並委託長庚科技大學的洪毓婷助理教授進行質性研究，然而在計畫執行後，計畫主持人同時也依照 IUCN 等國際組織的建議流程研擬大紫蛺蝶的保育策略與行動計畫。由於本計畫利用兩種方法發展大紫蛺蝶的保育策略與行動計畫，為後續研擬其他物種保育行動計畫提供了參考的機會。質性研究短短的五個月內完成訪談 18 人，並累積巨量的訪談逐字稿，其中不乏寶貴的見解，可惜因為時間短暫，在尋找適當的受訪人上遭遇困難，若有較充裕的時間，應可涵蓋較多的利害關係人。利害關係人的共識是保育行動方案形成的關鍵因素。IUCN 保育規劃專家群建議的流程在多國、多物種上應用，成效頗佳，此次應用於大紫蛺蝶的保育策略行動計劃上，也十分順利。

本計畫的經驗顯示，找到適當的人參與計劃十分重要。本計畫的核心小組成員(徐堉峰、李惠永、呂晟智、黃行七)對於整合大紫蛺蝶的既有知識、指認大紫蛺蝶的威脅及保育對策有很大的貢獻，而對保育規畫運作嫺熟的引導師(高雋)則在籌備和帶動「大紫蛺蝶保育策略與行動工作坊」上功不可沒。在工作坊 42 位與會者的熱烈討論下，終於就大紫蛺蝶未來的保育行動達成共識。建議日後類似的瀕絕物種保育策略與行動研擬，也能以找到適當的參與者組成團隊作為優先考慮。

## 八、參考文獻

- 李依紋。2007。台灣蝴蝶分布的時空變遷。國立台灣大學生態與演化生物學研究所碩士論文。85 頁。
- 李惠永。1999。瀕危種蝴蝶-大紫蛺蝶之棲所、生活史及習性。國立台灣大學碩士論文。54 頁。
- 李玲玲。2000。棲蘭山檜木林區動物資源調查研究。太魯閣國家公園出版，花蓮，臺灣，64 頁。
- 呂晟智、陳光亮。2015。大紫蛺蝶產卵行為的觀察。台灣蝴蝶保育學會蝶季刊夏季號。
- 林春吉。2015。臺灣賞蝶 365 春夏。綠世界工作室。253 頁。
- 徐堉峰。2018。107 年度「國土生態保育綠色網絡建置」之「瀕危野生物

- 保育優先性評估、行動計畫與推動」—「大紫蛺蝶保育策略研擬與研究案」。行政院農業委員會特有生物研究保育中心。56 頁。
- 徐堉峰、黃行七、黃嘉龍、王立豪、孫旻璇、林育綺、林佳宏。2009。雪霸國家公園觀霧地區陸生昆蟲鄉調查及監測模式建立。內政部營政署雪霸國家公園管理處。44 頁。
- 徐堉峰、楊平世、呂至堅、王立豪、孫旻璇、王俊凱。2007。太魯閣國家公園昆蟲群聚與功能之研究(二)。內政部營政署太魯閣國家公園管理處。154 頁。
- 程歆仔。2019。108 年度「國土生態保育綠色網絡建置」之「瀕危野生動物保育優先性評估、行動計畫與推動」—「大紫蛺蝶與珠光鳳蝶之保育推廣與研究案」結案報告。121 頁。
- 楊平世。1995。國有林蝶類重要棲地及資源。行政院農業委員會。67 頁。
- 楊平世。1998。台灣昆蟲保育研究之發展及瀕危珍稀保育類昆蟲簡介。動物園學報 10: 57-78。
- 楊平世、李惠永。2005。國有林蝶類重要棲地及資源-全區。
- 楊耀隆、楊平世。1997。台灣保育類昆蟲之分布及現況。海峽兩岸珍稀動物保育研討會: 227-235 頁。海峽兩岸珍稀動物保育研討會論文集。台北市立動物園，台北。
- 趙榮台、楊曼妙、吳玟欣。2009。建立台灣的保育類昆蟲評估分類機制。行政院農業委員會林務局保育研究系列 97-04 號。行政院農業委員會林務局。111 頁。
- 趙榮台、楊曼妙、吳玟欣。2009。台灣保育類昆蟲的評估標準及「保育類野生動物名錄」的更新。11-28 頁，臺灣昆蟲特刊第 13 號「昆蟲與生物多樣性保育研討會論文集」(楊恩誠、石正人主編)。台灣昆蟲學會。台北市，台灣大學。
- 濱野榮次。1987。台灣區蝶類生態大圖鑑。牛頓出版社，台北。474 頁。
- 山中正夫。1975。台灣產蝶類の分布。蝶と蛾 28, suppl. 1: 1-100.
- 小林隆人、北原正彦。2007。山梨県北杜市におけるオオムラサキ成虫の発生消長と餌の種類。蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 58(1): 105-108。
- 小林隆人、稻泉三九。1999。オオムラサキの越冬終了後から羽化までの死亡過程とその要因。日本昆虫学会 2(2): 57-68。

- 小林隆人、稲泉三丸。2000。寄主植物周囲の森林の面積と群落構造によるオオムラサキ幼虫の越冬後から羽化までの死亡率，死亡要因の違い。日本昆虫学会 3(4)： 125-138。
- 小林隆人、稲泉三丸。2002。寄主植物周囲の植生配置によるオオムラサキの卵から越冬直前までの死亡率と死亡要因の違い。日本昆虫学会 5(2): 35-49。
- 小林隆人。2003。放蝶はオオムラサキの保護活動にとって有効か?日本産蝶類の衰亡と保護。日本鱗翅学会 5: 185-197。
- 小林隆人、谷本丈夫、北原正彦。2004。森林面積率とエノキおよびオオムラサキの生息密度との関係。保全生態学研究 9: 1-12。
- 白水隆。1963。台湾産オオムラサキについて。昆虫。31(1)：74-75。
- 尾本恵市、森下和彦、久保快哉。1988。中国大陸，台湾のオオムラサキ。やどりが 133: 2-12。高橋慎。1996。オオムラサキの森づくり-身近な自然をふるさとの文化。教育財産へと高めていくふれあいの里作り。昆虫と自然 31(7): 17-19。
- Kato Y, Hasegawa Y. 1984. Photoperiodic regulation of larval diapause and development in the nymphalid butterfly *Sasakia charonda* (Lepidoptera: Nymphalidae). Kontyû 52(3): 363-369.
- Kato Y. 1989. Role of Photoperiod in Larval Growth of *Sasakia charonda* (Lepidoptera, Nymphalidae). Jap. J. Ent. 57(1), 221-230.
- Kobayashi T, Inaizumi M. 2003. Mortality factors of overwintering larvae of the nymphalid butterfly *Sasakia charonda* (Hewitson) in Mooka City, Tochigi Prefecture. 蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 54(1): 20-30.
- Kobayashi T, Inaizumi M. 2003. The sex ratios of the wild adult populations in *Sasakia charonda*. 蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 54(3): 156-162.
- Kobayashi T, Kitahara M. 2005. Larval distribution patterns and habitat characteristics of two apaturinid butterflies *Hestina japonica* C. & R. Felder and *Sasakia charonda* in Mooka City, Tochigi Prefecture, central Japan. 蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 56(3): 201-212.
- Kobayashi T, Kitahara M. 2005. Effect of vegetation types on oviposition preference of the giant purple emperor, *Sasakia charonda*. Journal of Forest Research 10(3): 167-172.
- Kobayashi T, Nakashizuka T, Kitahara M. 2009. Effects of fragmentation of secondary broadleaf deciduous forests on populations of the near-threatened butterfly, *Sasakia charonda* (Lepidoptera: Nymphalidae), in central Japan.

- Ecological Research 24(1): 57-64.
- Kobayashi, T., Kitahara, M. and Nakashizuka, T. 2009. Effects of *Celtis sinensis* and *Quercus acutissima* afforested area on a population of the near-threatened butterfly *Sasakia charonda* (Lepidoptera Nymphalidae) in central Japan. 蝶と蛾 *Trans. lep. Soc. Japan* 60(2):152-160.
- Lang, S. 2012. The Nymphalidae of China (Lepidoptera, Rhopalocera). Part I. 454 pp. Tshikolovets Publications, Pardubice.
- Lee Y. J. 2009. Apaturinae (Lepidoptera: Nymphalidae) from the Korean Peninsula: synonymic lists and keys to tribes, genera and species. *Zootaxa* 2169: 1–20.
- Lu, Y., N. Liu, L. Xu, J. Fan, S. Wang. 2018. The complete mitochondrial genome of *Vanessa indica* and phylogenetic analyses of the family Nymphalidae *Genes & Genomics* 40: 1011–1022.
- Makibayashi, I. 1996. Recent progress on the conservation effort for *Sasakia charonda* (the Great Purple Emperor) in Ranzanmachi, Saitama Prefecture. pp 176–179, *In* Ae, S.A., Hirowatari T, Ishii M, Brower LP (eds) Decline and conservation of butterflies in Japan III. Proceedings International Symposium on Butterfly Conservation, Osaka, Japan 1994 The Lepidopterological Society of Japan, Osaka.
- Masui, A., G. C. Bozano, A. Floriani. 2011. Guide to the Butterflies of the Palearctic Region. Nymphalidae, Part IV. 82 pp. Omnes Artes, Milano.
- Monastyrskii, A. L. 2019. Butterflies of Vietnam, Nymphalidae, Vol. 4(1). 202 pp, Hanoi.
- Moore, F. 1896-1899. *Lepidoptera Indica*. Volume III. Ropalocera. Family Nymphalidae. Lovell Reeve & Co. Limited. p.39.
- Nakamura, Y. 2011. Conservation of butterflies in Japan: Status, actions and strategy *J Insect Conserv* 15:5-22.
- Okada, Yoshio. 1953. Explanation of *Sasakia charonda* Hewitson. *Trans. lep. Soc. Japan* 4(1): 5.
- Savela, M. 2015. *Sasakia* Moore, [1896]. In *Lepidoptera and some other life forms*.
- Takato Kobayashi, T., Kitahara, M., Tanaka E. 2008. Effects of habitat fragmentation on the three-way interaction among ants, aphids and larvae of the giant purple emperor, *Sasakia charonda* (Hewitson), a near-threatened butterfly. *Ecol. Res.* 23: 409-420.
- Wu, L. W., L. H. Lin, D. C. Lee, Y. F. Hsu. 2014. Mitogenomic sequences

effectively recover relationships within brush-footed butterflies (Lepidoptera: Nymphalidae) *BMC Genomics*, 15: 468.

Yamanaka. M. 1975 Distribution of Formosan butterflies (5). *Trans. Lep. Soc. Jap (Suppl.)* 26: 1-100.

## 九、附錄

### 附錄一、期中報告審查意見回覆表

審查意見	回覆
<b>委員一</b>	
1. 請於期末報告時補述大紫蛺蝶幼蟲食草朴樹在台灣的分布狀況，是否為紅皮書受威脅物種。	感謝委員建議。我們也非常希望擴大計畫規模，探討更多的問題，可惜本計畫時程很短、經費有限，日後或可另提計畫探討朴樹在台灣的分布。
2. 建議訪談錄音譯文置於附錄，本文中摘重點呈現即可。	感謝委員建議。期中報告已將錄音譯文置於附錄中，期末報告亦將按照委員意見辦理。
3. 雌蝶偏好在胸徑>38cm 的朴樹上產卵，請問有否此胸徑樹木年齡的概略資料？	朴樹的研究不多，目前亦無朴樹的生長曲線，因此無法由胸高徑推估樹齡。
4. p. 97 表 3 的資料建議依時間、地點排列。	遵照委員建議辦理，修正之表 3 已依時間順序排列。
5. p.1 第一行 2009 年並非最新公告保育類野生動物的年份，請更正。	感謝委員建議。保育類昆蟲的最新公告是 2009 年，但 p.1 第一行的「保育類野生動物」的確可能誤導讀者，因此將之改為「保育類昆蟲」。
<b>委員二</b>	
本大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫研擬案除了以物種的觀點進行規畫外，另一目的也為保育主管機關林務局推動後續行動之用。請於該案完成時，也能依林務局給的行動計畫書格式(尤其是該格式中的管考表)進行填寫，以利將來計畫完成後之推動與管考。	感謝委員建議。期末報告將儘量按照該格式撰寫。
計劃書中對不同領域的學者、專家、團體及公部門人員進行訪談，內容具參考價值，有利於未來保育行動。	感謝委員肯定。

<p><b>委員三</b></p>	
<p>一、本案已訪談蝶類研究學者，學術界意見受到充分表達。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p>二、除學界外，另訪談其他面向，如保育行政、蝶友及業界等，反映多元意見，後續請加強訪談內容的整合，回朔大紫蛺蝶族群可能的變動歷程。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p>三、受訪者幾乎都提到研究監測動能不足，建議後續撰寫報告要加強陳述與呼籲此項艱難工作推動。</p>	<p>感謝委員建議。本計畫「2020 年大紫蛺蝶保育策略及行動工作坊」的結論已強調研究監測的重要，並提出具體的研究方向和課題。</p>
<p>四、本案隨大紫蛺蝶保育課題，但有關食草、蜜源等重要相關主題亦可加以拓展為訪談內容。</p>	<p>感謝委員建議。</p>
<p>五、請繼續努力，使大紫蛺蝶保育更進一步，加油！</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p><b>委員四</b></p>	
<p>1. 建立「大紫蛺蝶保育行動計畫-分布資料收集站」臉書社團之必要性？目前計畫執行期間僅剩餘四個月，尚未於 FB 社群網站上看到相關訊息，另在本計畫結束後，社團運作模式為何？</p>	<p>感謝委員建議。建立「大紫蛺蝶保育行動計畫-分布資料收集站」臉書社團並非計畫的必要項目，但為了解近年大紫蛺蝶分布，核心小組的呂晟智先生主動透過其臉書邀請蝴蝶攝影者提供大紫蛺蝶影像及其攝影地點。我們認為這是在有限的時間和資源內所能獲得的最好資訊，對於確認大紫蛺蝶的現今分布範圍很有幫助。該臉書社團並非本計畫的一部分，因此我們除了感謝其協助外，不會過問其日後如何運作。</p>
<p>2. 朴樹分布訊息或許可同步利用 TBN 或林業試驗所相關資料庫為其他資料來源？</p>	<p>感謝委員建議。我們也非常希望擴大計畫規模，探討更多的問題，可惜本計畫時程很短、經費有限，日後或可另提計畫探討朴樹在台灣分布。</p>
<p>3. 建議 p.87 分布現況加入 2018、</p>	<p>感謝委員建議。p.87 分布現況已引用徐堉峰(2018)，至於 2019 年蝶會調查</p>

<p>2019 年調查成果。</p>	<p>的北橫一帶包括在早先已知的分布範圍，故未引用。</p>
<p>4. 表 3(p.97-100)臉書蒐集之大紫蛺蝶拍攝地點，建議增加地點對應之經緯度坐標資訊，以利後續評估分析。</p>	<p>感謝委員建議。表 3 透過臉書蒐集的 106 張大紫蛺蝶照片並非本計畫的預定工作，而是核心小組討論後額外增加的工作，其目的在於確認大紫蛺蝶晚近的分布，表 3 已經達到我們的目的，故不宜要求義務協助者提供更多資訊。如果必須要獲取經緯座標資訊，或可研提其他計畫深入探討。後續若要分析表 3 資料，建議獲得資料提供者的事先知情同意(Prior Informed Consent)。</p>

附錄二、期末報告審查意見回覆表

審查意見	回覆
委員一	
1. 林務局的保育行動計畫格式已更新，請依照新的格式撰寫大紫蛺蝶保育行動計畫。	遵照委員建議辦理。
委員二	
請說明專家撰寫保育行動計畫與根據工作坊的結論撰寫保育行動計畫的差異。	保育行動的落實需要仰賴各個層面的利害關係人，參與討論、建立共識的利害關係人越多，保育行動成功的機會就越大。
參與工作坊的利害關係人對大紫蛺蝶的認識與知識程度不同，但在決定優先順位時每人的投票數(權重)卻相同，這樣的做法有無缺點？	利害關係人在知識、影響力等各方面都不盡相同，也各有長處，重點在於參與決定的人對於未來的保育行動都有共識，以確保保育行動能夠落實。
委員三	
一、第 3 頁重點工作 (三) 撰寫大紫蛺蝶保育策略及行動計畫書的內容太簡略，請補充。	撰寫大紫蛺蝶保育策略及行動計畫書的工作細節詳述於第 5-7 頁，故未於第 3 頁重複敘述。目前已按照委員建議補述於第 3-4 頁。
二、第 107 頁的討論希望能兼顧質性研究和舉辦工作坊討論的優點。	遵照委員建議辦理。
三、第 124 頁起的保育行動沒有提到大紫蛺蝶的族群調查，例如標放法或遺傳多樣性的研究。	感謝委員建議。族群的估算非常重要，不過根據 2018、2019 年的調查，幾乎看不到大紫蛺蝶了。由於數量稀少，而標放法等畢竟有傷及個體的風險，可能因此暫未將族群調查列為優先的研究課題。
四、還有必要為大紫蛺蝶設立保護區嗎？	是否有必要為大紫蛺蝶設立保護區，要做過實際的評估才能定案。我們承認其他的管道(例如其他有效地區保育措施，OECM)也能保護大紫蛺蝶，但

	是就地保育和自然生態系的維護仍需仰賴有效管理的保護區。
<b>委員四</b>	
1. 朴樹的分布資訊可以從台灣生物多樣性網路(Taiwan Biodiversity Network, <a href="https://www.tbn.org.tw">https://www.tbn.org.tw</a> )上快速查閱到，現有 455 筆紀錄，若未來規畫全台現況或移地保育地可列入參考資訊。	感謝委員提供的資訊與建議。前此宜蘭大學陳子英教授曾在保育行動工作坊提及朴樹的分布資訊，後因了解大紫蛺蝶所需的是胸高徑>38cm 的朴樹，因此他建議日後透過新的計畫重新審視這些資訊，並調查大株朴樹的分布現況。
2. p.101 表 4 106 張圖片已有經緯度紀錄，煩請將經度與緯度資訊列入表 4，以提供結構化可量化資料，此對未來 IUCN 紅皮書評估物種分布資訊準則 AOO、EOO 有巨大貢獻，亦可累積資料。	經查收到的 EXCEL 檔，並無經緯座標資訊，可能是在聯繫時寫到經緯度，但實際上並未獲得相關資訊，因此將本文中的「經緯度紀錄」刪除。106 張圖片是蝶類愛好者在極短的時間內支援的結果，是本計畫額外的工作，如需進一步的資訊，建請與各圖片提供者洽談。
<b>委員五</b>	
1. p.80 最後兩行請分頁。	感謝委員建議。大紫蛺蝶保育策略與行動計畫 2021-2030 綱要草案」是八月份草擬的，十月以後有更完整的工作坊討論結果，故將此草案刪除。
2. p.128 附錄一、保育行動簡表目前空白，請補充。	遵照委員建議辦理。
3. 參考文獻不完全，請補充。	遵照委員建議辦理。
4. 請說明部分受訪者匿名的原因。	部分受訪者要求匿名，為尊重受訪者的意願，故以匿名的方式呈現。

## 附錄三、第一次專家(核心成員)會議紀錄

### 「大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫」第一次核心成員 (撰稿小組)會議紀錄

壹、時間：民國 109 年 7 月 17 日

貳、地點：國立臺灣師範大學生命科學系

參、主持人：趙榮台

記錄：李玲玲

肆、出席人員：詳簽到簿

伍、報告

一、主持人說明計畫背景

二、確認核心小組成員：趙榮台、徐堉峰、李惠永、黃行七、呂晟智

陸、討論(略)

柒、結論

- 一、請徐堉峰撰寫大紫蛺蝶 *Sasakia charonda*、種的分類地位、亞種及其分布；大紫蛺蝶台灣亞種 *Sasakia charonda formosana* 原記錄、模式標本存放處、形態描述、分布(垂直分布、全島分布)、文獻紀錄等章節的內容。
- 二、請趙榮台協調取得台灣各大標本館(國立自然科學博物館、農業試驗所標本館、台灣大學昆蟲標本館等)的大紫蛺蝶標本紀錄，以驗證其分布範圍。
- 三、請李惠永撰寫生活史、寄主植物、繁殖(交配系統、產卵量、孵化率)、天敵、捕食者、寄生蟲、競爭、覓食行為、棲地(棲地需求、植群)、族群大小及其趨勢(各地族群狀況、各地族群趨勢)、人工飼育、威脅(越冬棲地的破壞或縮減、朴樹落葉堆受到影響、雌蝶產卵偏好的大株朴樹(胸徑>38 cm)日益減少、非法採集、商業壓力)等章節的內容。
- 四、請呂晟智提供在蝶會發表的短文、洽詢木生昆蟲館的大紫蛺蝶標本或採集紀錄、成立「大紫蛺蝶臉書」，透過可靠的蝶友或蝴蝶攝影人士，廣泛收集大紫蛺蝶出現的地點，以驗證其分布範圍。
- 五、請黃行七查詢蝴蝶拍賣網站，提供大紫蛺蝶吸食大葉石櫟花蜜的照片。
- 六、大紫蛺蝶成蟲發生期間，有本地和國外導遊帶團拍攝大紫蛺蝶的鏡頭。這些活動應有管理。目前的導遊證照不包括生態導遊證照，未來的行動計畫可以在教育宣導方面建議觀光局建立生態導遊的制度，發給生態導遊證照，已使賞蝶(包括大紫蛺蝶)活動正常化，並利大紫蛺蝶的保育與永續利用。
- 七、利害關係人建議名單：林務局保育組、林務局羅東林區管理處、新竹林區管理處、昆蟲標本貿易商、導遊、北橫工務段、游崇瑋、彭國棟、邱美蘭(社區賞蝶經驗)

八、請徐堉峰、李惠永於8月15日前提提供初稿，以利下次會議討論。

九、大紫蛺蝶保育策略與行動計畫 2021-2030 (草案綱要)

1. 前言

2. 大紫蛺蝶生物學及現況

2.1. 大紫蛺蝶 *Sasakia charonda*

2.1.1 種的分類地位

2.1.2 亞種及其分布

2.2 大紫蛺蝶台灣亞種 *Sasakia charonda formosana*

2.2.1 原記錄

2.2.2 模式標本存放處

2.2.3 形態描述

2.2.4 分布

2.2.4.1 文獻紀錄

2.2.4.2 標本紀錄

2.2.5 生活史

2.2.6 寄主植物

2.2.7 繁殖

2.2.8 天敵

2.2.9 競爭

2.2.10 覓食行為

2.2.11 棲地

2.2.11.1 棲地需求

2.2.11.2 棲地喪失 Habitat Loss

2.2.11.3 棲地切割

2.2.11.4 棲地劣化

2.2.11.5 植群

2.2.12 族群大小及其趨勢

2.2.13 人工飼育

2.2.14 威脅

2.2.14.1 越冬棲地的破壞或縮減

2.2.14.2 朴樹落葉堆受到影響

2.2.14.3 光害

2.2.14.4 大(老)株朴樹(胸徑>38 cm)日益減少

2.2.14.5 非法採集

2.2.14.6 商業壓力

2.2.14.7 威脅排序

2.2.15 保育現況

3.大紫蛺蝶保育策略

3.1.願景

3.2.目標

3.3 策略

4.大紫蛺蝶的保育行動計劃

4.1 執法

4.2 棲地改善

4.3 教育宣導

4.4 研究

4.5 預算

5.監測計畫、指標及衡量方式

捌、下次開會時間；預定 8 月 18 日或當周。將再聯繫確定日期。

## 附錄四、第二次專家(核心成員)會議紀錄

### 「大紫蛺蝶之保育策略及行動計畫」第二次核心成員 (撰稿小組)會議

壹、時間：民國 109 年 8 月 20 日(星期四)

貳、地點：國立臺灣師範大學生命科學系

參、主持人：趙榮台

紀錄：李玲玲

肆、出席人員：詳簽到簿

伍、報告

一、台灣各大標本館的大紫蛺蝶標本紀錄。(趙榮台)(略)

二、大紫蛺蝶 *Sasakia charonda*、種的分類地位、亞種及其分布等章節的內容。(徐堉峰)(略)

三、大紫蛺蝶生活史、寄主植物、繁殖(交配系統、產卵量、孵化率)、天敵、捕食者、寄生蟲、競爭、覓食行為、棲地(棲地需求、植群)、族群大小及其趨勢(各地族群狀況、各地族群趨勢)、人工飼育、威脅(越冬棲地的破壞或縮減、朴樹落葉堆受到影響、雌蝶產卵偏好的大株朴樹(胸徑 >38 cm)日益減少、非法採集、商業壓力)等章節的內容天敵等章節的內容。(李惠永)(略)

四、提供大紫蛺蝶產卵短文、洽詢木生昆蟲館的大紫蛺蝶標本或採集紀錄、成立「大紫蛺蝶臉書」收集大紫蛺蝶出現的地點(呂晟智)(略)

五、蝴蝶拍賣網站查詢結果、提供大紫蛺蝶吸食大葉石櫟花蜜的照片。(黃行七)(略)

六、保育計畫流程及保育計畫工作坊前置作業說明(高雋)

(一) 保育計畫流程：

回顧現況、設定願景、目標、規劃行動、執行與監測、確認保育行動的範疇、保育挑戰、目的、已有保育計畫或行動? 建議之保育措施

(二) 工作坊前置作業

- 同意計畫範疇和預期產出
- 建立規劃團隊
- 設計規劃流程並決定使用的工具
- 鼓勵利害關係人參與
- 整合關鍵資訊
- 執行規劃前分析
- 處理實施架構的需求

(三) 工作坊時間：以兩天為佳，2020年9或10月

(四) 工作坊產出：需要確定為工作坊報告、行動方案、抑或提供給決策者或贊助者使用。

#### 陸、討論

一、利害關係人建議名單。

二、下次開會時間、地點。

#### 柒、結論

一、請徐堉峰教授整合其與李惠永之撰文。

二、請李惠永提供大紫蛺蝶各齡期的幻燈片、日本大紫蛺蝶之天敵文獻。

三、請呂晟智提供大紫蛺蝶取食青剛櫟、求偶、領域行為及產卵的照片。

四、請黃行七提供大紫蛺蝶取食栓皮櫟的照片，詢問徐渙之對大紫蛺蝶市場的了解程度，並視狀況邀請其參與工作坊。

五、請趙榮台詢問植物學家朴樹伴生之植物及其相關資訊。

六、利害關係人建議名單：林務局保育組、林務局羅東林區管理處、新竹林區管理處、東勢林區管理處、參山國家風景管理處、桃園市政府、新竹縣政府、台中市政府、宜蘭縣政府、保安警察第七總隊、北橫工務段(第一區養護工程處復興工務段范又升 03-3822356)、昆蟲標本貿易商、導遊(專業生態導遊，游崇瑋(北橫親子館)、彭國棟、邱美蘭(社區賞蝶經驗)、羅錦文(動物園昆蟲館退休員工)、楊平世、李後峰(臺灣昆蟲學會)、陳子英(植群專家)、特生中心。

七、下次開會時間、地點：先調查工作坊參與者的時間並洽商地點，工作坊舉辦日期、地點確定後，再發公文通知與會者，以利受邀者出席。