

玉山國家公園楠梓仙溪地區之蝶類相調查

**An Investigation for the Butterfly Fauna of
Nantzuhsienchi Area, Yushan National Park.**



玉山國家公園管理處自行研究報告

中華民國110年12月

(本報告內容及建議，純屬研究人員意見，不代表本機關意見)

玉山國家公園楠梓仙溪地區 之蝶類相調查

研究人員：林文傑

玉山國家公園管理處自行研究報告

中華民國 110 年 12 月

本報告內容及建議，純屬研究人員意見，不代表本機關意見

MINISTRY OF THE INTERIOR

RESEARCH PROJECT REPORT

An Investigation for the Butterfly Fauna of
Nantzuhsienchi Area, Yushan National Park.

BY

Wen Jie, LIN

December, 2021

目次

摘要	1
一、前言	3
二、研究方法	4
(一)調查時間與地點	4
(二)穿越線調查法	4
(三)吊網腐果誘集法	5
(四)資料統整及分析	5
三、結果	6
四、討論	8
五、結論	12
六、謝誌	12
七、參考文獻	13
八、圖表	17

摘要

楠梓仙溪保育研究站及其聯外道路-楠溪林道，位於玉山國家公園之西北園區境內，為塔塔加地區人為干擾少並具有豐富哺乳動物及植物資源之區域。楠溪保育研究站自 106 年起建構為科研基地供科學研究及環境教育用途使用，然而相較鄰近塔塔加遊憩區即有長期的蝶相調查資料，此區域之蝶相資訊仍十分缺乏。基礎生物相資訊之完備，有助於本區科研基地之發展。因此，本計畫於楠溪林道選定四條穿越樣線進行蝴蝶資源調查，並輔以腐果吊網陷阱進行蝶類相初探。自 110 年 1 月起至 12 月止，每月進行一次調查，結果共獲得 390 隻次共 71 種之蝶類。結合前人及本研究之調查成果，塔塔加地區之蝶類紀錄共計有 164 種，其中本次調查新增 22 新記錄種，包括以往多記錄於南部園區的截脈絹粉蝶 (*Aporia gigantea cheni*) 為首度於西北園區內記錄之蝶種，並為本種於臺灣本島最北之紀錄。此外，本研究亦發現兩蝶種之新紀錄寄主植物，分別為白漪波眼蝶 (*Ypthima conjuncta yamanakai*) 觀察其雌蝶產卵於禾本科 (Poaceae) 求米草 (*Oplismenus undulatifolius*) 之葉片上，以及廣食性之霓彩燕灰蝶 (*Rapala nissa hirayamana*) 幼蟲取食巒大越橘 (*Vaccinium randaiense*) 之花，為本種首次利用杜鵑花科 (Ericaceae) 植物之紀錄。蝴蝶多樣性以 6 至 7 月最高，結果與本區域之蜜源植物花期集中於春季及初夏相符。

關鍵字：蝶類相、穿越線調查法、吊網腐果誘集法、楠溪保育研究站、寄主植物

Abstract

Nantzuhsienchi conservation research station is located in the northwest region of Yushan national park. It is an area with fewer human activities but containing many mammals and diversified plant resources in this region. Since 2017, Nantzuhsienchi conservation research station has been constructed to serve as a scientific research base for the purposes of scientific research and environmental education. Therefore, the background knowledge of biota in this region is needed for the development of the above activities. Compared with the nearby Tataka recreation area, which have relatively long-term butterfly fauna investigation, the information of butterfly fauna in Nantzuhsienchi area is lacking, remaining to be explored. In this study, a survey including four line transects and four bait traps was set up in the Nantzuhsienchi forest road to investigate butterfly fauna in this area. From January to December, 2021, a total of 390 individuals of butterflies were recorded, and they were classified into 71 species in six families. Based on the results of previous investigations and this research, there are a total of 164 species of butterflies recorded in the Tataka area. The butterfly species richness and Shannon-Weiner index of the line transect survey peaked in June; the abundance peaked in July. This result is consistent with the flowering time of the main nectar plants in this area, concentrated in spring and early summer. Among 22 newly recorded species of butterflies in this study, *Aporia gigantea cheni*, whose records are mostly distributed in the southern region of Yushan national park in the past, now firstly recorded in the northwestern region, and this record is the northernmost one in Taiwan. In addition, two new hostplants utilization records were also discovered in this study: (1) the hostplant of *Ypthima conjuncta yamanakai* was confirmed for the first time, ; a female was sighted laying eggs on *Oplismenus undulatifolius* (Poaceae) in October during the survey; (2) the caterpillar of *Rapala nissa hirayamana* fed on the flowers of *Vaccinium randaiense*, which is the first record of utilizing Ericaceae plant for this species.

Key words: butterfly fauna, line transect survey, butterfly bait traps, Nantzuhsienchi conservation research station, hostplant

玉山國家公園楠梓仙溪地區之蝶類相調查

一、前言

國家公園設立之核心目的在於保護自然風景、野生物及史蹟，並在滿足此前提下提供國民育樂及研究。玉山國家公園（以下簡稱國家公園）成立於民國 74 年，是我國的第一座高山型國家公園，園區占地約 103,121.4 公頃，海拔涵蓋自 300 公尺之樂樂溪河谷至 3,952 公尺的玉山主峰，垂直升降範圍極大而囊括了臺灣多樣的植群，孕育了豐富的生物多樣性。園區中約六成之土地屬於嚴格保護之生態保護區，因而成為眾多物種如臺灣黑熊 (*Ursus thibetanus formosanus*) 之核心族群棲地 (黃美秀, 2019)。目前園區內已記錄之動植物共有 4,748 種，最大宗的昆蟲綱則記錄有 1,580 種，其中又以鱗翅目蝶類 (鳳蝶總科 Papilionoidea) 的物種調查最為詳細 (許富雄、林政道, 2019)。

依據國家公園歷年來的研究調查報告，園區內之蝶類共記錄 6 科 286 種 (楊平世, 1989; 傅建銘等, 1989、1992; 陳建志, 2004、2006、2007、2008、2009、2010、2011、2016)，約為臺灣已記錄之蝶類物種數的 3/4，十分具有代表性。然而園區內的蝶類調查多集中於塔塔加地區，此區屬國家公園之西北園區，區域內海拔界於 2,881 公尺 (鹿林山) 至 1,800 公尺 (楠梓仙溪保育研究站) 之間，涵蓋鐵杉雲杉林帶、高山箭竹草原、檜木林帶以及闊葉林帶等類型之植群 (楊國禎等, 2004; 廖天賜等, 2005)。目前本區域所記錄之蝶種為 6 科 142 種 (傅建銘等, 1992; 陳建志, 2004、2006、2007、2008、2009、2010、2011、2016; 黃龍椿, 2006)，包含多種中高海拔分布 (1,000 至 3,000 公尺) 之物種，如黃點弄蝶 (*Onryza maga takeuchii*)、流星絹粉蝶 (*Aporia agathon moltrechti*)、臺灣鈎粉蝶 (*Gonepteryx taiwana*)、阿里山鐵灰蝶 (*Teratozephyrus arisanus*)、臺灣鐵灰蝶 (*Ter. yugaii*)、大紫琉灰蝶 (*Celastrina oreas arisana*)、白雀斑灰蝶 (*Phengaris daitozana*)、玉山幽眼蝶 (*Zophoessa niitakana*)、柯氏黛眼蝶 (*Lethe christophi hanako*)、黃斑蔭眼蝶 (*Neope pulaha didia*)、永澤蛇眼蝶 (*Minois nagasawae*)，且多種屬於一化性 (univoltine) 之物種 (徐堉峰, 2013a、2013b、2013c)。對於幼蟲屬於植食性 (herbivore) 且為一化性的蝶類而言，其生活史階段與植物物候的同步性至關重要，而人因氣候變遷則可能改變其同步性，降低此類物種的生存能力，且提高其因為食物短缺而造成的死亡率 (mortality)，進而對其族群存續造成威脅 (Singer and Parmesan, 2010)。

塔塔加地區至今累積有約 10 年之蝶類調查紀錄，然過往之調查地點多集中於塔塔加鞍部以及阿里山公路兩側（臺 18 線 108.5~106.6K）等中高海拔區域，而甚少於區域內之其他地點進行蝶類相調查。楠溪保育研究站（以下稱研究站）為本處保育研究課自民國 95 年起向嘉義林管處借用、並作為保育研究用途之建物，聯外道路楠梓仙溪林道以及研究站周遭少有人為干擾且具完整、豐富的植被相（楊國禎等，2004），研究調查顯示本地區大型哺乳類動物資源豐富（王穎，1996；黃美秀，2004），然而蝶類之相關研究則較為缺乏，僅傅建銘等（1992）曾於塔塔加鞍部至楠溪林道 1K 處設立穿越線調查樣區，1K 處至研究站之資料則闕如。研究站近年除提供前往楠溪地區進行科學研究之人員住宿外，本處保育課亦因應營建署之「形塑國家（自然）公園作為科研基地試辦計畫」，自 106 年起逐步將研究站建構為科研基地，以期深化環境教育之成效。而科研基地周遭生物相資訊之完備，亦能提供日後科學研究議題發展、環境教育課程設計所需。

二、研究方法

（一） 調查時間與地點

野外調查時間預計自計畫核准後次月開始，每月至少進行 1 次調查，每次調查均包含穿越線調查法以及吊網腐果誘集法等方法。本研究樣區選定於楠梓仙溪林道以及楠梓仙溪保育研究站周遭區域，其中穿越線調查法之樣線依據楊國禎等（2002）之楠溪林道沿線林形、植物組成概況，於 1.5K 至 8.5K 選取 A~D 四條樣線，穿越線調查各樣線環境如圖 1，兩調查法之詳細實施位置如圖 2。

（二） 穿越線調查法

每日調查時間自早上 9 點至下午 4 點，調查人員兩人一組，針對林道沿線目視 5 公尺以內之蝶種進行調查。一人直接辨識或以捕蟲網捕獲、辨識後釋放，另一人主要負責記錄蝶種，若有無法現場辨識的種類則將其收納於四角臘光紙袋內，攜回管理站鑑定。物種鑑別參考徐堉峰（2013a；2013b；2013c）及徐堉峰等（2018a；2018b；2019；2020）之資料。

一般之穿越線調查僅能涵蓋此區域蝶種之成蟲期，然而部分物種具晨昏活動、樹冠層活動等特殊習性而難以調查，加入其幼生期的搜尋能更加完備此區

域的物種組成 (林文傑等, 2020)。本研究將於穿越線調查之過程中加入幼生期搜尋, 幼生期之種類及數量僅記入物種名錄, 當月之物種組成及豐量仍以成蟲紀錄為主。幼生期之鑑定參考呂至堅與陳建仁 (2014) 之圖鑑資料。如有難以鑑定之個體, 將會攜回管理站飼養至羽化再進行鑑定。

(三) 吊網腐果誘集法

偏好陽性或林緣環境之蝶種多取食植物花蜜, 能在植株開花時觀察訪花之個體, 因此除部分樹冠層活動之物種外, 相對容易觀察; 而以腐果及樹液為食的森林性蝶種 (如眼蝶亞科 *Satyrinae* 之成員) 因環境偏好、體色及食性而相對隱蔽不易見。利用腐果餌劑以及蝶類向上飛行的習性, 吊網陷阱能夠誘捕樣點周遭取食腐果或樹液的蝶種, 補足穿越線調查法較難以觀察並記錄之種類。

本研究於穿越線調查樣線以外之林道沿線、研究站周遭選取 4 個林下樣點設置吊網進行誘集, 吊網陷阱設置情形及周圍環境概述如圖 3。誘集時間為 1 日, 於穿越線調查當日放置吊網, 次日回收並清點吊網內物種及其數量, 網內之蝶類個體待鑑定、清點完畢後即全數釋放。

(四) 資料統整及分析

1. **物種名錄**: 穿越線調查法與吊網腐果誘集法所得之調查結果將統整並製成物種名錄, 並依據特有性、生活史特性、物種豐量 (abundance) 等標準於物種名錄表中加註。

一地區生物多樣性的評估, 主要參考物種豐富度 (species richness) 及物種勻度 (species evenness) 兩項指標, 可進一步反映出當地物種之組成特性、功能及穩定性 (Tilman, 1996; Molles *et al.*, 2005)。本研究以各月份之物種數及數量計算夏儂-韋納指數 (Shannon-Wiener index, H'), 藉此了解各樣線、樣點及楠梓仙溪地區之蝶類多樣性變化。夏儂-韋納指數之公式如下:

$$H' = - \sum_{i=1}^R p_i \ln p_i$$

R: 調查之種類總數; p_i : 第 i 種的個體數與總個體數之比值 $\frac{n_i}{N}$

2. **楠溪林道蝶類多樣性逐月變化**: 以各月樣線調查所得物種數、豐量加總並計

算整體之夏儂-韋納指數，分析楠溪林道蝶類之物種豐富度、豐量以及夏儂-韋納指數 (H') 之逐月變化，並記錄各樣線於各月份之優勢蝶種、多樣性變化。

三、結果

(一) 物種名錄：

本研究共調查 390 隻次蝴蝶，分屬 71 蝶種 (表 1)，包含弄蝶科 3 種、鳳蝶科 6 種、粉蝶科 9 種、灰蝶科 19 種、蛱蝶科 1 種以及蛱蝶科 33 種。其中 9 種調查豐量較高，為本區域常見種，分別為流星絹粉蝶、緣點白粉蝶 (*Pieris canidia*)、大紫斑灰蝶、白點褐蛱蝶 (*Abisara burnii etymander*)、斯氏絹斑蝶 (*Parantica swinhoi*)、斐豹蛱蝶 (*Argyreus hyperbius*)、散紋盛蛱蝶 (*Symbrenthia lilaea formosanus*)、斷線環蛱蝶 (*Neptis soma tayalina*) 及白漪波眼蝶 (*Ypthima conjuncta yamanakai*) 等。另調查結果中，褐翅青灰蝶 (*Tajuria caerulea*) (圖 4)、淡黑玳灰蝶 (*Deudorix rapaloides*) 及霓彩燕灰蝶 (*Rapala nissa hirayamana*) 為僅有幼生期紀錄而無成蝶紀錄之物種。

(二) 穿越線調查法與物種監測 (幼生期搜尋及非調查時間記錄) 結果：

1. 樣區整體物種多樣性、豐量及生物多樣性指數逐月變化：

110 年度之楠溪林道蝶類調查之物種累積曲線於春末夏初 (5 至 6 月) 增加幅度最大，於 9 月起物種增加速率逐漸趨緩，然直到 12 月之調查仍有物種新增 (圖 5)，顯示本區域之蝶類多樣性仍有持續調查之價值。樣線整體之物種豐量 (species abundance) 於 7 月達到最高峰；物種豐富度 (species richness) 及夏儂-韋納多樣性指數則在 6 月為最高峰 (圖 6)。

2. 各樣線蝶類相概述、優勢蝶種與環境交互關係：

- (1) 樣線 A：共記錄 20 種 (穿越線調查佔 17 種)，物種豐富度於 6、8 月各有一高峰，豐量及多樣性指數則在 6 月達最高峰 (圖 7A)。本樣線之優勢蝶種為緣點白粉蝶，常可見其於本區之地被植物訪花，或於寄主植物上產卵，於 7 月之調查曾記錄到本種較少見之群聚吸水現象 (圖 8A)。除春至夏季

時黃裙豔粉蝶 (*Delias berinda wilemani*) 訪大葉溲疏 (*Deutzia pulchra*)之花 (圖 8B) 以及白帶波眼蝶 (*Ypthima akragas*)(圖 8C) 外，本樣線記錄之蝶種多半直接飛過而鮮少停留。本樣線之主要蜜源植物為毛地黃 (*Digitalis purpurea*)、大葉溲疏、松寄生屬 (*Taxillus* sp.) 以及琉璃草 (*Cynoglossum furcatum*)、酢漿草 (*Oxalis corniculata*)等。

- (2) 樣線 B：共調查到 30 種 (穿越線調查佔 20 種)，物種豐富度、豐量及多樣性指數在 6 月達最高峰 (圖 7B)。本樣線以白漪波眼蝶及流星絹粉蝶最常見。白漪波眼蝶常見於林道之林下破空處行日光浴 (圖 8D)，或取食巒大越橘 (*Vaccinium randaiense*)、金毛杜鵑 (*Rhododendron oldhamii*) 等木本植物之花蜜。流星絹粉蝶則常見其穿梭於樹冠層，亦會對前述之木本植物及大花忍冬 (*Lonicera macrantha*) 等位於高處的花進行訪花，於 6 月的調查亦觀察到其少量群聚吸水的現象 (圖 8E)。本樣線之巒大越橘於 5 至 6 月盛開時可觀察到較豐富之蝶種，如綠豹蛺蝶 (*Argynnis paphia formosicola*)、鑲紋環蛺蝶 (*Neptis philypoides sonani*) 及深山環蛺蝶 (*Nep. sylvana esakii*) 等一化性蝶種皆於此時間點記錄其前來訪巒大越橘之花 (圖 8F)。本樣線之常見蜜源植物包含巒大越橘、毛瓣石楠 (*Photinia serratifolia*)、金毛杜鵑、紅毛杜鵑 (*Rh. rubropilosum* var. *rubropilosum*)、毛地黃、南燭 (*Lyonia ovalifolia* var. *ovalifolia*) 以及大花忍冬等。
- (3) 樣線 C：共調查得 35 種 (穿越線調查佔 30 種)，物種豐富度及多樣性指數於 6 月達到高峰，豐量則在 7 月達最高峰 (圖 7C)。大紫疏灰蝶、緣點白粉蝶、斯氏絹斑蝶、白漪波眼蝶及流星絹粉蝶等蝶種為本樣線最為常見之蝶種。本樣線環境組成豐富，陽性溪流地常見多種環蛺蝶屬 (genus *Neptis*) 物種如於地面吸水或日光浴 (圖 8G)。樣線中段為陽性坡面，春至夏季的主要蜜源植物包含海州常山 (*Clerodendrum trichotomum*) 及大葉石櫟 (*Lithocarpus kawakamii*) 等，於海州常山開花時常見流星絹粉蝶、條斑豔粉蝶 (*Delias lativitta formosana*)(圖 8H)、黃裙豔粉蝶、綠豹蛺蝶、圓翅絨弄蝶 (*Hasora taminatus vairacana*)(圖 8I)、嫵疏灰蝶 (*Udara dilecta*)(圖

8J)等蝶種前來訪花。大葉石櫟開花時則可觀察到大紫疏灰蝶、嫵琉灰蝶、白斑嫵琉灰蝶 (*U. albocaerulea*) 等灰蝶科物種前來訪花。除上述蜜源植物外，本樣線常見蜜源植物尚有臺灣老葉兒樹 (*Pourthiaea beauverdiana* var. *notabilis*)、毛地黃等。

- (4) 樣線 D：本樣線為四樣線中物種豐富度及豐量最高者，共調查得 38 種 (穿越線調查佔 35 種)，物種豐富度於 9 月達到高峰，豐量及多樣性指數則在 7 月達最高峰 (圖 7D)。本樣線以白漪波眼蝶、白點褐蛭蝶、緣點白粉蝶、散紋盛蛭蝶及斷線環蛭蝶等物種最為常見。楠溪林道自 6.5K 處以後多為紅檜造林及樟櫟林地，林道環境轉為較鬱閉的林下環境，此區林下豐富的賽山椒 (*Embelia lenticellata*) 為白點褐蛭蝶之寄主植物，常可見其於寄主植物周邊活動 (圖 8K) 和進行日光浴，或於略高的植物枝條進行領域行為，另也容易在寄主植物上發現其幼生期。本樣線中段為溪流地形，常見大紫疏灰蝶、環蛭蝶屬物種於淺灘地或岩石上吸水或取食糞便，溪流邊之林緣環境常見斷線環蛭蝶 (圖 8L)、散紋盛蛭蝶等物種停棲於高處進行領域行為。本樣線之常見蜜源植物包含賊仔樹 (*Tetradium glabrifolium*)、松寄生屬植物、大葉桑寄生 (*Scurrula liquidambaricolus*)、毛地黃等。

(三) 吊網腐果誘集法：

吊網腐果誘集法於四個樣點全年度僅記錄 7 隻次 4 種蝶類，分別為大幽眼蝶 (*Zophoessa dura neoclides*)、眉眼蝶 (*Mycalesis francisca formosana*)、玉帶黛眼蝶 (*Lethe verma cintamani*) 以及深山黛眼蝶 (*Le. insana formosana*) 等 (圖 9)。

四、討論

(一) 楠溪林道蝶類多樣性逐月變化

楠溪林道之蝶類物種豐富度、多樣性指數自 1 月份初次調查起逐漸增加，於 6 月份達到高峰，此後便逐漸下降。蝶類之豐量變化趨勢與前兩者類似，惟最高峰出現於 7 月份，因此未來在規畫本區域與蝶類相關之環境教育或科學研究活動時，建議選定 6 至 7 月份進行以期有較佳之活動效果。除受到季節、溫溼度及寄主物候等變化的直

接影響外，林道周遭之蜜源植物物候亦影響調查結果甚鉅。食物、必需物質（如礦物質）、交尾對象及產卵寄主為蝶類的主要移動、停留目標，其中以蜜源植物為較固定出現且被廣泛利用的停留目標。本區域主要之蜜源植物（表 2）除外來種毛地黃花期較長外，如山香圓（*Turpinia formosana*）、海州常山、大葉搜疏、巒大越橘等蜜源植物多半集中於春季至夏末開花，於此期間較易於樣線周遭之蜜源植物記錄到訪花之蝶種。

（二） 塔塔加地區指標物種監測

陳建志（2004）選定大紫琉灰蝶、玉山幽眼蝶作為塔塔加地區之兩種指標物種。其中玉山幽眼蝶於本研究之四樣線中僅於 12 月份於樣線 C 有 2 隻次的紀錄，數量較少，而於塔塔加遊憩區至玉山主、群峰線等地區則常見其於陽性之玉山箭竹（*Yushania niitakayamensis*）灌叢或低矮草坡地等環境活動，該類型之環境於本研究之樣線中較為缺乏，可能為此蝶種紀錄較少之原因之一。大紫琉灰蝶於本研究之四條樣線皆有其紀錄，其中以樣線 C（海拔 2,090-1,997 公尺）之數量最多。常可見其於樹冠層穿梭、訪花或行領域行為。於本次調查中大紫琉灰蝶之豐量於冬季（1 月、11~12 月）及夏季（7~8 月）各有一高峰出現（圖 10），顯示本種雖為中高海拔分布之物種，然其冬季可能並無此區域蝶種常見之休眠不活動期。

（三） 吊網腐果誘集法

本研究之吊網腐果誘集法於全年度僅記錄 4 種共 7 個體的眼蝶，在物種豐富度及豐量皆遠低於預期，於研究執行中期為測試原因是否為本研究製作之腐果餌劑不具誘引力，曾於 8 月將吊網腐果陷阱攜至苗栗縣大湖鄉之淺山地區（海拔約 500 公尺）測試，放置時間同樣為一日，結果在蝶類及蛾類之物種豐富度、豐量皆有不錯之結果（圖 11），顯示此腐果餌劑確有誘引蝶類的效果。根據陷阱移地測試之結果排除腐果餌劑無效之可能後，推測調查樣點之海拔及陷阱擺放時間可能為主要原因，過往吊掛陷阱之樣點海拔較少超過 1,500 公尺，本研究之調查樣點全數高於 1,900 公尺。過往於中至低海拔之研究經驗中，本研究穿越線調查曾記錄、且同樣分布至中低海拔之窄帶翠蛺蝶（*Euthalia insulae*）、瑯蛺蝶（*Abrota ganga formosana*）、黃斑蔭眼蝶（*Neope pulahadidia*）及白斑蔭眼蝶（*Neo. armandii laticolora*）等蝶種皆曾受腐果誘引進入吊網陷

阱，因此推測中高海拔地區之吊網陷阱可能需較長之放置時間，以提高對調查樣點周遭具吸食腐果習性之蝶類的調查效果。

(四) 塔塔加地區新紀錄蝶種

本研究(穿越線調查)於塔塔加地區新增 22 種蝶類，分別為斑鳳蝶 (*Chilasa agestor matsumurae*)、截脈絹粉蝶 (*Aporia gigantea cheni*)、霧社翠灰蝶 (*Chrysozephyrus mushaellus*)、漣紋青灰蝶 (*Tajuria illurgis tattaka*)、淡黑玳灰蝶、霓彩燕灰蝶、白雅波灰蝶 (*Jamides celeno*)、藍灰蝶 (*Zizeeria maha okinawana*)、臺灣玄灰蝶 (*Tongeia hainani*)、密點玄灰蝶 (*To. filicaudis mushanus*)、綠豹蛺蝶、枯葉蝶 (*Kallima inachus formosana*)、蓬萊環蛺蝶 (*Nep. taiwana*)、深山環蛺蝶、蓮花環蛺蝶 (*Nep. hesione podarces*)、鑲紋環蛺蝶、奇環蛺蝶 (*Nep. ilos nirei*)、璫蛺蝶、窄帶翠蛺蝶以及白漪波眼蝶、眉眼蝶、小眉眼蝶 (*My. mineus*) 等(圖 12)，其中斑鳳蝶、霧社翠灰蝶、綠豹蛺蝶、深山環蛺蝶、蓮花環蛺蝶、鑲紋環蛺蝶、奇環蛺蝶、璫蛺蝶、窄帶翠蛺蝶屬一化性蝶種，集中發生於春季至初夏期間(徐，2013a、2013b、2013c)。

新紀錄蝶種中，霓彩燕灰蝶、淡黑玳灰蝶及蓮花環蛺蝶為僅有其幼生期紀錄之物種。霓彩燕灰蝶屬廣食性之蝶種，幼蟲主要利用寄主植物之花苞、花及嫩葉等部位，目前已知的寄主植物分屬大麻科 (*Cannabaceae*)、千屈菜科 (*Lythraceae*)、殼斗科 (*Fagaceae*)、豆科 (*Fabaceae*) 及五加科 (*Araliaceae*) 等分類群(呂與陳，2014；徐，2013b)，本研究於 6 月份之調查於巒大越橘之花序上發現一燕灰蝶屬 (genus *Rapala*) 之終齡幼蟲，攜回飼養並羽化後確認為霓彩燕灰蝶，為目前本種利用杜鵑花科 (*Ericaceae*) 植物的首次紀錄。淡黑玳灰蝶之成蝶會將卵產於大頭茶 (*Gordonia axillaris*)、短柱山茶 (*Camellia brevistyla*) 等茶科 (*Theaceae*) 植物之花苞上，幼蟲孵化後將會咬穿苞片鑽入花苞取食花瓣及花蕊等構造(呂與陳，2014；徐，2013b)。本種之寄主大頭茶於秋至冬季開花，果期為春至夏季，因此可於秋季於大頭茶之花苞觀察到其幼生期，相對其飛行迅速之成蝶易於觀察(圖 13)。蓮花環蛺蝶(圖 14A~D)之幼蟲取食桑科 (*Moraceae*) 珍珠蓮 (*Ficus sarmentosa*) 之葉片(呂與陳，2014；Huang & Hsu, 2016)，成蝶偏好將卵產於環境極為陰暗的植株葉尖端，其幼蟲則為環蛺蝶屬成員中少數會建造「糞鏈 (Frass Chain)」的物種(圖 14A)。糞鏈為小齡幼蟲(1~4 齡)

以絲線將糞球固定於葉片（中脈）邊緣向外延伸所構成，有時會伴隨同樣以絲線固定於糞鏈基部葉表面的「糞堆」，初齡幼蟲於在進食以外的時間多半停棲於糞鏈（與糞堆）所構成的蟲巢上以躲避掠食者-尤其是遊走的掠食性節肢動物（Freitas & Oliveira, 1996; Machado & Freitas, 2001），此種形式的蟲巢常於線蛱蝶族（*Limenitidinae*）之物種中被記錄（圖 14E），而環蛱蝶族（*Neptini*）之成員則多半僅以絲線與葉片碎片建構蟲巢（圖 14F）。製造糞鏈無疑是一種增加個體能量消耗的行為，但停棲於糞鏈蟲巢上的幼蟲在面對遊走的掠食者-尤其是螞蟥時能得到更多的保護（Freitas & Oliveira, 1992; Freitas & Oliveira, 1996），而蓮花環蛱蝶幼蟲於蟲巢上的震動禦敵行為在糞鏈的增強之下能更有效避免螞蟥接近並抵禦其攻擊（Huang & Hsu, 2016）。

除四段穿越線調查樣線及吊網腐果陷阱以外，本研究首次於本處西北園區記錄截脈絹粉蝶（*Aporia gigantea cheni*），於樣線 D 後之林道（2021/06/10）以及林道過楠溪橋不遠處（2021/05/07），皆有其於山香圓上訪花之紀錄（圖 15）。截脈絹粉蝶為臺灣近年發現的唯一大型蝶種，亦為新特有亞種，分布侷限且數量稀少（徐，2013a），過往紀錄多位於本處南部園區之南橫公路沿線、屏東縣霧台鄉及雙鬼湖地區等（徐堉峰等，2018b），本研究之記錄為本種目前於臺灣緯度最北之紀錄（嘉義縣阿里山鄉境內）。

（五） 白漪波眼蝶首次寄主植物紀錄

本研究首次記錄白漪波眼蝶之野外寄主植物，於 10 月份之調查觀察到雌蝶於樣線 D 之森林底層產卵於禾本科（*Poaceae*）之求米草（*Oplismenus undulatifolius*）之葉背（圖 16）。

（六） 解說摺頁選定物種及委託生態繪圖成果

依據本研究之調查成果及前人研究之結果，以物種豐量、生態特性及具解說價值等特性挑選 13 種蝶類撰寫解說文稿供日後製作解說摺頁使用，物種列表及文稿內容如表 3。委託科學繪圖師黃瀚峯所繪製之相關生態繪圖如圖 17-26，已經作者授權可供本處業務需求使用。

（七） 其他特殊紀錄

1. 於樣線 A 至 D 皆能發現大量的外來種毛地黃植株，但較易觀察到之授粉者多為蜜蜂科（*Apidae*）熊蜂屬（genus *Bombus*）之物種，如精選熊蜂（*Bombus*

eximius)、信義熊蜂 (*Bo. formosellus*) 等，鮮少觀察有蝶類利用此種蜜源植物。本研究曾於 5 月份之調查觀察到斯氏絹斑蝶有攀附花朵似訪花之行為，但沒有真正停留吸食花蜜便飛離。本研究中唯一觀察到停棲毛地黃花朵並伸出口器探吸等訪花行為之蝶類僅有綠豹蛺蝶，於 6 月份之調查記錄一雄性個體重覆訪不同毛地黃植株之花 (圖 27)。

2. 於 7 月份之調查在樣線 C 至 D 之間的林下環境有大量斯氏絹斑蝶成小集團聚集飛舞，但沒有觀察到可能吸引其聚集的蜜源植物。

五、結論

本研究調查共紀錄 71 種蝶類，綜合前人研究及本研究之結果，塔塔加地區共有 164 種蝶類紀錄。楠溪林道之蝶類多樣性高峰集中於 6 月至 7 月間，與本區域主要蜜源植物之花期相符，顯示蜜源植物影響本區蝶類觀察及調查結果甚大。新紀錄蝶種中，霓彩燕灰蝶、淡黑玳灰蝶及蓮花環蛺蝶為僅有幼生期紀錄而無成蝶紀錄之物種，顯示幼生期的搜尋能使蝶類相之調查結果更臻完善。本研究亦首次記錄白漪波眼蝶之寄主植物為禾本科之求米草。最後挑選 13 種具代表性之蝶類撰寫解說文稿以供解說摺頁使用，期能對日後相關之環境教育或科學研究活動有所助益。

六、謝誌

本研究的完成，首先感謝排雲站吳萬昌主任願意信任我能在常規工作之餘執行自行研究計畫，脫離學生、研究助理的身分後還能再進行研究調查是件很幸福的事。謝謝保育課郭淳棻課長、毓芬、惠琪和曉雯、主計室秋紅、解說課沛珊在這個研究各時期的幫助，希望這一年的成果對於本處的保育或經營管理能有所助益。也感謝站上同仁聖恩、正道、蕭玉山大哥、莊志梁大哥以及塔塔加站宜蓁在放假時陪同前往樣區執行調查。感謝黃瀚峯老師在今年度已經工作滿檔的狀況下願意承接本計畫的繪圖委託，每張繪圖完全就是我所想像的畫面，希望未來還能再與老師合作。也誠摯感謝臺灣蝴蝶保育協會的呂晟智先生不吝提供許多精美的蝶類生態照片予本計畫使用，使成果報

告更臻完整。感謝爽文國中的呂至堅博士在疫情趨緩後前來支援調查，有很長的一段時間受到 2021 年新冠肺炎疫情影響，而讓原訂來進行調查的師長及夥伴無法前來協助與相聚，實屬可惜，但臺師大徐堉峰老師、東海大學吳立偉老師仍在百忙之中協助審閱報告書文稿，臺師大蝶類研究室的夥伴們也協助了部分幼生期的飼養工作與疑問種的鑑定工作，在此一併致上最高的謝意。

七、參考文獻

1. 王穎。1996。玉山國家公園楠梓仙溪地區野生動物族群調查與監測模式之建立。玉山國家公園管理處。南投。
2. 呂至堅、陳建仁。2014。蝴蝶生活史圖鑑。晨星出版社。479 頁。
3. 林文傑、許育銘、張宸睿、吳立偉。2020。和社自然教育園區之大型蛾類名錄及潛在性危害種類之評估。臺大實驗林研究報告 34(2)：121-150。
4. 徐堉峰。2013a。臺灣蝴蝶圖鑑·上【弄蝶、鳳蝶、粉蝶】。晨星出版社。397 頁。
5. 徐堉峰。2013b。臺灣蝴蝶圖鑑·中【灰蝶】。晨星出版社。333 頁。
6. 徐堉峰。2013c。臺灣蝴蝶圖鑑·上【蛺蝶】。晨星出版社。381 頁。
7. 徐堉峰、黃嘉龍、梁家源。2018a。臺灣蝶類誌第一卷鳳蝶科。行政院農業委員會林務局。239 頁。
8. 徐堉峰、黃嘉龍、梁家源。2018b。臺灣蝶類誌第二卷粉蝶科行。政院農業委員會林務局。224 頁。
9. 徐堉峰、千葉秀幸、築山洋、梁家源、黃智偉。2019。臺灣蝶類誌第三卷弄蝶科。政院農業委員會林務局。364 頁。
10. 徐堉峰、梁家源、黃智偉。2020。臺灣蝶類誌第四卷灰蝶科。政院農業委員會林務局。667 頁。
11. 許富雄、林政道。2019。玉山國家公園長期生態監測與指標生物研究之先期規劃案。玉山國家公園管理處。南投。
12. 陳建志。2004。玉山國家公園塔塔加地區環境監測及蝴蝶鑑定資料庫建立。玉山國家公園管理處。南投。

13. 陳建志。2006。玉山國家公園塔塔加地區蝶道消長與環境監測計畫。玉山國家公園管理處。南投。
14. 陳建志。2007。玉山國家公園塔塔加地區賞蝶資源監測與標放。玉山國家公園管理處。南投。
15. 陳建志。2008。玉山國家公園蝴蝶資源清查與移動性斑蝶標放。玉山國家公園管理處。南投。
16. 陳建志。2009。玉山國家公園移動性斑蝶族群結構與週邊地區相關性探討。玉山國家公園管理處。南投。
17. 陳建志。2010。玉山國家公園斑蝶標放及園區南部與東部蝶相初探。玉山國家公園管理處。南投。
18. 陳建志。2011。玉山國家公園蝴蝶保育叢書與賞蝶推廣之規劃。玉山國家公園管理處。南投。
19. 陳建志。2016。玉山園區蝴蝶資源普查與指標物種複查。玉山國家公園管理處。南投。
20. 廖天賜。2005。塔塔加地區森林火災後植群演替及重要木本植物生態生理特性之研究。玉山國家公園管理處。南投。
21. 傅建明等。1989。玉山國家公園東埔至八通關地區蝶類資源調查報告。玉山國家公園管理處。南投。
22. 傅建明等。1992。玉山國家公園塔塔加地區鱗翅目昆蟲調查報告。玉山國家公園管理處。南投。
23. 黃美秀。2004。玉山國家公園楠梓仙溪地區中大型哺乳動物之族群監測。玉山國家公園管理處。南投。
24. 黃美秀。2019。108-110 鳥瞰臺灣黑熊：玉山國家公園臺灣黑熊人造衛星追蹤暨生態監測計畫(執行中未發表)。玉山國家公園管理處。南投。
25. 黃龍椿。2006。生物多樣性指數在環境影響評估上的應用。臺北市立教育大學碩士研究論文。80 頁。

26. 楊平世等。1989。玉山國家公園東埔、玉山區之昆蟲相細部調查。玉山國家公園管理處。南投。
27. 楊國禎等。2002。玉山國家公園楠梓仙溪流域植物資源調查研究。玉山國家公園管理處。南投。
28. 楊國禎等。2004。玉山國家公園楠梓仙溪林道生態資源與經營管理之研究。玉山國家公園管理處。南投。
29. Freitas, A.V.L., & Oliveira, P. S. 1992. Biology and behaviour of the neo-tropical butterfly *Eunica bechina* (Nymphalidae) with special reference to larval defence against ant predation. J. Res. Lepidoptera 31: 1–11.
30. Freitas, A.V.L., & Oliveira, P. S. 1996. Ants as selective agents on herbivore biology: Effects on the behaviour of a non-myrmecophilous butterfly. J. Anim. Ecol. 65: 205–210.
31. Huang, C. L. & Hsu, Y. F. 2016. Immature biology of *Neptis hesione podarces* (Lepidoptera: Nymphalidae) in Taiwan, with discussion on its frass chain function. Annals of the Entomological Society of America. 109(3): 357-365.
32. Machado, G. & Freitas, A.V.L. 2001. Larval defence against ant predation in the butterfly *Smyrna blomfieldia*. Ecol. Entomol. 26: 436–439.
33. Molles, M. C., Cahill, J. F. & Laursen, A. 2005. Ecology: concepts and applications, 3rd ed. McGraw-Hill Companies. Boston.
34. Singer, M. C. & Parmesan, C. 2010. Phenological asynchrony between herbivorous insects and their hosts: signal of climate change or pre-existing adaptive strategy?. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences 365(1555): 3161-3176.
35. Tilman, D. 1996. Biodiversity: population versus ecosystem stability. Ecology. 77(2): 350-363.

八、圖表

表 1、塔塔加地區蝶類名錄

*：本研究結果中豐量較高之蝶種（穿越線調查豐量>10 隻次）

?：生活史資訊未明

特有性	學名	俗名	樣線				一化性物種	吊網陷阱	僅幼生期	本研究新增	前人研究 ¹
			A	B	C	D					
	弄蝶科 HesperIIDae Latreille, 1809										
特有亞種	<i>Hasora taminatus vairacana</i> Fruhstorfer, 1911	圓翅絨弄蝶		✓		✓					✓
	<i>Badamia exclamationis</i> (Fabricius, 1775)	長翅弄蝶									✓
	<i>Choaspes benjaminii formosanus</i> (Fruhstorfer, 1911)	綠弄蝶									✓
特有亞種	<i>Celaenorrhinus pulomaya formosanus</i> Fruhstorfer, 1909	尖翅星弄蝶						✓			✓
特有亞種	<i>Onryza maga takeuchii</i> (Matsumura, 1929)	黃點弄蝶						✓			✓
	<i>Isoteinon lamprospilus formosanus</i> Fruhstorfer, 1911	白斑弄蝶									✓
特有種	<i>Ochlodes niitakanus</i> (Sonan, 1936)	臺灣赭弄蝶		✓				✓			✓
特有亞種	<i>Potanthus confucius angustatus</i> (Matsumura, 1910)	黃斑弄蝶									✓
	<i>Parnara guttata</i> (Bremer & Grey, 1853)	稻弄蝶									✓
	<i>Parnara bada</i> (Moore, 1878)	小稻弄蝶									✓
	<i>Pelopidas agna</i> (Moore, 1866)	尖翅褐弄蝶		✓							✓
特有亞種	<i>Polytremis eltola tappana</i> (Matsumura, 1919)	碎紋孔弄蝶									✓
特有亞種	<i>Caltoris bromus yanuca</i> (Fruhstorfer, 1911)	變紋黯弄蝶									✓

鳳蝶科 <i>Papilionidae</i> Latreille, [1802]									
特有種	<i>Atrophaneura horishana</i> (Matsumura, 1910)	曙鳳蝶		✓				✓	✓
特有亞種	<i>Byasa polyeuctes termessus</i> (Fruhstorfer, 1908)	多姿麝鳳蝶		✓					✓
	<i>Pachliopta aristolochiae interposita</i> (Fruhstorfer, 1904)	紅珠鳳蝶							✓
特有亞種	<i>Graphium eurours asakurae</i> (Matsumura, 1908)	劍青鳳蝶						✓	✓
特有亞種	<i>Graphium sarpedon connectens</i> (Fruhstorfer, 1906)	青鳳蝶	✓						✓
特有亞種	<i>Chilasa agestor matsumurae</i> (Fruhstorfer, 1908)	斑鳳蝶		✓				✓	
特有亞種	<i>Graphium cloanthus kuge</i> (Fruhstorfer, 1931)	寬帶青鳳蝶							✓
特有亞種	<i>Graphium doson postianus</i> (Fruhstorfer, 1908)	木蘭青鳳蝶							✓
	<i>Graphium agamemnon</i> (Linnaeus, 1758)	翠斑青鳳蝶							✓
	<i>Papilio xuthus</i> Linnaeus, 1767	柑橘鳳蝶							✓
	<i>Papilio polytes polytes</i> Linnaeus, 1758	玉帶鳳蝶							✓
	<i>Papilio protenor protenor</i> Cramer, [1775]	黑鳳蝶							✓
特有亞種	<i>Papilio helenus fortunius</i> Fruhstorfer, 1908	白紋鳳蝶							✓
特有種	<i>Papilio taiwanus</i> Rothschild, 1898	臺灣鳳蝶							✓
特有亞種	<i>Papilio bianor thrasympedes</i> Fruhstorfer, 1909	翠鳳蝶					✓		✓
特有種	<i>Papilio hopponis</i> Matsumura, 1907	雙環翠鳳蝶	✓	✓	✓				✓
特有種	<i>Papilio hermosanus</i> Rebel, 1906	臺灣琉璃翠鳳蝶							✓
特有亞種	<i>Papilio paris nakaharai</i> Shirôzu, 1960	琉璃翠鳳蝶							✓
粉蝶科 <i>Pieridae</i> Duponchel, [1832]									
特有亞種	<i>Delias lativitta formosana</i> Matsumura, 1909	條斑豔粉蝶		✓	✓			✓	✓
特有亞種	<i>Delias berinda wilemani</i> Jordan, 1925	黃裙豔粉蝶	✓	✓	✓	✓		✓	✓
特有亞種	<i>Aporia agathon moltrechti</i> (Oberthür, 1909)	流星絹粉蝶*	✓	✓	✓	✓		✓	✓
特有亞種	<i>Aporia gigantea cheni</i> Hsu & Chou, 1999	截脈絹粉蝶						✓	✓ ²

特有亞種	<i>Aporia genestieri insularis</i> Shirôzu, 1959	白絹粉蝶					✓	✓
	<i>Pieris rapae crucivora</i> (Boisduval, 1836)	白粉蝶	✓			✓		✓
	<i>Pieris canidia</i> (Linnaeus, 1768)	緣點白粉蝶*	✓	✓	✓	✓		✓
	<i>Appias lyncida eleonora</i> (Boisduval, 1836)	異色尖粉蝶				✓		✓
特有亞種	<i>Appias indra aristoxemus</i> Fruhstorfer, 1908	雲紋尖粉蝶	✓					✓
特有亞種	<i>Prioneris thestylis formosana</i> Fruhstorfer, 1903	鋸粉蝶						✓
特有亞種	<i>Ixias pyrene insignis</i> Butler, 1879	異粉蝶						✓
特有亞種	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i> Fruhstorfer, 1908	橙端粉蝶						✓
	<i>Catopsilia pomona</i> (Fabricius, 1775)	遷粉蝶						✓
特有亞種	<i>Colias erate formosana</i> Shirôzu, 1955	紋黃蝶						✓
特有亞種	<i>Gonepteryx amintha formosana</i> (Fruhstorfer, 1908)	圓翅鉤粉蝶				✓		✓
特有種	<i>Gonepteryx taiwana</i> Paravicini, 1913	臺灣鉤粉蝶	✓		✓		✓	✓
	<i>Eurema brigitta hainana</i> (Moore, 1878)	星黃蝶						✓
	<i>Eurema laeta punctissima</i> (Matsumura, 1909)	角翅黃蝶						✓
	<i>Eurema hecabe</i> (Linnaeus, 1758)	黃蝶						✓
特有亞種	<i>Eurema alitha esakii</i> Shirôzu, 1953	島嶼黃蝶						✓
	<i>Eurema blanda arsakia</i> (Fruhstorfer, 1910)	亮色黃蝶						✓
灰蝶科 Lycaenidae [Leach], [1815]								
特有亞種	<i>Taraka hamada thalaba</i> Fruhstorfer, 1923	蛭灰蝶						✓
特有亞種	<i>Heliophorus ila matsumurae</i> (Fruhstorfer, 1908)	紫日灰蝶						✓
特有亞種	<i>Arhopala ganesa formosana</i> Kato, 1930	蔚青紫灰蝶					✓	✓
	<i>Arhopala japonica</i> (Murray, 1875)	日本紫灰蝶						✓
特有亞種	<i>Arhopala paramuta horishana</i> Matsumura, 1910	暗色紫灰蝶						✓
	<i>Arhopala bazalus turbata</i> Butler, 1882	燕尾紫灰蝶						✓

特有亞種	<i>Cordelia comes wilemaniella</i> (Matsumura, 1929)	珂灰蝶				✓			✓
特有亞種	<i>Araragi enthea morisonensis</i> (M. Inoue, 1942)	墨點灰蝶				✓			✓
特有亞種	<i>Wagimo insularis</i> Shirôzu, 1957	臺灣線灰蝶				✓			✓
特有亞種	<i>Euaspa forsteri</i> (Esaki & Shirôzu, 1943)	伏氏鉗灰蝶				✓			✓
特有亞種	<i>Teratozephyrus arisanus</i> (Wileman, 1909)	阿里山鐵灰蝶				✓			✓
特有種	<i>Teratozephyrus yugaii</i> (Kano, 1928)	臺灣鐵灰蝶				✓			✓
特有種	<i>Neozephyrus taiwanus</i> (Wileman, 1908)	臺灣楷翠灰蝶	✓		✓	✓			✓
特有亞種	<i>Chrysozephyrus esakii</i> (Sonan, 1940)	碧翠灰蝶				✓			✓
特有亞種	<i>Chrysozephyrus kabrua niitakanus</i> (Kano, 1928)	黃閃翠灰蝶				✓			✓
特有亞種	<i>Chrysozephyrus mushaellus</i> (Matsumura, 1938)	霧社翠灰蝶		✓		✓		✓	
特有種	<i>Tajuria caerulea</i> Nire, 1920	褐翅青灰蝶			✓				✓
特有亞種	<i>Tajuria diaeus karenkonis</i> Matsumura, 1929	白腹青灰蝶			✓				✓
特有亞種	<i>Tajuria illurgis tattaka</i> (Araki, 1949)	漣紋青灰蝶	✓					✓	
特有亞種	<i>Deudorix epijarbas menesicles</i> Fruhstorfer, 1912	玳灰蝶							✓
特有種	<i>Deudorix rapaloides</i> (Naritomi, 1941)	淡黑玳灰蝶	✓				✓	✓	
特有亞種	<i>Rapala varuna formosana</i> Fruhstorfer, 1912	燕灰蝶							✓
特有亞種	<i>Rapala nissa hirayamana</i> Matsumura, 1926	霓彩燕灰蝶	✓				✓	✓	
	<i>Spindasis lohita formosana</i> (Moore, 1877)	虎灰蝶							✓
特有亞種	<i>Nacaduba kurava therasia</i> Fruhstorfer, 1916	大娜波灰蝶		✓	✓				✓
特有亞種	<i>Prosotas nora formosana</i> (Fruhstorfer, 1916)	波灰蝶	✓		✓				✓
特有亞種	<i>Jamides bochus formosanus</i> Fruhstorfer, 1909	雅波灰蝶			✓				✓
特有亞種	<i>Jamides alecto dromicus</i> Fruhstorfer, 1910	淡青雅波灰蝶		✓					✓
	<i>Jamides celeno</i> (Cramer, 1775)	白雅波灰蝶		✓				✓	
	<i>Zizeeria maha okinawana</i> (Matsumura, 1929)	藍灰蝶	✓	✓	✓			✓	
特有種	<i>Tongeia hainani</i> (Bethune-Baker, 1914)	臺灣玄灰蝶			✓			✓	

特有亞種	<i>Tongeia filicaudis mushanus</i> (Tanikawa, 1940)	密點玄灰蝶			✓		✓	
	<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	豆波灰蝶						✓
	<i>Leptotes plinius</i> (Fabricius, 1793)	細灰蝶						✓
	<i>Megisba malaya sikkima</i> Moore, 1884	黑星灰蝶						✓
	<i>Udara dilecta</i> (Moore, 1879)	嫵琉灰蝶	✓	✓	✓			✓
	<i>Udara albocerulea</i> (Moore, 1879)	白斑嫵琉灰蝶		✓	✓	✓		✓
特有亞種	<i>Acytolepis puspa myla</i> (Fruhstorfer, 1909)	靛色琉灰蝶		✓		✓		✓
特有亞種	<i>Celastrina oreas arisana</i> (Matsumura, 1910)	大紫琉灰蝶*	✓	✓	✓	✓		✓
特有亞種	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i> (Fruhstorfer, 1909)	細邊琉灰蝶						✓
特有種	<i>Phengaris daitozana</i> Wileman, 1908	白雀斑灰蝶					✓	✓
蛱蝶科 Riodinidae Grote, 1895								
特有亞種	<i>Abisara burnii etymander</i> (Fruhstorfer, 1908)	白點褐蛱蝶*		✓		✓		✓
特有種	<i>Dodona formosana</i> Matsumura, 1919	臺灣尾蛱蝶						✓
蛱蝶科 Nymphalidae Rafinesque, 1815								
特有亞種	<i>Libythea lepita formosana</i> Fruhstorfer, 1908	東方喙蝶				✓		✓
	<i>Danaus genutia</i> (Cramer, [1779])	虎斑蝶						✓
	<i>Danaus chrysippus</i> (Linnaeus, 1758)	金斑蝶						✓
	<i>Tirumala limniace limniace</i> (Cramer, [1775])	淡紋青斑蝶	✓			✓		✓
	<i>Tirumala septentrionis</i> (Butler, 1874)	小紋青斑蝶						✓
特有亞種	<i>Parantica aglea maghaba</i> (Fruhstorfer, 1909)	絹斑蝶				✓		✓
特有亞種	<i>Parantica swinhoei</i> (Moore, 1883)	斯氏絹斑蝶*	✓	✓	✓	✓		✓
	<i>Parantica sita nipponica</i> (Moore, 1883)	大絹斑蝶		✓				✓
	<i>Ideopsis similis</i> (Linnaeus, 1758)	旖斑蝶						✓
特有亞種	<i>Euploea sylvester swinhoei</i> Wallace & Moore, 1866	雙標紫斑蝶				✓		✓

特有亞種	<i>Euploea mulciber barsine</i> Fruhstorfer, 1904	異紋紫斑蝶		✓				✓
特有亞種	<i>Euploea eunice hobsoni</i> (Butler, 1877)	圓翅紫斑蝶						✓
特有亞種	<i>Euploea tulliolus koxinga</i> Fruhstorfer, 1908	小紫斑蝶	✓					✓
特有亞種	<i>Argynnis paphia formosicola</i> Matsumura, 1926	綠豹蛺蝶	✓	✓	✓		✓	
	<i>Argyreus hyperbius</i> (Linnaeus, 1763)	斐豹蛺蝶*	✓	✓	✓			✓
	<i>Cupha erymanthis</i> (Drury, [1773])	黃襟蛺蝶						✓
	<i>Junonia almana</i> (Linnaeus, 1758)	眼蛺蝶						✓
特有亞種	<i>Junonia lemonias aenaria</i> (Fruhstorfer, 1912)	鱗紋眼蛺蝶						✓
	<i>Junonia orithya</i> (Linnaeus, 1758)	青眼蛺蝶						✓
	<i>Junonia iphita</i> (Cramer, 1779)	黯眼蛺蝶						✓
特有亞種	<i>Kallima inachus formosana</i> Fruhstorfer, 1912	枯葉蝶			✓		✓	
	<i>Vanessa indica</i> (Herbst, 1794)	大紅蛺蝶	✓					✓
	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus, 1758)	小紅蛺蝶						✓
特有亞種	<i>Polygonia c-album asakurai</i> Nakahara, 1920	突尾鉤蛺蝶			✓	✓		✓
特有亞種	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i> Esaki & Nakahara, 1924	黃鉤蛺蝶						✓
特有亞種	<i>Kaniska canace drilon</i> (Fruhstofer, 1908)	琉璃蛺蝶		✓				✓
特有亞種	<i>Nymphalis xanthomelas formosana</i> (Matsumura, 1925)	緋蛺蝶					✓	✓
特有亞種	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i> Fruhstorfer, 1908	散紋盛蛺蝶*			✓	✓		✓
	<i>Hypolimnas misippus</i> (Linnaeus, 1764)	雌擬幻蛺蝶						✓
	<i>Hypolimnas bolina kezia</i> (Butler, 1878)	幻蛺蝶						✓
	<i>Ariadne ariadne pallidior</i> (Fruhstorfer, 1899)	波蛺蝶						✓
	<i>Neptis hylas luculenta</i> Fruhstorfer, 1907	豆環蛺蝶						✓
特有亞種	<i>Neptis sappho formosana</i> Fruhstorfer, 1908	小環蛺蝶			✓			✓
特有亞種	<i>Neptis sankara shirakiana</i> Matsumura, 1929	眉紋環蛺蝶						✓
特有亞種	<i>Neptis soma tayalina</i> Murayama & Shimonoya, 1968	斷線環蛺蝶*		✓	✓	✓		✓

特有亞種	<i>Neptis pryleri jucundita</i> Fruhstorfer, 1908	黑星環蛺蝶							✓
特有種	<i>Neptis taiwana</i> Fruhstorfer, 1908	蓬萊環蛺蝶		✓	✓			✓	
特有亞種	<i>Neptis sylvana esakii</i> Nomura, 1935	深山環蛺蝶	✓			✓		✓	
特有亞種	<i>Neptis hesione podarces</i> Nire, 1920	蓮花環蛺蝶			✓	✓		✓	✓
特有亞種	<i>Neptis philyroides sonani</i> Murayama, 1941	鑲紋環蛺蝶	✓	✓	✓	✓		✓	
特有亞種	<i>Neptis ilos nirei</i> Nomura, 1935	奇環蛺蝶		✓		✓		✓	
特有亞種	<i>Athyma selenophora laela</i> (Fruhstorfer, 1908)	異紋帶蛺蝶							✓
特有亞種	<i>Athyma cama zoroastres</i> (Butler, 1877)	雙色帶蛺蝶							✓
特有亞種	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i> (Fruhstorfer, 1908)	紫俳蛺蝶							✓
特有亞種	<i>Abrota ganga formosana</i> Fruhstorfer, 1908	瑙蛺蝶			✓	✓		✓	
特有亞種	<i>Euthalia insulae</i> Hall, 1930	窄帶翠蛺蝶		✓		✓		✓	
特有亞種	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i> Fruhstorfer, 1898	網絲蛺蝶							✓
特有亞種	<i>Calinaga buddha formosana</i> Fruhstorfer, 1908	絹蛺蝶							✓
特有亞種	<i>Chitoria ulupi arakii</i> (Naritomi, 1959)	武鎧蛺蝶				?			✓
特有亞種	<i>Polyura eudamippus formosana</i> (Rothschild, 1899)	雙尾蛺蝶							✓
特有亞種	<i>Ypthima tappana</i> Matsumura, 1909	達邦波眼蝶							✓
特有亞種	<i>Ypthima conjuncta yamanakai</i> Sonan, 1938	白漪波眼蝶*	✓	✓	✓			✓	
特有亞種	<i>Ypthima praenubila neobilia</i> Murayama, 1980	巨波眼蝶				✓			✓
		(中南臺灣亞種)							
特有種	<i>Ypthima akragas</i> Fruhstorfer, 1911	白帶波眼蝶	✓		✓				✓
特有亞種	<i>Zophoessa dura neoclydes</i> (Fruhstorfer, 1909)	大幽眼蝶	✓	✓			✓		✓
特有種	<i>Zophoessa niitakana</i> (Matsumura, 1906)	玉山幽眼蝶			✓				✓
特有亞種	<i>Lethe verma cintamani</i> Fruhstorfer, 1909	玉帶黛眼蝶			✓	✓	✓		✓
特有亞種	<i>Lethe insana formosana</i> Fruhstorfer, 1908	深山黛眼蝶	✓				✓		✓
特有種	<i>Lethe mataja</i> Fruhstorfer, 1908	臺灣黛眼蝶							✓

特有亞種	<i>Lethe christophi hanako</i> Fruhstorfer, 1908	柯氏黛眼蝶							✓
特有亞種	<i>Neope pulaha didia</i> Fruhstorfer, 1911	黃斑蔭眼蝶	✓		✓	✓			✓
特有亞種	<i>Neope bremeri taiwana</i> Matsumura, 1919	布氏蔭眼蝶							✓
特有亞種	<i>Neope arandii lacticolora</i> (Fruhstorfer, 1908)	白斑蔭眼蝶		✓		✓			✓
特有亞種	<i>Neope muirheadi nagasawae</i> Matsumura, 1919	褐翅蔭眼蝶							✓
特有亞種	<i>Mycalesis francisca formosana</i> Fruhstorfer, 1908	眉眼蝶					✓		✓
	<i>Mycalesis mineus</i> (Linnaeus, 1758)	小眉眼蝶				✓			✓
特有種	<i>Minois nagasawae</i> (Matsumura, 1906)	永澤蛇眼蝶					✓		✓
	<i>Melanitis leda</i> (Linnaeus, 1758)	暮眼蝶							✓
特有亞種	<i>Melanitis phendima polishana</i> Fruhstorfer, 1908	森林暮眼蝶							✓

註¹：前人研究包含林曜松等 (1982)、傅建明 (1992)、陳建志 (2004、2006、2007、2008、2009、2010、2011、2016) 等。

註²：截脈絹粉蝶於樣線 D 以後之林道 (約楠溪林道 9.5K 處)、楠溪橋以後之林道等地發現，皆不位於本研究之 4 條樣線上。

表 2、楠溪林道蝶類調查樣線主要蜜源植物於各樣線之開花月份

中文名	學名	樣線			
		A	B	C	D
毛地黃	<i>Digitalis purpurea</i>	全年	全年	全年	全年
大葉溲疏	<i>Deutzia pulchra</i>	5-6 月		5-6 月	
虎杖	<i>Reynoutria japonica</i>				
巒大越橘	<i>Vaccinium randaiense</i>		5-6 月		
金毛杜鵑	<i>Rhododendron oldhamii</i>		3-6 月		
紅毛杜鵑	<i>Rhododendron rubropilosum</i>		3-6 月		
西施花	<i>Rhododendron ellipticum</i>		5 月		
南燭	<i>Vaccinium bracteatum</i>		5-6 月		
毛瓣石楠	<i>Photinia serratifolia</i> var. <i>lasiopetala</i>		3-4 月		
玉山假沙梨	<i>Photinia niitakayamensis</i>				
臺灣老葉兒樹	<i>Pourthiaea beauverdiana</i> var. <i>notabilis</i>			5-6 月	
海州常山	<i>Clerodendrum trichotomum</i>			5-6 月	
山香圓	<i>Turpinia formosana</i>				5-6 月
賊仔樹	<i>Tetradium glabrifolium</i>			8-9 月	8-9 月

表 3、解說摺頁撰寫物種

物種	解說文稿初稿
圓翅絨弄蝶	與一般認知纖細翩翩的蝶類形象有別，弄蝶科的成員有粗壯的體軀與相對短小的翅膀，不僅停棲時形似戰鬥機，連同飛行能力也如戰鬥機一般迅雷不及掩耳。屬於大弄蝶亞科的圓翅絨弄蝶更是善於飛行的佼佼者，本種與他的近緣種皆有停棲於葉背的習性，過於靠近時便會迅速飛起並消失於樹叢中，較佳的觀察時機是本種訪花吸蜜的時候。於 5 至 7 月常能於塔塔加遊憩區、主群峰線步道及楠溪林道的蜜源植物上觀察到此種弄蝶，會取食玉山假沙梨、臺灣鵝掌柴及海州常山等植物的花蜜。
斑鳳蝶	斑鳳蝶是賞蝶人稱「春天五/八寶」的成員之一，顧名思義便是只能在春年見到他的成蝶，這樣一年一代的物種稱為一化性 (univore) 的物種。本種於春天時常能見到其飛越塔塔加鞍部 (玉山登山口)，但得仔細觀察才能從數量眾多的青斑蝶 (塔塔加地區共記錄 6 種) 中分辨出斑鳳蝶，因為無毒的斑鳳蝶是一種擬態者 (mimic)，擬態的對象 (model) 就是有毒的青斑蝶類，像這樣無毒/可食的物種藉由擬態有毒/不可食的物種而得到保護的現象，就稱為貝氏擬態 (Batesian mimicry)。
雙環翠鳳蝶	雙環翠鳳蝶是塔塔加地區最常見的鳳蝶科成員，除了是臺灣特有種以外，更有在全世界獨一無二的雙重弦月紋，因此才有了雙環翠鳳蝶的名稱。於塔塔加地區與玉山主群峰線常能在稜線或三角點等高處看到佔據地盤並行使領域行為的雄蝶，一但有其他蝶類飛過便會上前驅趕。幼蟲取食芸香科的賊仔樹及飛龍掌血，後者是低至中高海拔皆能見到的木質藤本植物，莖上布滿鉤刺且常常垂掛於行經之處，稍不注意恐被勾住裝備甚至勾破皮膚。1 齡至 4 齡幼蟲體表由淺綠色及白色組成，使得小齡幼蟲看起來就像是一些鳥類或爬蟲類的糞便，毛毛蟲的天敵-鳥類或爬蟲類當然不會對自己的糞便產生食慾或興趣，這樣藉由外型與天敵不感興趣的物體相似而得到保護的現象即稱為偽裝 (masquerade)。
黃裙豔粉蝶	黃裙豔粉蝶為一化性之蝶種，與同樣是一化性蝶種的流星絹粉蝶、條斑豔粉蝶在夏季的塔塔加地區能同時觀察到，由於配色類似，在這三種蝴蝶飛行時較難辨別種類。黃裙豔粉蝶的幼蟲取食多種桑寄生科植物，塔塔加遊憩區至楠溪林道都是易於觀察桑寄生的區域，臺 18 線公路兩側便能觀察到為數不少的桑寄生，尤其是生長於落葉喬木上的桑寄生，在秋冬落葉後便能看到光禿禿的枝幹上仍枝葉茂密的桑寄生植株。本種的雌蝶會將卵聚產於寄主植物上，且常會堆疊成塔狀，幼蟲孵化後會集體行動，成長至三齡時便會移動至樹洞或植株避風處越冬，至翌年回溫後才開始活動繼續進食，本種的幼蟲維持大群聚或小群聚行動直到終齡幼蟲，發育成熟的終齡幼蟲此時才會四散並離開寄主植物於鄰近的枝條或葉片下化蛹。
流星絹粉蝶	流星絹粉蝶為塔塔加地區夏季最常見的蝶種之一，常能見其穿梭於樹冠層之間或在天空中隨風優雅飄舞。本種為臺灣之特有亞種，而流星絹粉蝶

	在臺灣以外還在喜馬拉雅、印度阿薩姆、緬甸北部、越南北部及中國華西、華南等地區。這樣的分布形式在生物地理學上稱為「間斷分布」，意即兩個相關聯的生物群（同物種或近緣種）在地理分布上完全隔離，這樣的分布現況的原因可能來自於地質事件（如板塊移動）或是氣候事件（如冰河期的陸橋在間冰期消失）所致，這些事件改變了環境後，可能造成原本連續分布的族群逐漸被分隔到數個不相連的棲息地區，假以時日這些彼此分隔的族群也可能因為所處環境的差異而逐漸走向不同的演化道路，進而分化成不同的物種。
臺灣鉤粉蝶	高麗菜大概是臺灣人接受度最高的蔬菜之一了，各種料理法都能品嚐到這種蔬菜的美好之處，而臺灣的蝶類中，圓翅鉤粉蝶及同屬的臺灣鉤粉蝶便有大小高麗菜蝶之戲稱，其因便是牠們翅腹面的色澤和斑紋實在太像高麗菜的葉脈了，上面的紅褐色斑點更像是葉片上被咬了一個洞。臺灣鉤粉蝶在塔塔加鞍部較容易被觀察，除飛越鞍部外，尚曾觀察到雌蝶於該區域的小葉鼠李上產卵。
臺灣檜翠灰蝶	臺灣赤楊是裸露山坡地的先驅樹種之一，於新中橫公路、阿里山公路及楠溪林道的向陽坡面皆常見此樹種，顯示這些路段的地質尚不穩定於近期仍有崩塌事件。受惠於以臺灣赤楊（臺灣檜木）在臺灣的廣泛分布，以其為寄主的臺灣檜翠灰蝶即為翠灰蝶類中最常見的種類，夏季在公路旁的寄主植物上便能觀察到行領域行為的雄蝶或前來產卵的雌蝶。翠灰蝶族（Theclini）皆為單化性物種，這個類群的蝴蝶幼蟲以利用植物的新芽、幼葉、花序等部位為主，而其寄主植物的主要開芽、開花時間只集中在一年的某個時間（通常為春季），因此以卵越冬的翠灰蝶幼蟲得和其寄主植物的物候時間一致，太早從休眠狀態中醒來便只能面對光禿禿未開芽的枝條；而太晚則全是難以入口的成熟葉。近來在全球氣候變遷下，植物的物候變得不再穩定，連帶影響這些依賴寄主植物生存的一化性蝶類，可能便是氣候變遷下的隱藏受害者之一。
白腹青灰蝶	新中橫公路、阿里山公路及楠溪林道沿線都是易於觀察桑寄生科植物的區域，本區域有豐富的大葉桑寄生及松寄生屬（genus <i>Taxillus</i>）植物，若仔細在桑寄生的枝條或葉片上翻找便不難找到青灰蝶屬（genus <i>Tajuria</i>）蝶類近乎純白色的卵或卵殼，但找到卵殼後卻往往很難找到幼蟲，除了被天敵吃掉或是小齡幼蟲太小不好發現這些可能以外，另一個可能是青灰蝶屬的幼蟲有極佳的偽裝能力，像是白腹青灰蝶的幼蟲外型便像極了枝條上的突起，或是葉片上的捲起處，蛹則和沾有黏液的桑寄生種子外型相似，降低了白腹青灰蝶幼生期被天敵發現的可能性。
大紫琉灰蝶	琉灰蝶類的蝴蝶在外型上極為相似，常常只能藉由一些細微的翅紋特徵來分辨種類，有時碰到老舊、鱗片磨損嚴重的個體時，在野外辨識種類的難度又更上一層樓。但在塔塔加地區能見到的琉灰蝶中，最常見、最優勢的大紫琉灰蝶便較無這個問題，首先本種的體型在琉灰蝶類的蝴蝶中算是大個頭，且其他琉灰蝶翅背面長見的水藍色鱗片，在本種則為藍紫色光澤，容易與他種辨別。塔塔加地區至楠溪林道沿線常見的假皂莢是本種蝴蝶的寄主植物，當您觀察到部分的葉片有有空窗狀的咬痕時，不妨翻起枝條找找是否有像綠色軟糖狀的幼蟲停棲在葉背，不過也得當心別被假皂莢的刺給刺傷，或是不小心傷害到幼蟲囉。

白點褐蛭蝶	蛭蝶科蝶類主要分布於美洲大陸，僅有少數種類分布於舊世界地區，而臺灣本島記錄有白點褐蛭蝶、臺灣尾蛭蝶兩種。蛭蝶之名來自於這類的蝴蝶在停棲時會將翅膀開開合合或是呈半開狀，樣態似蛭因而得名。白點褐蛭蝶在臺灣廣泛分布於中至低海拔的森林中，但數量通常不多且不易觀察，原因是牠所棲息的森林底層多半環境昏暗，且常常一受到驚嚇便往高處飛去。過往本種最容易觀察到的地點位於魚池鄉的蓮華池地區，而塔塔加楠溪研究站周遭經過調查後發現林底層有極豐富的賽山椒生長於此，連帶地取食賽山椒的白點褐蛭蝶也是此區域最優勢最常見的蝶種之一，想觀察臺灣唯二的蛭蝶種類，楠溪研究站便是最佳的地點之一。
斯氏絹斑蝶	青斑蝶類在臺灣共有被歸類於三個不同屬的 6 種蝴蝶，這些蝴蝶的外形相似度極高，若沒有經過一定程度之練習很難一眼辨別出種類。除了外形相似外，這些(青)斑蝶有另一個共通點，便是體內有毒，然而這些蝶類體內的毒並不會致牠們的天敵於死地，通常會是拉肚子或嘔吐等不良反應，而有了這樣的體驗後，這些鳥類或蜥蜴對於青斑蝶的評分自然是只能給 1 星不能再高了，除了會在族群中「吃壞到相報」以外，各種青斑蝶們相似的外形也能讓天敵們更快地辨識這些不好吃的獵物。像這樣不可食的物種因為在外形上的相似，進而提高彼此的存活率的現象便稱為穆氏擬態(Mullerian mimicry)。
鑲紋環蛭蝶	環蛭蝶、線蛭蝶、帶蛭蝶和一些其他蛭蝶科的物種，因為翅膀背面的花紋常常連成三條線，因此常有「某某三線蝶」的俗名，而這些蝶類也因為常僅能藉翅形、斑紋的排列、粗細大小或顏色等特徵來辨別種類，常使得剛入門蝶類觀察的人們臉上也三條線。在三線蝶大家族中，鑲紋環蛭蝶算是翅紋具特色、較容易辨識的種類，此外本種也是一化性的蝴蝶，一年中僅有春夏季能觀察到本蝶種。本種的寄主植物為阿里山千金榆，秋季常能在適當位置找到小齡幼蟲啃咬葉片並以絲線懸掛碎葉於葉中肋上的蟲巢，仔細觀察便能發現停棲其上的小幼蟲。當小幼蟲成長至三齡時，時序接近冬季，此時阿里山千金榆便開始落葉，光禿禿的枝幹上僅存的幾片枯葉好像有幾片不論風吹雨打就是堅忍不落，這些葉片便可能是越冬幼蟲所棲息的位置，因為幼蟲在建構越冬蟲巢時，會將葉片基部與枝條之間纏上厚厚的絲線以確保整個冬天蟲巢都不會掉落到地上，直到隔年春天植物重新抽芽長葉子後，越冬幼蟲才會打破休眠重新進食繼續成長。
白漪波眼蝶	波眼蝶屬在臺灣有 13 種，這一屬的蝴蝶在翅腹面都滿佈細波紋，並在後翅外緣有數個「眼紋」。白漪波眼蝶是臺灣產的波眼蝶家族中體型較大的種類，翅腹面底色偏黃且有五枚眼紋，容易與其他種類辨別。眼蝶亞科 (Satyrinae) 的成員多半在翅膀上有同心圓狀的眼紋，眼紋的功能目前以威嚇天敵及使攻擊偏移要害等假說較受到支持，而這些眼紋在眼蝶的變態過程中的發育受到環境因子影響，在乾季中成長的眼蝶其眼紋的發育較不發達，有時幾乎只剩下一個點；而在雨季成長的眼蝶則相反，眼紋極發達。這樣的發育機制可能源自於乾季時草木枯黃，不發達的眼紋和低調的翅底色可能降低被天敵發現的機會；而雨季則草木繁茂，發達的眼紋有助於在被天敵發現時提高眼蝶的存活率。

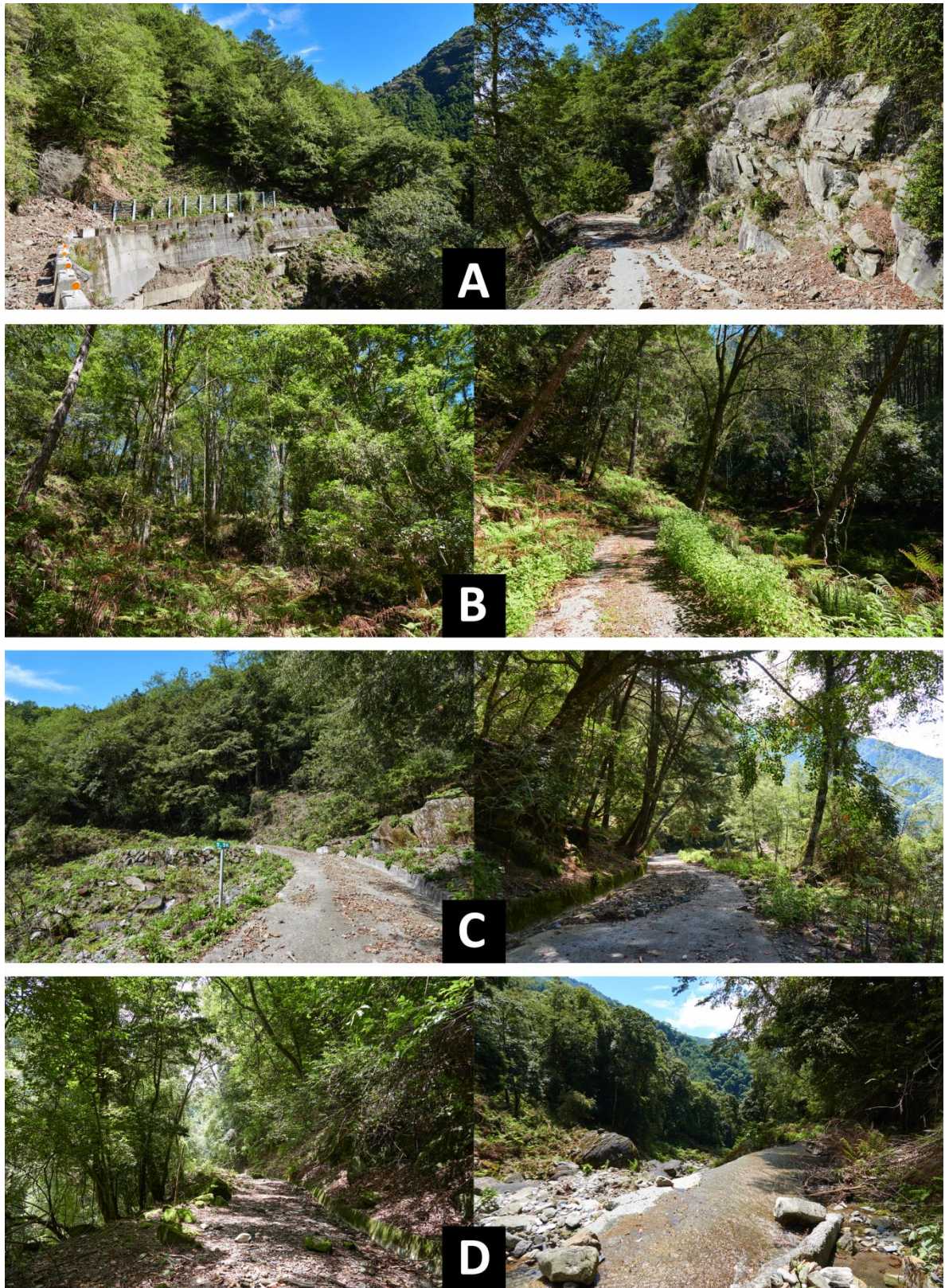


圖 1、穿越線調查法各樣線環境照：A 樣線 A 之環境組成以陽性崩塌地（東面坡）、雲杉造林之鬱閉環境（西面坡）為主；B 樣線 B 全段於林下環境，但鬱閉度較低，林道上常有破空處；C 樣線 C 之環境組成以陽性開闊地、溪流、林下環境鑲嵌組成；D 樣線 D 之環境組成以溪流、林下環境與陽性崩塌地為主。



圖 2、穿越線調查法及吊網腐果誘集法樣區。依據楊國禎等 (2002) 提出之楠梓仙溪林道沿線概況，各樣線之植被概況為：A 臺灣雲杉造林、松林 (2,463-2,346 公尺)；B 臺灣二葉松林、紅檜造林 (2,266-2,175 公尺)；C 闊葉林、臺灣赤楊林 (2,090-1,997 公尺)；D 紅檜、柳杉造林、臺灣赤楊林、闊葉林 (1,903-1,850 公尺)。



圖 3、吊網腐果誘集法陷阱設置情形：A 吊網 01 (WGS84: 23.466527, 120.899507)：偏陽性環境，位處多崩塌之區域，優勢樹種為臺灣二葉松、臺灣馬醉木等；B 吊網 02 (WGS84: 23.459173, 120.900737)：陰性環境，為針、闊葉混合林區域，優勢樹種包刮紅毛杜鵑、玉山假沙梨、毛瓣石楠、華山松及二葉松等；C 吊網 03 (WGS84: 23.459486, 120.909591)：陰性環境，此區域大多為紅檜造林地；D 吊網 04 (WGS84: 23.458141, 120.907724)：陰性環境，此區域仍為紅檜造林地，但鄰近區域為樟櫟林及臺灣赤楊純林。

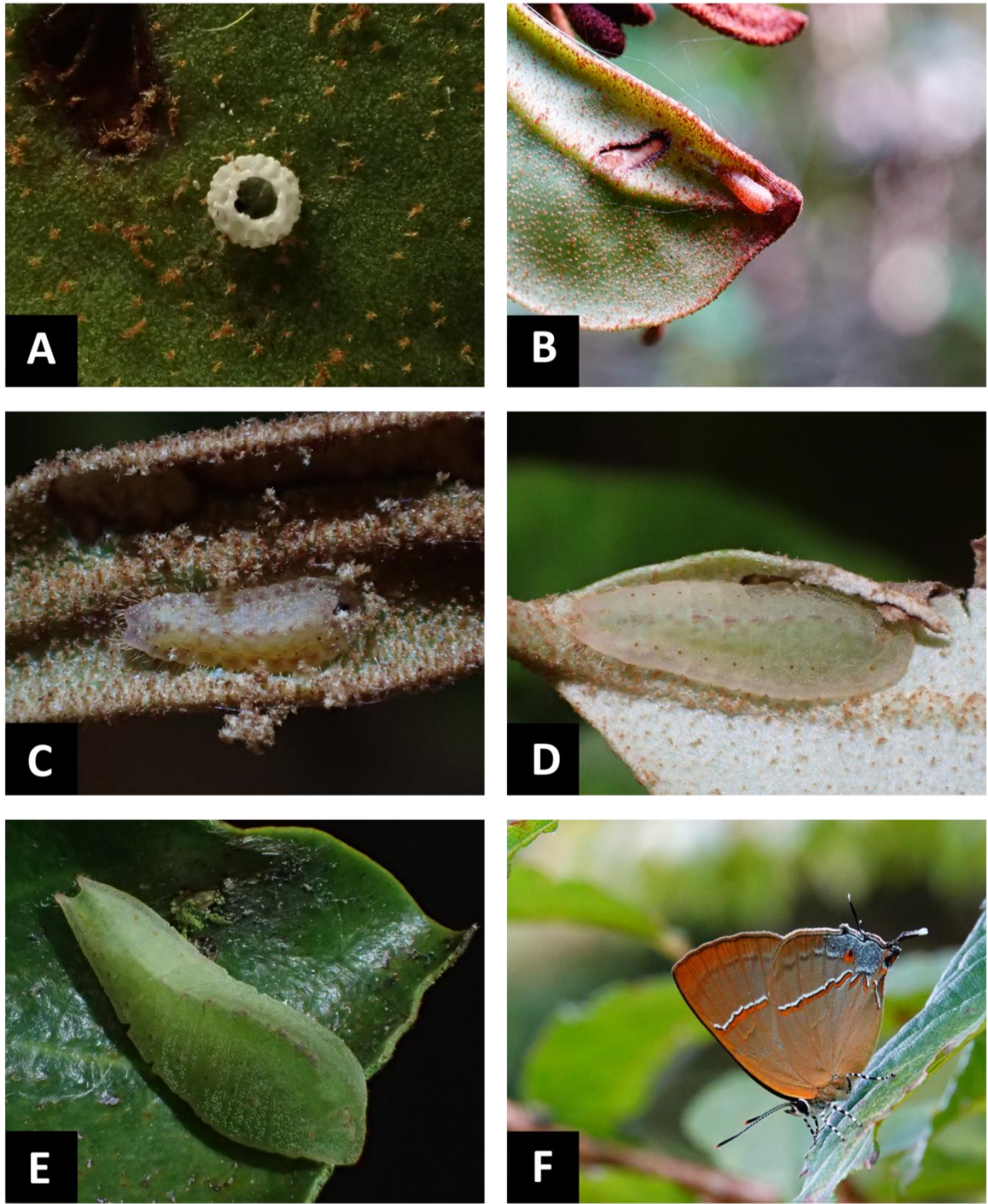


圖 4、褐翅青灰蝶之生活史紀錄 (於本研究中僅發現幼生期)：A 2021/8/10 卵殼；B 2021/08/10 一齡幼蟲 (準備蛻皮)；C 2021/08/11 二齡幼蟲；D 2021/8/28 三齡幼蟲；E 2021/9/27 終齡幼蟲；F 2021/10/17 成蝶羽化。

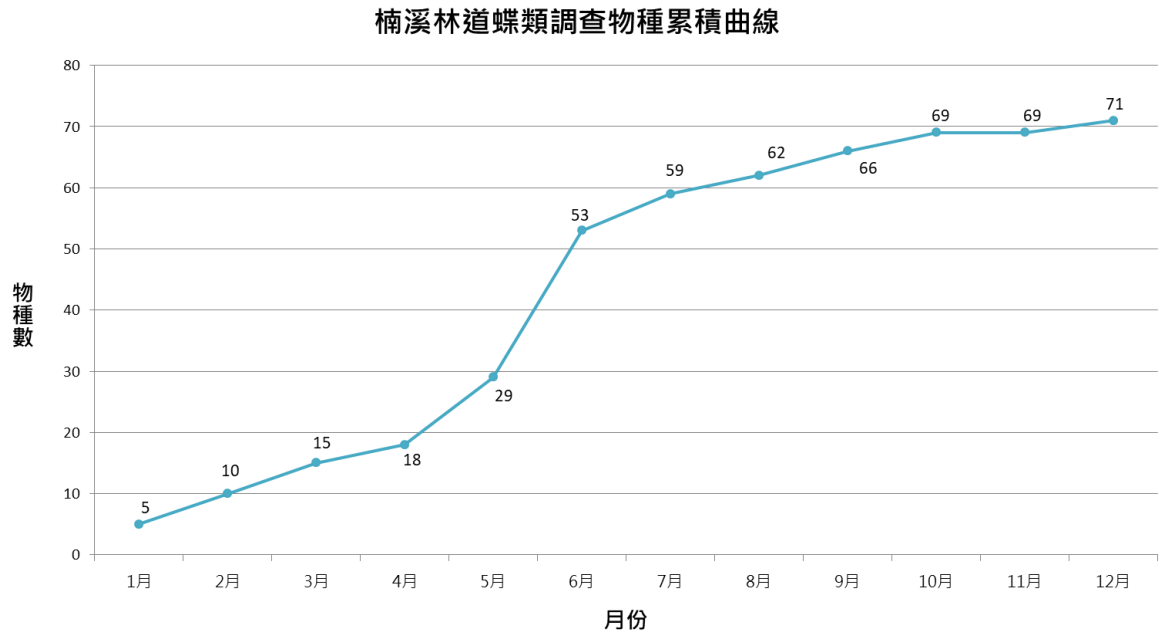


圖 5、楠溪林道蝶類調查物種物種累積曲線圖。

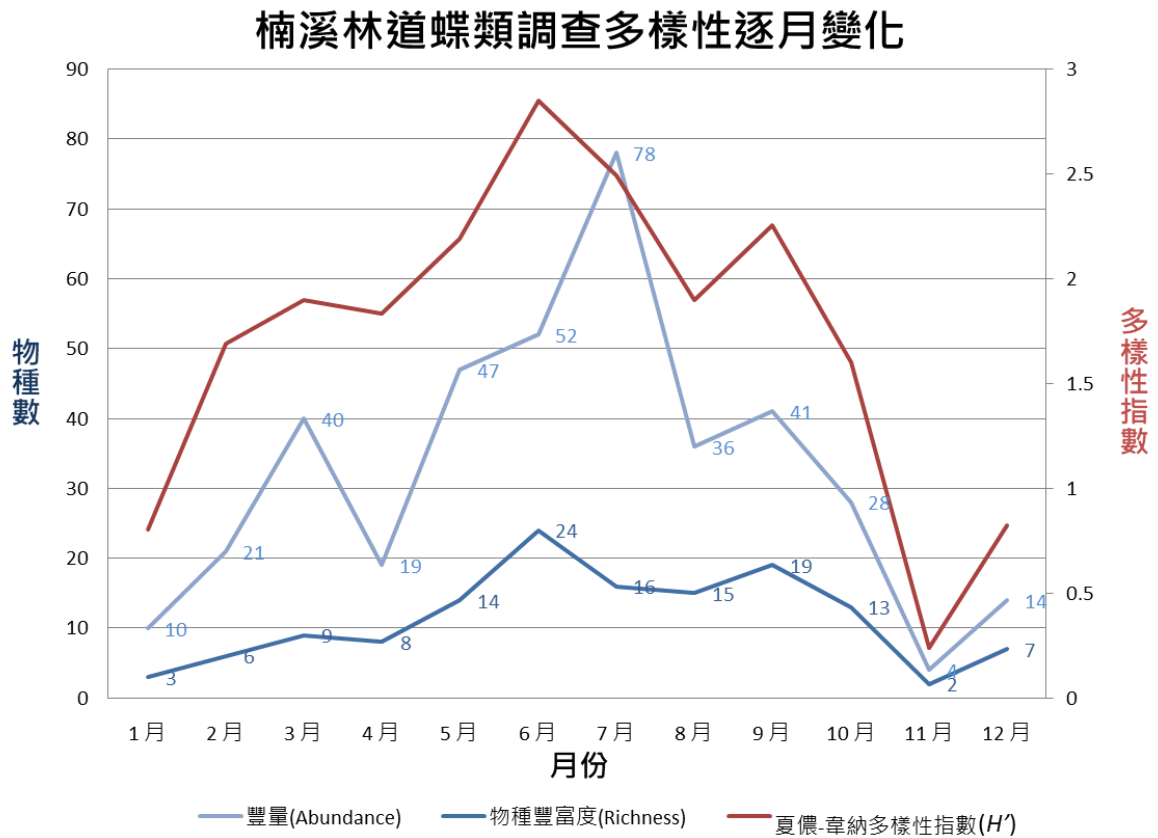


圖 6、楠溪林道蝶類調查之物種逐月豐量、豐富度及夏儂-韋納多樣性指數逐月變化。

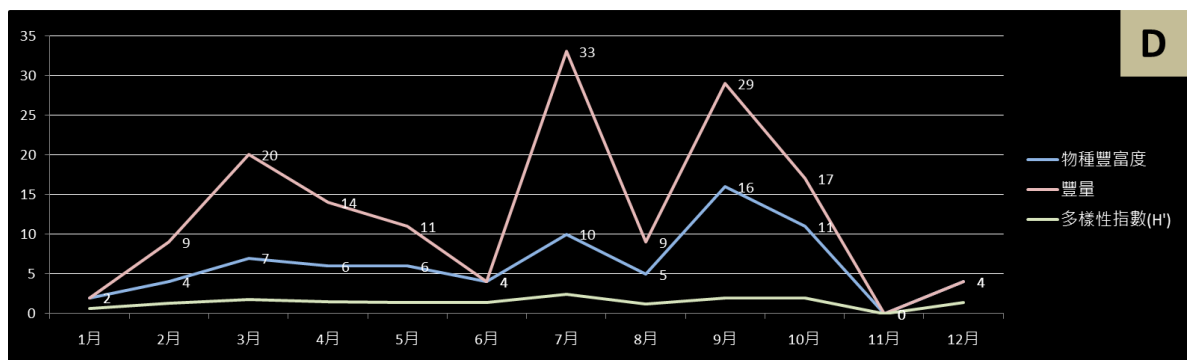
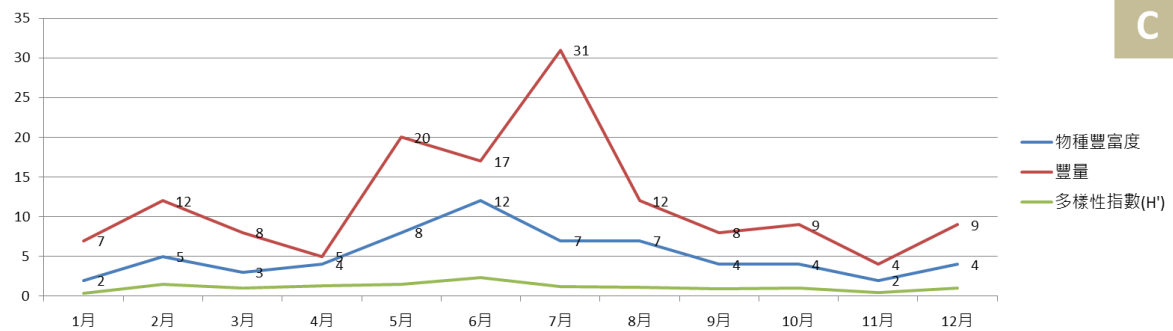
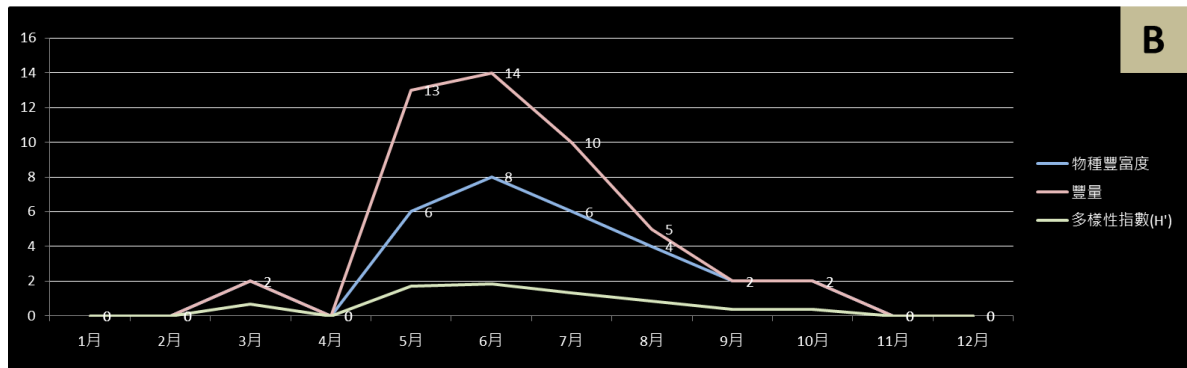
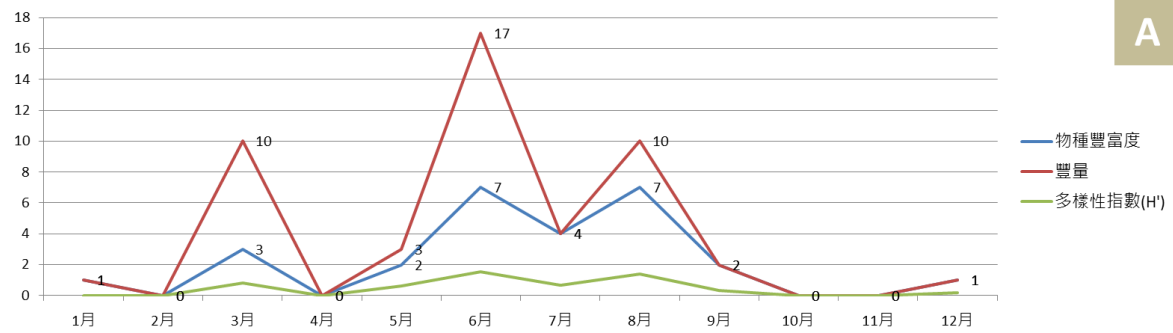


圖 7、各樣線蝶類多樣性逐月變化：A 樣線 A；B 樣線 B；C 樣線 C；D 樣線 D。

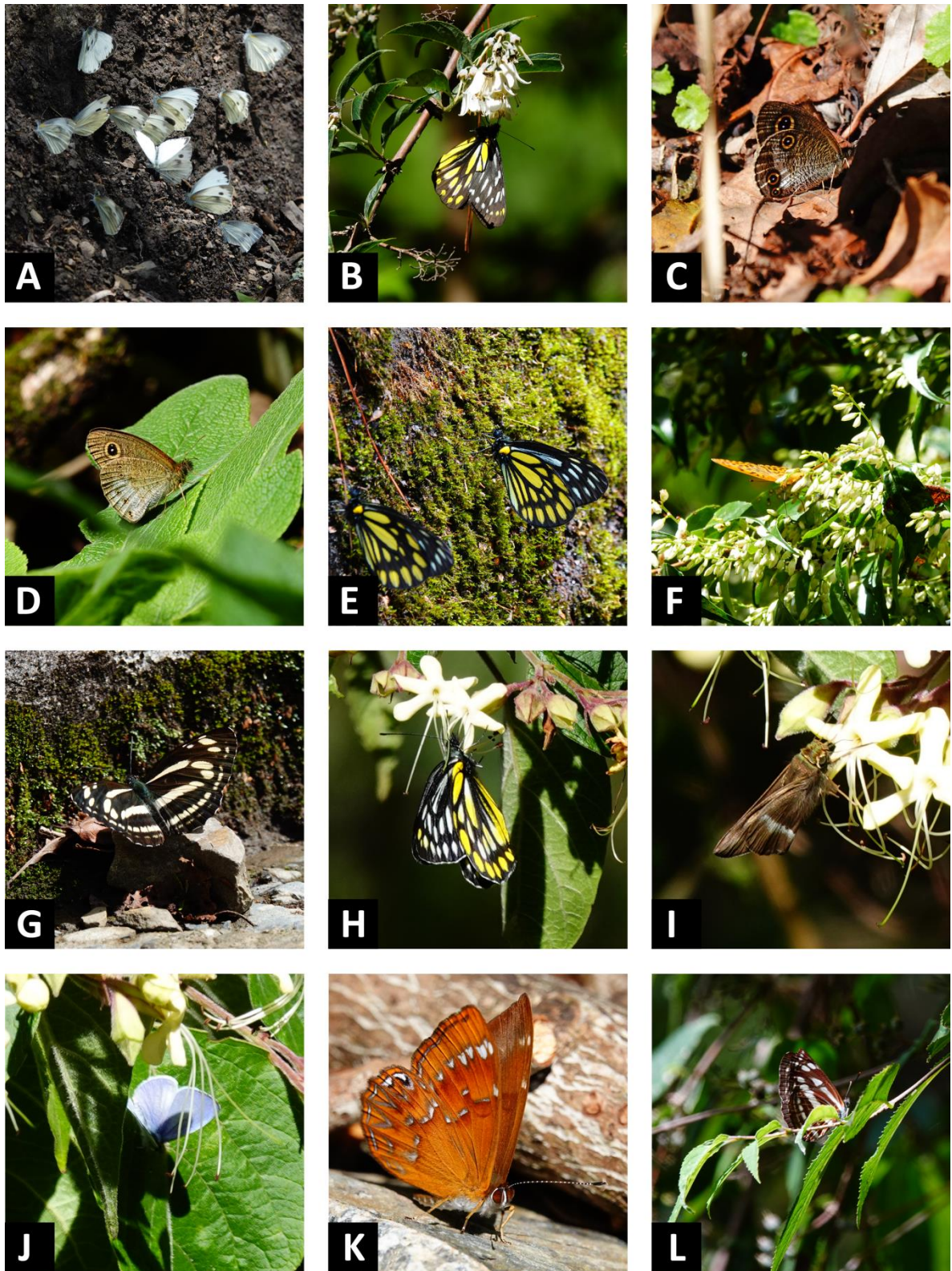


圖 8、楠溪林道各樣線優勢蝶種或具特色之生態現象：A 於樣線 A 之優勢蝶種緣點白粉蝶群聚吸水；B 夏季發生之黃裙豔粉蝶訪大葉溲疏之花；C 中高海拔分布之白帶波眼蝶；D 於樣線 B、C、D 皆常見的白漪波眼蝶，常見其於林道進行日光浴；E 夏季發生之流星絹粉蝶，於樣線 B 觀察到其群聚吸水之現象；F 綠豹蛺蝶訪巒大越橘之花；G 鑲紋環蛺蝶於樣線 C 之沿溪開闊地行日光浴；H 條斑豔粉蝶訪海州常山之花；I 圓翅絨弄蝶為本樣線最常見之弄蝶科蝶種；J 嫵琉灰蝶及同屬之白斑嫵琉灰蝶於樣線 C 常見其於樹冠層活動；K 白點褐蛻蝶為樣線 D 林下環境之優勢蝶種；L 於林緣高處進行領域行為之斷線環蛺蝶。

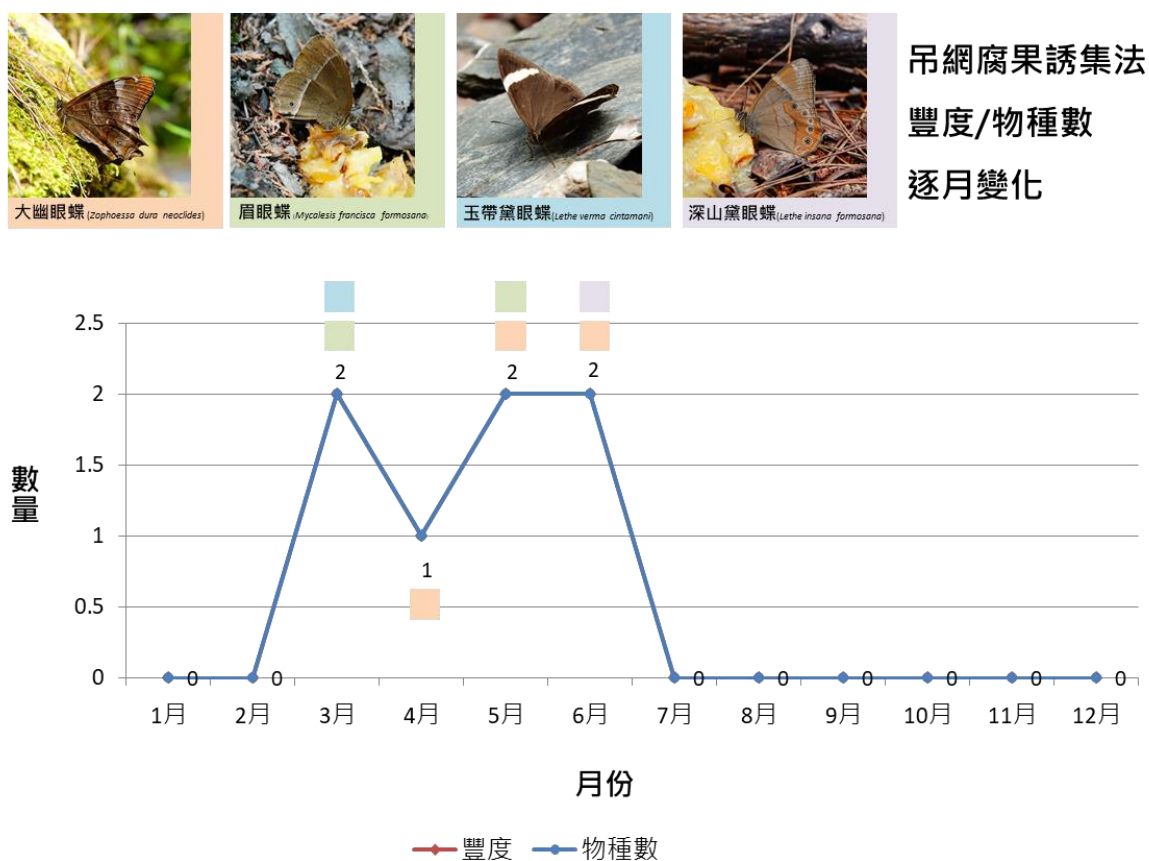


圖 9、吊網腐果誘集法逐月數量及物種別變化。

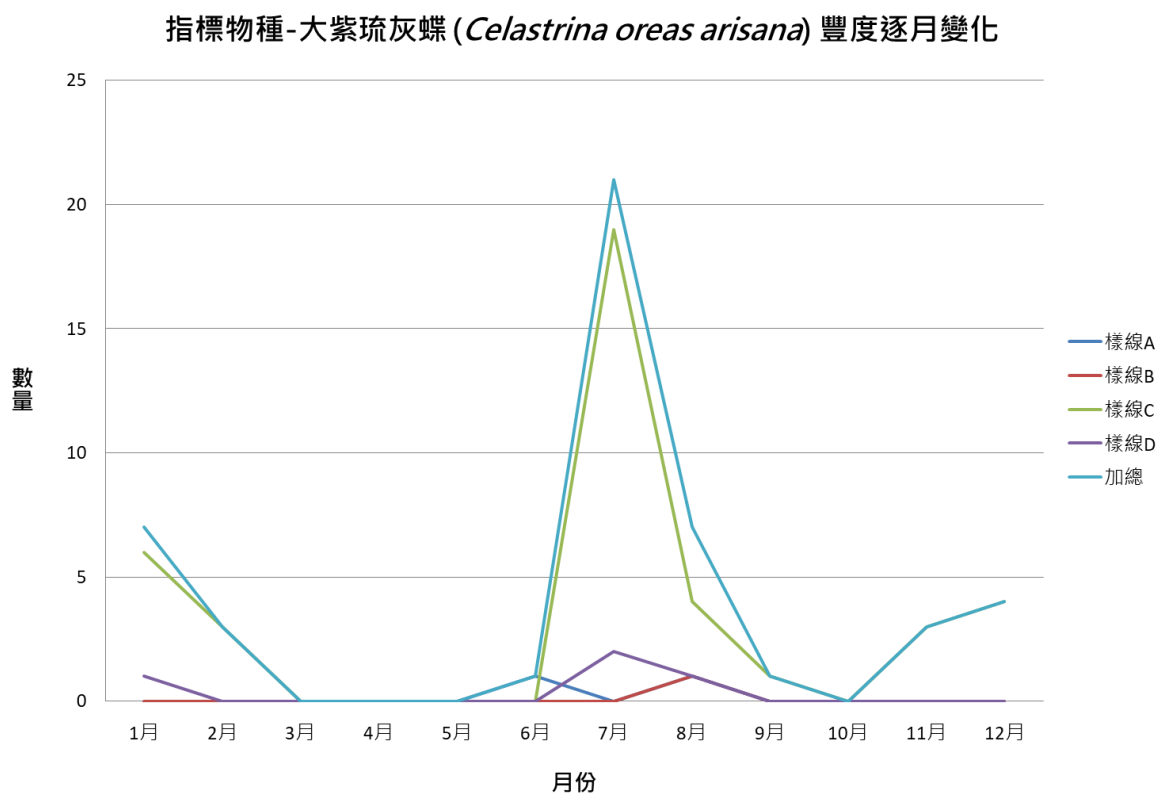


圖 10、指標物種大紫疏灰蝶之逐月豐量變化。



圖 11、吊網腐果陷阱移地測試結果，放置時間為 2021/08/18 下午 15：40 至 08/19 下午 13：30，林相為低海拔次生林及農耕地混合環境。

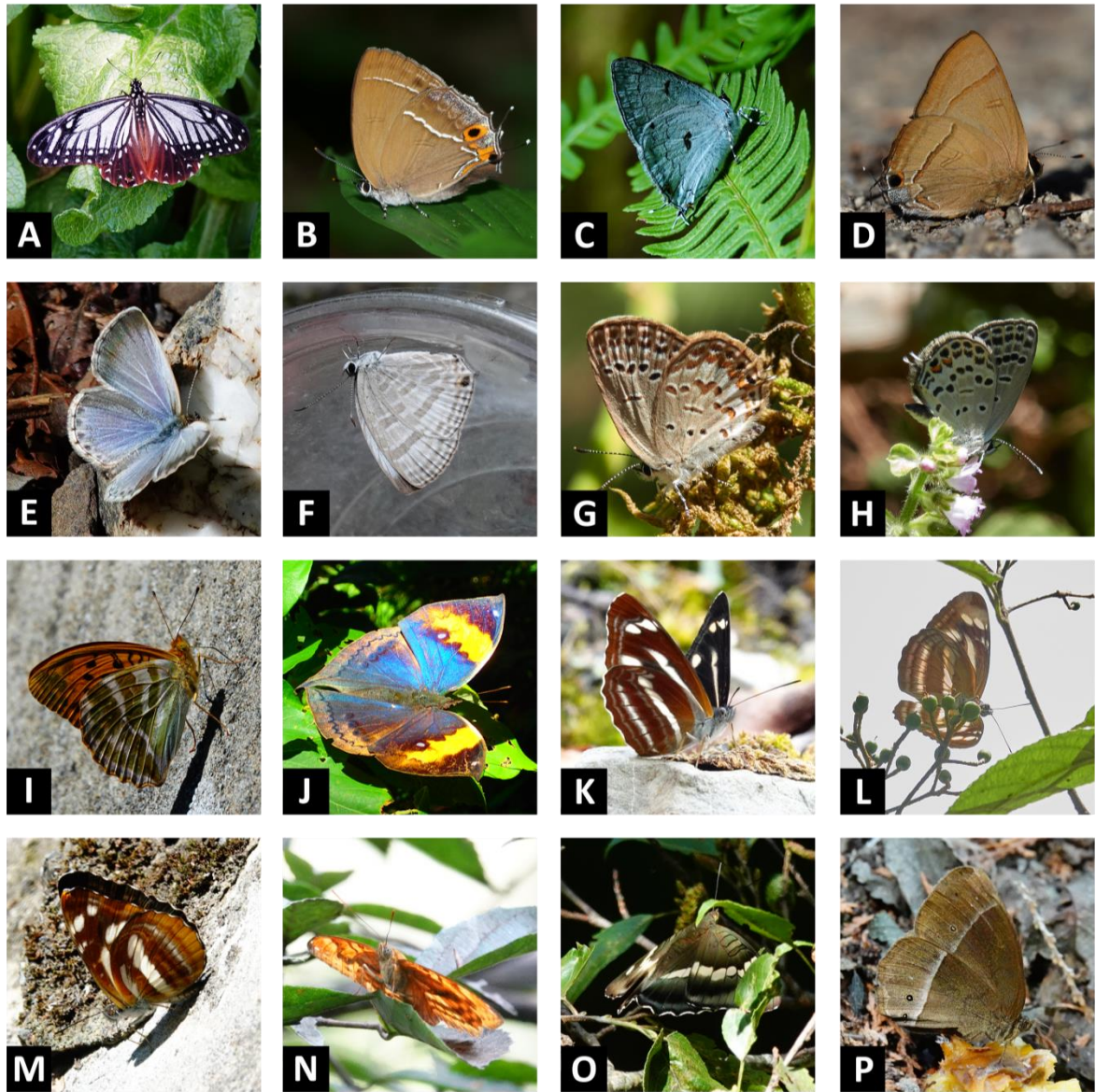


圖 12、本研究於塔塔加地區新增之記錄物種：A 斑鳳蝶（一化性物種）；B 霧社翠灰蝶（一化性物種/呂晟智 攝）；C 連紋青灰蝶；D 霓彩燕灰蝶（呂晟智 攝）；E 藍灰蝶；F 白雅波灰蝶；G 臺灣玄灰蝶；H 密點玄灰蝶；I 綠豹蛺蝶（一化性物種）；J 枯葉蝶；K 蓬萊環蛺蝶；L 深山環蛺蝶（一化性物種）；M 奇環蛺蝶（一化性物種）；N 璫蛺蝶（一化性物種）；O 窄帶翠蛺蝶（一化性物種）；P 眉眼蝶。

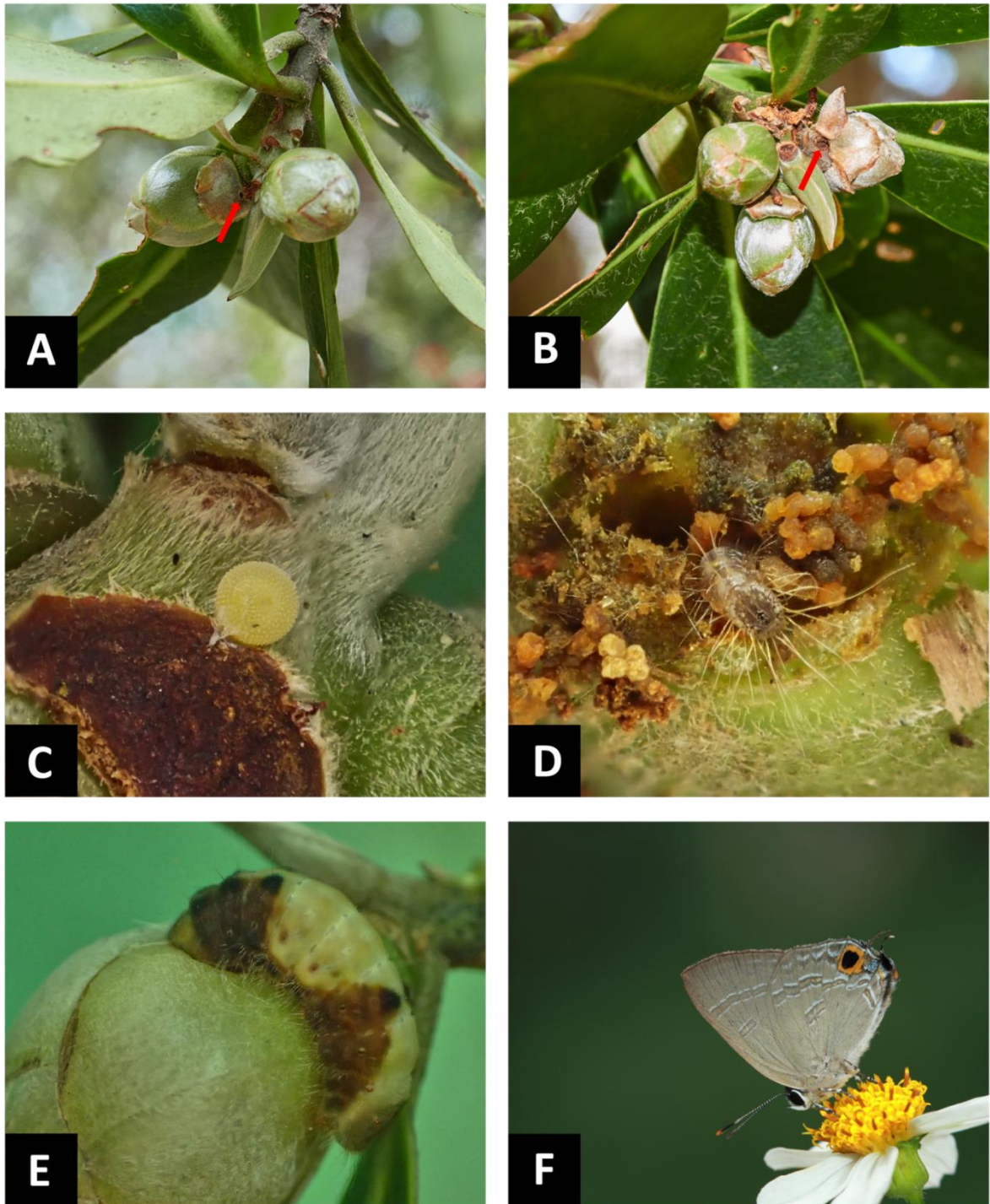


圖 13、淡黑玳灰蝶之生活史紀錄：A 一齡幼蟲之鑽孔痕（箭頭指處）；B 終齡幼蟲之鑽孔痕（箭頭指處）；C 產於大頭茶花苞基部之卵；D 一齡幼蟲；E 啃食大頭茶花苞的終齡幼蟲；F 成蝶（呂晟智 攝）。

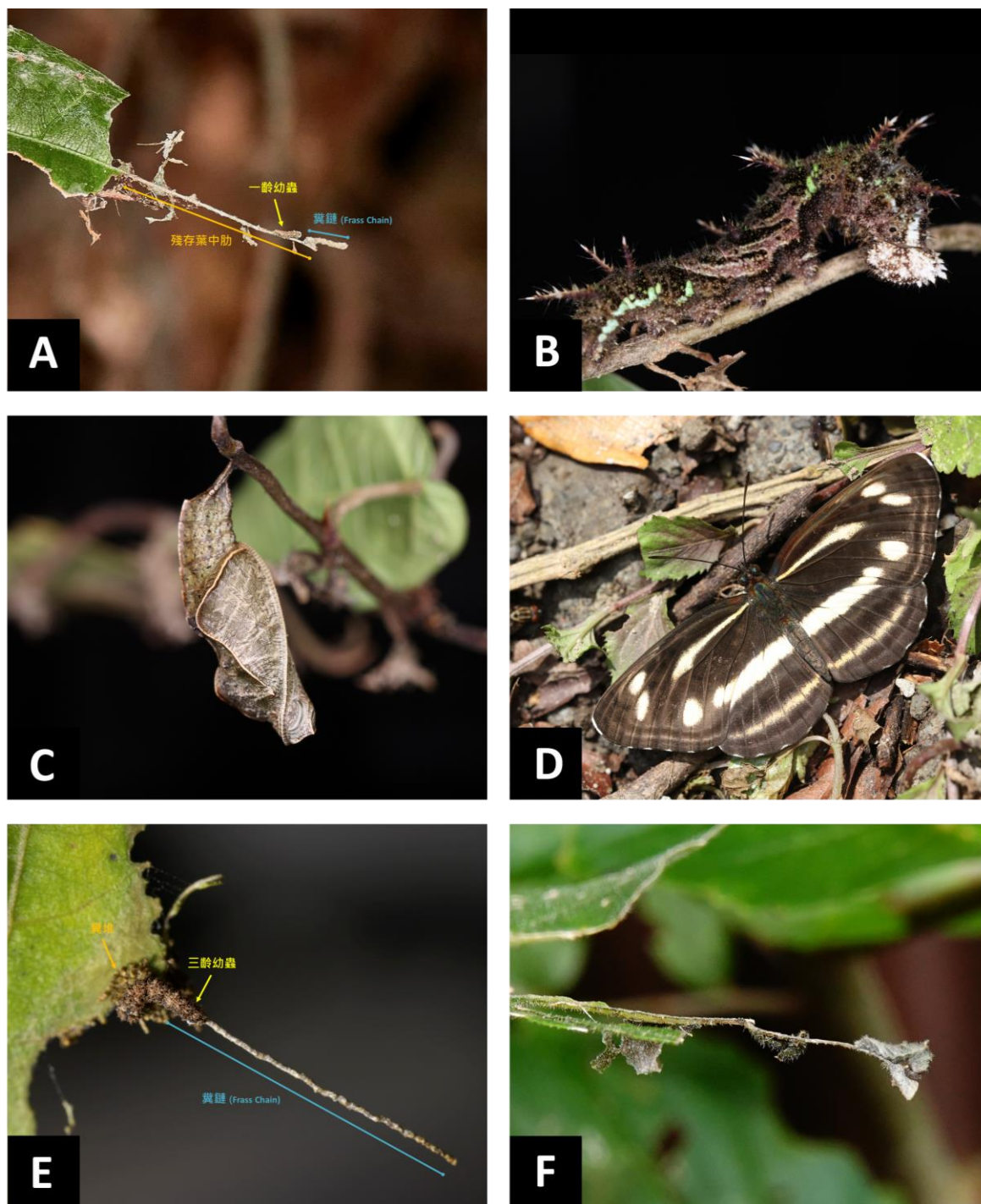


圖 14、蓮花環蛺蝶生活史及蟲巢介紹：A 停棲於糞鏈蟲巢上的蓮花環蛺蝶一齡幼蟲；
 B 蓮花環蛺蝶終齡幼蟲（呂晟智 攝）；C 蓮花環蛺蝶蛹（呂晟智 攝）；D 蓮花
 環蛺蝶成蝶（呂晟智 攝）；E 玄珠帶蛺蝶 (*Athyma perius*) 由糞鏈及糞堆組成
 之蟲巢，幼蟲停棲於糞堆旁（呂晟智 攝）；F 以絲線固定碎葉片於葉中肋所構
 成之蟲巢，以及停棲於上方的細帶環蛺蝶 (*Neptis nata lutatia*) 三齡幼蟲。



圖 15、首次於西北園區記錄之截脈絹粉蝶為一化性之蝶種，成蟲期為 5~6 月之間，偏好訪白色系的花，如山香圓、海州常山等。

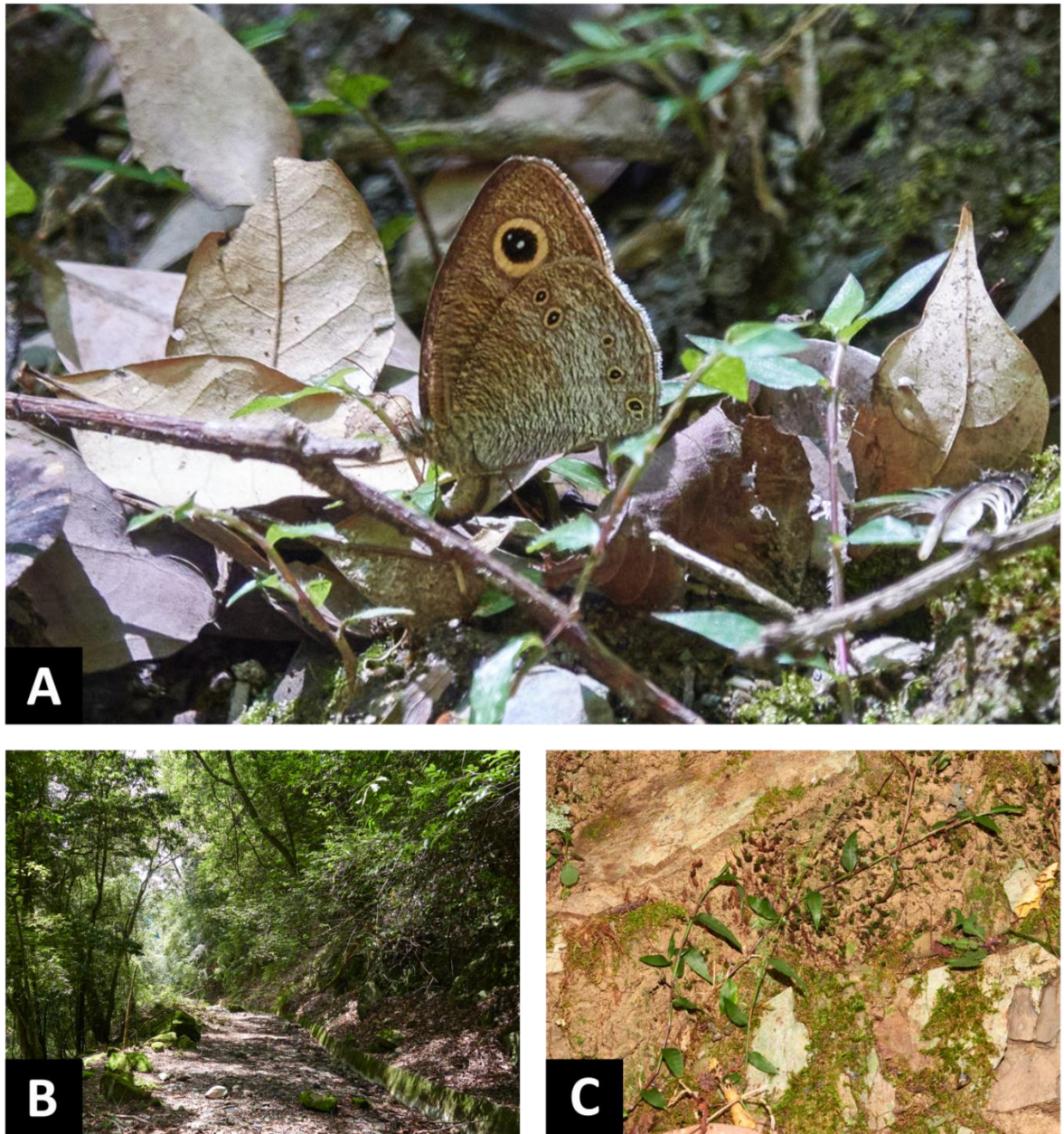


圖 16、白漪波眼蝶野外寄主植物之首次紀錄：A 雌蝶產卵於求米草之植株葉背；B 產卵環境現況，為有破空的林下環境；C 寄主植物為禾本科之求米草。



圖 17、生態繪圖-登山口與紫斑蝶遷移路徑（解說摺頁底圖/黃瀚曉 繪）。



圖 18、生態繪圖-雙環鳳蝶生活史 (蝶類生活史概念圖/黃瀚峯 繪)。



圖 19、生態繪圖-流星絹粉蝶與大葉桑寄生 (插圖/黃瀚峯 繪)。



圖 20、生態繪圖-圓翅絨弄蝶與黃菀 (插圖/黃瀚峯 繪)。



圖 21、生態繪圖-玉山幽蝶與黃菀 (插圖/黃瀚峴 繪)。

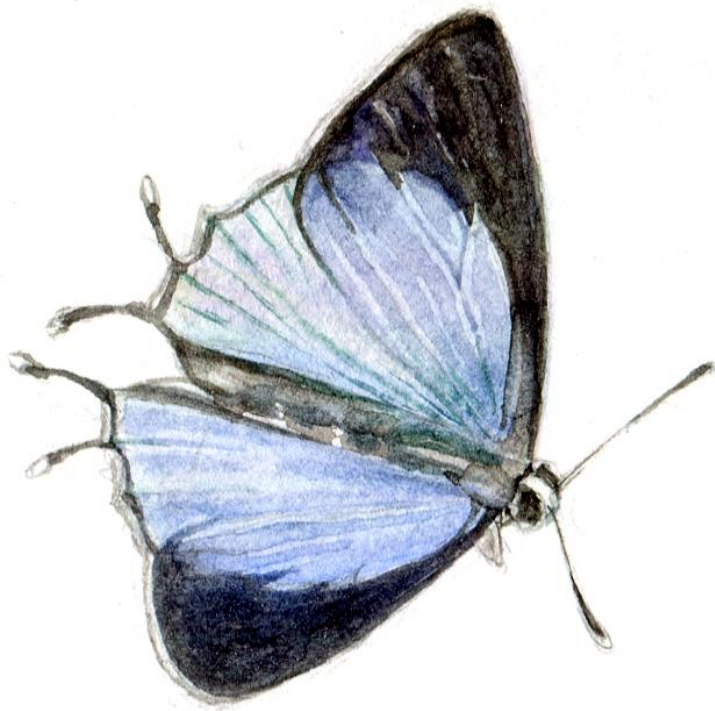


圖 22、生態繪圖-白腹青灰蝶展翅 (插圖/黃瀚峯 繪)。

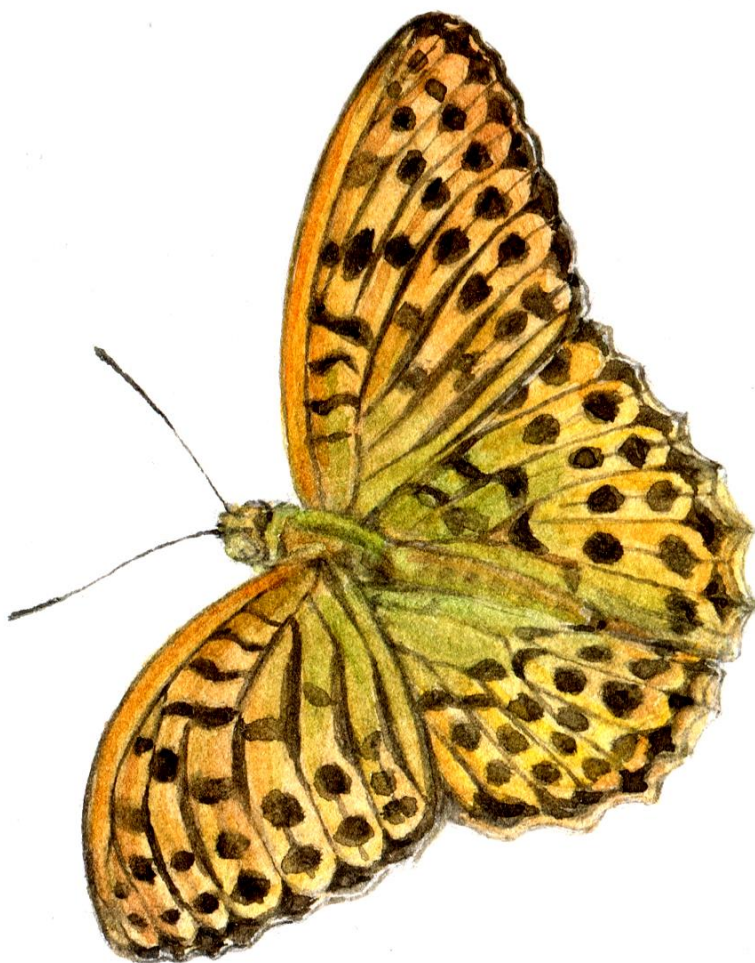


圖 23、生態繪圖-綠豹蛱蝶飛行 (插圖/黃瀚峯 繪)。



圖 24、生態繪圖-臺灣鵝掌柴 (插圖/黃瀚峯 繪)。



圖 25、生態繪圖-大業桑寄生 (插圖/黃瀚峯 繪)。



圖 26、生態繪圖-黃菀 (插圖/黃瀚峯 繪)。



圖 27、訪毛地黃花的綠豹蛺蝶。