

98-07-01  
(1192)

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

Studies on the Population Structure of Moving Danaidae  
of Yushan National park and Surrounding Area

受委託者：中華民國國家公園學會

計畫主持人：陳建志

工作人員：黃龍椿、林宜君、劉禹詩、彭賢庚、羅貴禾  
臺北市立教育大學環境教育與資源研究所

玉山國家公園管理處

中華民國 98 年 12 月

該研究報告非本處立場、僅供參考

## 目次

表次 .....	III
圖次 .....	V
中文摘要 .....	VII
Abstract .....	XV
第一章 前言 .....	1
第一節 研究緣起與背景 .....	1
第二節 研究流程 .....	2
第三節 研究目的 .....	4
第二章 文獻回顧 .....	5
第一節 遊憩衝擊之定義、類型與型態 .....	5
第二節 遊憩對環境之衝擊 .....	13
第三節 遊憩衝擊之相關研究 .....	21
第四節 塔塔加地區遊憩衝擊之相關研究 .....	23
第五節 蝶道相關研究 .....	24
第六節 斑蝶科的標放 .....	25
第三章 塔塔加地區資源概況 .....	35
第一節 塔塔加地區地理位置 .....	35
第二節 塔塔加地區氣候 .....	35
第三節 塔塔加地區主要植被 .....	36
第四節 塔塔加地區主要動物相 .....	37
第四章 研究方法 .....	39
第一節 計畫工作項目 .....	39
第二節 工作方法及步驟 .....	40
第五章 結果與討論 .....	45
第一節 蝶相調查 .....	45

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

第二節	車禍死亡動物資料建立.....	62
第三節	主要建議事項.....	63
參考資料.....		65
附錄一、玉山國家蝴蝶資源名錄.....		69
附錄二、玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄(2009).....		91
附錄三、期初審查會議紀錄.....		139
附錄四、期中審查會議紀錄.....		143
附錄五、期末審查會議紀錄.....		147

## 表次

表 1	玉山國家公園塔塔加地區及梅山地區調查蝴蝶名錄(2009).....	45
表 2	塔塔加地區與周邊地區移動性斑蝶標放種類數量表(2009).....	58

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

## 圖次

圖 1	研究流程圖 .....	3
圖 2	遊憩開發與環境衝擊關係圖 .....	7
圖 3	衝擊程度不同之分區示意圖 .....	9
圖 4	遊憩區遊憩衝擊與使用年數關係圖 .....	10
圖 5	露營地開放初期衝擊擴大情形 .....	12
圖 6	遊憩衝擊產生原因之相互關係圖 .....	14
圖 7	踐踏對土壤與植群造成之衝擊 .....	15
圖 8	遊憩對動物造成之衝擊 .....	16
圖 9	遊憩對水體造成之衝擊 .....	17
圖 10.	蝶相調查穿越線位置圖 .....	41
圖 11.	梅山聯絡道位置圖 .....	43
圖 12.	過境斑蝶標放點之相關位置圖 .....	423
圖 13.	玉山國家公園塔塔加地區蝶相群聚結構圖 (2009) .....	49
圖 14.	塔塔加地區各調查路線蝴蝶種類及數量週年波動情形 (2009) .....	50
圖 15.	塔塔加地區指標性蝶種週年月份活動情形(2009).....	51
圖 16.	玉山國家公園梅山地區蝶相群聚結構圖 (2009) .....	52
圖 17.	玉山國家公園梅山地區蝴蝶種類與數量各月份活動情形 (2009) .....	53
圖 18.	塔塔加地區日週性蝴蝶種類、數量與氣候因子在時間軸上的波動情形(2009) .....	56
圖 19.	塔塔加鞍部標放紫斑蝶週年活動情形 .....	59
圖 20.	塔塔加鞍部標放青斑蝶週年活動情形 .....	60
圖 21.	塔塔加、觸口、古道頂、湖山、永興標放之移動性斑蝶族群結構比較圖 ..	61
圖 22.	塔塔加地區夫妻樹景點至石山工作站沿線車禍死亡動物 .....	62

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



## 中文摘要

關鍵字：塔塔加、移動性斑蝶、標放、環境監測

### 一、研究緣起

台灣地區成立國家公園的目的是要提供生物棲息環境以保育國家公園區內的自然資源，並提供做為教育、遊憩及研究的場所。玉山國家公園，涵蓋南投、嘉義、高雄、花蓮四縣，面積105,490公頃，東西寬約43公里，南北長約39公里。具有台灣地區最高峰的高山生態景觀之國家公園，區內自然資源非常豐富，是國內理想的高山自然研習中心。

塔塔加地區位於玉山國家公園西北方，幅員遼闊且多山陵是攀登玉山群峰的重要出入口，然而80年元旦新中橫公路通車，加上同年4月玉山國家公園塔塔加遊客中心開放後，前來塔塔加地區旅遊的遊客量遽增，遊客活動對當地生態環境所帶來的衝擊是個值得探討的問題，因此生態環境監測成為塔塔加地區的研究重點。過去三年間，玉山國家公園保育課曾調查塔塔加地區的蝶相變化，並就塔塔加地區的蝴蝶篩選出優勢的高山蝶種作為指標物種，同時建立指標蝶種的監測技術，以進行塔塔加地區之環境監測。同時也在2006年，進行塔塔加鞍部的蝶道消長監測，在監測過程發現塔塔加地區的蝶道，除了高山性蝶種外，尚包括許多斑蝶種類固定地由水里、東埔方向飛越塔塔加鞍部，往楠梓仙溪方向飛去，因為種類及數量都極為多樣而形成蝶道，是塔塔加地區重要的賞蝶資源。

本研究以過去建立的資料為基礎，除了進行塔塔加地區賞蝶資源詳細發生週期之監測，以作為導覽解說之經營參考資料。尚進行塔塔加地區新中橫路段不同遊憩設施路線之指標蝶種的監測，並於塔塔加鞍部進行斑蝶標放，追蹤探討塔塔加鞍部斑蝶類之來龍去脈，以確定塔塔加鞍部在全島斑蝶移動上的重要性。同時進行塔塔加地區車禍死亡動物資料收集，除了建立當地基礎生態資料外，並進行遊憩對當地生態環境衝擊的監測，以做為未來經營管理參考。

### 二、研究方法及過程

#### 1. 蝶相調查：

本研究包括塔塔加鞍部賞蝶資源的監測、新中橫沿線不同遊憩設施路段之蝶相穿越線(transect)調查，塔塔加鞍部、陳有蘭溪下游及濁水溪林內段過境斑蝶的標放，及梅山口地區的蝶相初探。

a. 塔塔加鞍部賞蝶資源的監測

塔塔加鞍部為蝶類穿越障礙必經之地，因此除了定居之高山性蝶種外，常有擴散性的斑蝶及平地物種經過。本研究以塔塔加鞍部座標（N23° 28' 39.1"、E120° 53' 30.5"）為中心，其相關位置如圖1所示。每隔二週在晴天無風之日，上午7時蝴蝶開始活動起（冬季則8時，確實時間將視現場調查狀況調整），調查塔塔加鞍部中心點方圓半徑10公尺範圍內蝴蝶種類、數量、行為、與其他動植物交互作用關係及氣候資料。調查時間持續至起霧後蝴蝶不再出現活動為止，紀錄時間以小時為區隔單位，同時收集年週性與日週性資料。當場無法辨識之蝶種及植物，則採集後對照圖鑑。

b. 蝶相穿越線(transect)調查

沿新中橫沿線，共選擇二條距離為1公里的蝶相調查穿越線。

路線一、遊客中心至東埔山莊入口

本穿越線起點為塔塔加遊客中心大門口，其座標為（N23° 29' 22.4"、E120° 52' 56.0"），沿台18線往西方向經登山口至上東埔山莊入口處之停車場為止，終點處座標為（N23° 28' 58.8"、E120° 52' 38.7"）。本段為塔塔加地區停車場所在位置，屬遊客干擾較為嚴重地段。車道兩側與蝴蝶活動關係較密切之植栽有褐毛柳、虎杖、台灣澤蘭、黃苑及白花三葉草。

路線二、東埔山莊入口至新中橫94K之氣象雨量遙測站

本穿越線起點為上東埔山莊入口處之停車場，其座標為（N23° 28' 58.8"、E120° 52' 38.7"），沿台18線往西至新中橫94K之氣象雨量遙測站，終點處座標為（N23° 28' 49.9"、E120° 52' 14.2"）。本段與路線一有相似的生態環境，車道兩側與蝴蝶活動關係較密切之植栽亦為褐毛柳、虎杖、台灣澤蘭、黃苑及白花三葉草等。本段為新中橫過往車輛必經，但並無遊客停車設施。

每隔二週在晴天無風之上午8-11時（冬季為9-12時）之間，沿選定之穿越線進行蝶相調查。調查項目包括穿越線兩側10公尺內目測法可見到之蝴蝶種類、數量、行為、與其他動植物交互作用關係及氣候資料。當場無法辨識之蝶種及植物，則以捕蟲網採集後對照圖鑑。

於梅山遊客中心前的原生植物園區至梅山聯絡道，選擇一長度1公里蝶相較豐富的穿越線，路線由原生植物園開始，其座標為（N 23° 15' 50.8"、E120° 49' 32.8"），至梅山連絡道開口，其座標為（N 23° 15' 52.4"、E120° 49' 31.2"），轉至梅山聯絡

道到梅子園小吃為終點，其座標為(N 23° 16' 14.0"、E120° 49' 29.6")

每月一次於晴天上午9-12時之間沿穿越線進行蝶相調查。調查項目包括穿越線兩側10公尺內目測法可見到之蝴蝶種類、數量、行為、與其他動植物交互作用關係及氣候資料。當場無法辨識之蝶種及植物，則以捕蟲網採集後對照圖鑑。如遇到青斑蝶類及紫斑蝶類，則加以標放。

### c. 過境斑蝶標放(Mark-Release-Recapture)

#### (a)塔塔加鞍部的過境斑蝶標放

於塔塔加鞍部進行賞蝶資源監測時，如遇斑蝶科之青斑蝶與紫斑蝶類，其中包括淡色小紋青斑蝶(*Tirumala limniace* (Cramer))、小紋青斑蝶(*Tirumala septentrionis* (Butler))、姬小紋青斑蝶(*Parantica aglea maghaba* (Fruhstorfer))、小青斑蝶(*Parantica swinhoi* (Moore))、青斑蝶(*Parantica sita niponica* (Moore))、琉球青斑蝶(*Ideopsis similis* (Linnaeus))、圓翅紫斑蝶(*Euploea eunice hobsoni* (Butler))、端紫斑蝶(*Euploea mulciber barsine* (Fruhstorfer))、斯氏紫斑蝶(*Euploea sylvester swinhoi* (Wallace & Moore)) 及小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga* (Fruhstorfer))等，以捕蟲網加以捕捉，測量其前翅長及新鮮度後，以油性簽字筆在其兩側後翅寫上Yu編碼及Ta日期並加以記錄，例如Yu7代表玉山7號，Ta531代表塔塔加5月31日，然後釋放以追蹤其移動資料。

#### (b)陳有蘭溪下游及濁水溪林內段過境斑蝶的標放

4月上旬越冬斑蝶往北擴散時，於晴天上午9-12時分別在陳有蘭溪與濁水溪交會處及濁水溪下游林內鄉觸口段進行斑蝶標放，以探討過境斑蝶知來龍去脈。標放時間以主要族群活動最高峰的前後三天為主，並與塔塔加鞍部過境斑蝶族群結構進行比較探討。各標放地點相關位置座標如下：

林內鄉觸口其座標為N23° 46'13.1"、 E120° 38'07.7"

水里鄉永興其座標為N23° 47'09.5"、 E120° 51'46.2"

塔塔加鞍部其座標為N23° 28' 39.1"、 E120° 53'30.5"

## 2. 車禍死亡動物資料建立

a. 以塔塔加登山口前後兩端各2公里之公路為樣區，調查期間每日清晨7-8時之間，於新中橫公路從夫妻樹至石山服務站，沿途收集因車禍死亡或因道路阻

礙無法存活之動物屍體。

- b. 將屍體初步以固定液保存，再將屍體攜回實驗室製作標本加以辨識建立資料庫，無法製作標品之樣本則依法焚毀。

3. 整理調查與標放資料，並撰寫報告。

### 三、重要發現

#### 1. 蝶相調查

##### a. 蝶相穿越線 (transect) 調查

98年度自元月到12月為止在塔塔加地區共記錄72種10377隻次蝴蝶，梅山地區共記錄48種292隻次蝴蝶。

其中在塔塔加地區路線一記錄了23種218隻次蝴蝶，路線二23種344隻次，塔塔加鞍部33種685隻次，以塔塔加鞍部蝶相最為豐富，而塔塔加鞍部日週性調查中記錄了有68種9130隻次的蝴蝶。

路線二與路線一的蝶種皆為23種，相同種類有16種，而在相異種類上路線一比路線二多了7種蝴蝶。兩路線差異之蝶種，扣除移動性斑蝶類之外，路線一多停車場開闊地，因此有較多活動於開闊草原性之蝶種，如緋蛺蝶、琉璃蛺蝶、紅蛺蝶等；而路線二則有屬高山蝶種之深山蔭蝶，且路線二之當地高海拔指標蝶種阿里山琉璃小灰蝶(*Celastrina oreas arisana*)、玉山蔭蝶(*Zophoessa niitakana*)兩種之數量都明顯大於路線一，可顯示路線二較具有高山生態環境特色，受干擾之影響較路線一少。

而塔塔加地區蝶相族群中最為優勢的5種分別為紫斑蝶類(*Euploea* spp.)的3742隻次最多、青斑蝶類(*Parantica* spp.、*Tirumala* spp.、*Ideopsis* spp.)2490隻次、玉山蔭蝶909隻次、阿里山琉璃小灰蝶861隻次、高山粉蝶(*Aporia agathon moltrechti*)445隻次，除移動性斑蝶之外，主要仍為塔塔加地區之高山指標物種玉山蔭蝶及阿里山琉璃小灰蝶兩種以及中高海拔之高山粉蝶為主。而族群數量低於10隻次以下的種類有33種之多，佔全部的45.8%之多，顯示塔塔加地區蝶相族群差異之懸殊。

而塔塔加地區各調查路線之蝴蝶種類及數量週年波動情形如圖 14 所示，整年除八月受到颱風影響無調查資料外，其他月份皆有完成有效調查。路線一蝴蝶種類及數量的波動在5月及7月時明顯升高；而路線二的蝴蝶種類波動在6、7及10月時升高，蝴蝶數量波動則在6及10月時升高；路線三的蝴蝶種類在2、6、7、

12月時較高，蝴蝶數量則在6月時達到高峰。由此三條路線之蝴蝶種類及數量波動顯示，塔塔加地區蝴蝶活動整年內的高峰期為5、6、7及10月其中6月及7月數量增加之原因為移動性斑蝶經過之影響。

塔塔加地區本年度調查中，紀錄了5種往年調查中沒有紀錄的種類，這5種分別為：綠斑鳳蝶(*Graphium agamemnon*)、柑橘鳳蝶(*Papilio xuthus*)、小單帶蛺蝶(*Athyma selenophora laela*)、琉球三線蝶(*Neptis hylas lulculenta*)、白斑琉璃小灰蝶(*Udara albocaerulea*)。而這5種是否為偶發性移動至塔塔加地區或其族群已穩定於塔塔加地區，可以再繼續追蹤探討。

而塔塔加地區篩選出之高山指標物種玉山蔭蝶及阿里山琉璃小灰蝶兩種蝴蝶的週年月份活動情形中玉山蔭蝶的數量由5月開始逐漸上升，到9月及10月時達到高峰；在路線一及路線二的數量，除了5月及6月之外，路線二的數量皆大於路線一，顯示路線二環境干擾性較小，故玉山蔭蝶數量較多，而在10月時有一波高峰109隻次。而阿里山琉璃小灰蝶的數量由5月時逐漸上升，數量呈穩定分布，路線二的數量明顯大於路線一，其原因為路線一受到較多干擾，且路線一週遭之開闢停車場的植被中無阿里山琉璃小灰蝶的寄主植物扁核木(*Prinsepia scandens*)的分布，而路線二干擾較少之環境中有許多該蝶種之寄主植物的分布，故數量明顯較多。

而今年塔塔加指標性蝶種週年月份活動情形與2008年有相同之趨勢，在10月時一樣出現一波高峰期，顯示在88水災對塔塔加地區指標性蝶種影響不大，是否對其他移動性斑蝶造成影響，則需更進一步討論。

南橫梅山地區自8月風災後受到影響，故調查取樣至7月為止，共記錄48種292隻次蝴蝶，其蝶相族群分布顯示其族群量差異不若塔塔加地區懸殊。其中以台灣波紋蛇目蝶(*Ypthima multistriata*)數量最為優勢，共有49隻次，其次為沖繩小灰蝶(*Zizeeria maha okinawana*)39隻次、波紋小灰蝶(*Lampides boeticus*)37隻次。台灣波紋蛇目蝶數量優勢顯示該區屬陽性環境，面臨開發等環境壓力。沖繩小灰蝶活動於開闢環境且以黃花酢醬草為寄主植物，波紋小灰蝶以豆類果實為寄主，都顯示梅山地區有密集的開墾及農耕行為，造成當地環境中有大量寄主植物存在之影響。

南橫梅山地區的蝴蝶族群中，有17種是塔塔加地區沒有的種類，這些蝶種多數為低海拔種類，顯示南橫梅山地區有低海拔之特色。

而南橫梅山地區蝴蝶種類及數量在各月份的波動中，其種類波動不大，5、6月種類較多；而數量上的變化在3月及5、6月時較為升高，3月及5月之高峰為波紋小灰蝶為主要優勢種類；6月之高峰則以台灣波紋蛇目蝶為主要優勢種類。

#### b. 塔塔加鞍部賞蝶資源的監測

在塔塔加鞍部的日週性蝶相調查中，本年度共完成18次的有效調查，由蝴蝶種類、數量與氣候因子在時間軸上的波動情形結果顯示，塔塔加鞍部的蝴蝶大約在上午9點開始活動，至10-12點之間最為活躍，數量高峰大多在這個時段內，而活動

時間大約在下午1-2點起霧後便停止。故上午10-12點之間為塔塔加鞍部較適宜賞蝶之時間。

而氣候因子(溫度、溼度、照度、風速)與蝴蝶數量及種類之間的關係，根據研究結果發現風速的變化與蝴蝶活動的數量及種類並無明顯關係，但在調查時，許多移動性斑蝶會在起風時隨著氣流飛越此處，風向的取決是否會對移動性斑蝶造成影響，值的深入討論。

溫度與蝴蝶活動之間的關係，溫度會隨著時間而逐漸上升，但較無明顯劇烈之變化；照度與溼度與蝴蝶活動之關係方面，照度提升導致溼度下降，故照度影響溼度的高低。而溼度與蝴蝶活動之間，在各日調查結果發現溼度降低時蝴蝶活動數量明顯上升，故蝴蝶活動數量與溼度有密切之關係；而照度變化波動與蝴蝶活動數量波動相似，顯示照度提升會影響蝴蝶活動，唯在10月1日上午11點間，照度降低但蝴蝶數量反而升高，數量提高之主因為11點間有大量移動性斑蝶飛越塔塔加鞍部所致，故移動性斑蝶飛越塔塔加鞍部與照度之間是否有關係可再做進一步的研究。

#### d.塔塔加鞍部過境斑蝶標放(Mark-Release-Recapture)

在塔塔加鞍部過境斑蝶標放部份，今年除了在整年繼續塔塔加地區進行移動性斑蝶標放之外，在3月19-21日、3月26-27日、4月1-5日共10日，同時於塔塔加週遭地區雲林觸口、湖山、古道頂、永興四處進行移動性斑蝶標放，總計2009年共標放9種1591隻的移動性斑蝶，同時紀錄了標放之移動性斑蝶單一個體資訊，並將所有移動性斑蝶標放紀錄公告於網站供各界查詢。

10種移動性斑蝶中以斯氏紫斑蝶(*Euploea sylvester swinhoi*)506隻為最多，其次則為小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga*)462隻、小紋青斑蝶(*Tirumala septentrionis*)191隻、端紫斑蝶(*Euploea mulciber barsine*)160隻，而青斑蝶(*Parantica sita nipponica*)則無標放紀錄。

而在塔塔加鞍部標放紫斑蝶類活動情形中，紫斑蝶於3月底開始出現，4月受到冷鋒影響，數量則下降，顯示與本年度紫斑蝶於冬季時就離開越冬谷有相同情形。在6月時則有大量紫斑蝶過境，其中數量最多為斯氏紫斑蝶，其個體多為新鮮個體，應為本年度新繁殖之第二代個體，唯其族群來源值得持續追蹤探討。而在10月時則有另一波紫斑蝶飛越過塔塔加鞍部。

在塔塔加鞍部標放青斑蝶類活動情形中，今年發生時間比紫斑蝶類稍晚，紫斑蝶類在6月9、10日數量達到高峰，而青斑蝶類則在6月27、28日數量才達到高峰，而數量最多則為小紋青斑蝶，其個體也多為新鮮個體；在10月時有另一高峰的小紋青斑蝶飛越過塔塔加鞍部，這些小紋青斑蝶也都是新鮮個體，兩個時間所出現的小紋青斑蝶皆應為本年所繁殖。

而在今年3月19-21日、3月26-27日、4月1-5日共10日期間，同時於塔塔加週遭地區雲林觸口、湖山、古道頂、永興四處進行移動性斑蝶標放，以了解塔塔加地區移動性斑蝶族群結構與週遭之關連，這10日間共標放了1204隻的移動性斑蝶，其中紫斑蝶類為1012隻，青斑蝶類為192隻；其中發現觸口、湖山標放之移動性斑蝶以斯氏紫斑蝶為最多數，小紫斑蝶次之；永興標放之移動性斑蝶以小紫斑蝶為最多數，斯氏紫斑蝶次之，而觸口、古道頂、湖山的端紫斑蝶數量也在該地區佔大約相同之比例，唯永興地區的小紋青斑蝶數量較多；由此可推論觸口、古道頂、湖山、永興四處在年初移動性斑蝶大量發生時期，族群結構相似，而當時塔塔加地區也以小紫斑蝶為最多數，但因樣本過少，故不與其他地區之種類結構進行比較。

不過在6月時，紫斑蝶類大發生於塔塔加鞍部時，主要族群結構以斯氏紫斑蝶及小紫斑蝶為主，是否與3、4月周邊環境之移動性斑蝶有關係，值得探討。

## 2. 車禍死亡動物資料建立

在車禍死亡動物調查方面，本年度僅發現一隻死亡動物，在上東埔停車場附近發現台灣長尾鼯( *Soriculus fumidus* ) (10/28 N23°28' 48.1"、E120°53' 06.6" ) 屍體一具，其屍體外表完整無法確定是否為車禍撞死之動物。死亡動物去年共發現六隻，而今年只發現一隻，可能與交通中斷遊客量減少有關，其中是否有其他生物因子干擾直得持續監測了解。

#### 四、主要建議事項

本研究主要建議事項共有六點詳述如下：

1. 玉山國家公園全區共有11科274種蝴蝶，塔塔加地區計有10科149種蝴蝶。
2. 塔塔加鞍部蝶相調查與往年有相同趨勢，指標物種族群穩定，顯示當地環境穩定。但路線一停車場段指標性蝴蝶較路線二少，顯示停車設施造成開闊地影響高山性蝴蝶活動，建議持續進行蝶相監測，以作為經營管理參考。
3. 塔塔加鞍部蝴蝶日週性活動，從上午9時開始大量活動，至10-12時之間最為活躍，活動時間至下午1-2時變受到起霧的影響而停止。因此10-12時為塔塔加鞍部賞蝶較適宜時間，14時後則不適宜賞蝶。
4. 6月份為紫斑蝶及青斑蝶類大發生時段，其中最大族群為斯氏紫斑蝶及小紋青斑蝶，且個體新鮮雌蝶授精孔多數尚未封閉，顯示其為新發生個體，是塔塔加鞍部最佳的蝴蝶解說資源。
5. 本年度共標放9種1591隻斑蝶，其中塔塔加地區標放388隻，其他周邊地區標放1203隻，但無標放回收之紀錄，可繼續追蹤探討，以了解塔塔加鞍部過境斑蝶與週邊地區蝶相發生的關係，建議塔塔加地區持續進行長期移動性標蝶標放工作。
6. 車禍死亡動物調查可反應遊客遊憩行為與動物活動情形，建議列為例行性工作長期進行調查。



# Studies on the Population Structure of Moving Danaidae of Yushan National park and Surrounding Area

## Abstract

This study was conducted during January to December 2009 at Tatachia and Meishan areas in Yushan National Park, to investigate the butterfly resource, monitoring the impacts of recreation, and mark the moving Danaidae

There was recorded 8 families, 90 species, 10669 individual counts of butterflies in 2009, among those 8 families, 72 species, 10377 individual counts in Tatachia area, and 7 families, 48 species, 292 individual counts in Meishan area. Among three selected transect lines. in Tatachia area, it was recorded 23 species, 218 individual counts in line 1., the line 2 was recorded 23 species, 344 individual counts, and the line 3 was 33 speies, 685 individual counts of butterflies has the most abundant butterflies fauna..

The butterfly fauna investigations at 2009, get the same trend with last year, the populations of indicator species was stable, shows the stability of the local environment. However, line 1 with the car park the population of indicators less than the line 2, showing parking facilities open to the impact of high mountain butterflies, butterflies with the proposed ongoing monitoring, operation and management as a reference.

About the butterfly list of Tatachia and Yushan National Park, according to research in 2009 and collect the past report, 11 families and 274 species in the Yushan National Park, and had 10 families, 149 species butterflies at Tatchia area. *Graphium Agamemnon*, *Papilio xuthus*, *Athyma selenophora laela*, *Neptis hylas lulculenta* and *Udara albocaerulea* were new recorded species at Tatchia area.

Tatachia Saddle Butterfly day-activities, start at 6-7 when summer, and reached a peak between 10-12 o'clock,. And activity of butterflies come down, after hazing at 13-14 o'clock in the afternoon. Therefore, in Tatachia Saddle, when sunny 10-12, is more appropriate time for butterfly-watch, after 14:00 is not suitable for butterfly-watch .

The Crow butterflies outbreak at June in Tatachia area, *Euploea sylvester swinhoei* was the most dominant species of the Crow aggregation, that is the most important explains resources.in Tatachia area.

This year wes marked 9 species, 1591 individual of moving Danaidae, in Tatachia Saddle, Thukou, Kudoudin, Yongxing and Meishan. In Tatachia Saddle, wes marked 8 species, 388 individual of moving Danaidae, beside, 5 Crow and 1

*Parantica swinhoei* fly to the northern, other moving Danaidae butterfly was flying to the south all around this year, that may be affected by the terrain and air flow.

Along the New Central Cross-Island Highway between Fuci tree and Shishan station, we collected only 1 road-killed *Soriculus fumidus* in October. The road-kill animals could be investigating the interaction between tourists, animal behavior, and circumstances, the proposed long-term work as a routine investigation. Finally, six suggestions for the management are recommended.

Key Words: Tatachia, Mark-Release-Recapture, moving Danaidae,  
Environmental monitoring

## 第一章 前言

### 第一節 研究緣起與背景

台灣地區成立國家公園的目的是要提供生物棲息環境以保育國家公園區內的自然資源，並提供做為教育、遊憩及研究的場所。玉山國家公園，涵蓋南投、嘉義、高雄、花蓮四縣，面積105,490公頃，東西寬約43公里，南北長約39公里。具有台灣地區最高峰的高山生態景觀之國家公園，區內自然資源非常豐富，是國內理想的高山自然研習中心。

塔塔加地區位於玉山國家公園西北方，幅員遼闊且多山陵是攀登玉山群峰的重要出入口，然而80年元旦新中橫公路通車，加上同年4月玉山國家公園塔塔加遊客中心開放後，前來塔塔加地區旅遊的遊客量遽增，遊客活動對當地生態環境所帶來的衝擊是個值得探討的問題，因此生態環境監測成為塔塔加地區的研究重點。過去三年間，玉山國家公園保育課曾調查塔塔加地區的蝶相變化，並就塔塔加地區的蝴蝶篩選出優勢的高山蝶種作為指標物種，同時建立指標蝶種的監測技術，以進行塔塔加地區之環境監測。同時也在2006年，進行塔塔加鞍部的蝶道消長監測，在監測過程發現塔塔加地區的蝶道，除了高山性蝶種外，尚包括許多斑蝶種類固定地由水里、東埔方向飛越塔塔加鞍部，往楠梓仙溪方向飛去，因為種類及數量都極為多樣而形成蝶道，是塔塔加地區重要的賞蝶資源。

本研究以過去建立的資料為基礎，除了收集玉山國家公園相關研究及本研究過去調查紀錄整理成玉山國家公園的蝴蝶資源名錄。並進行塔塔加地區賞蝶資源詳細發生週期之監測，以作為導覽解說之經營參考資料。尚進行塔塔加地區新中橫路段不同遊憩設施路線之指標蝶種的監測，並於塔塔加鞍部進行斑蝶標放，追蹤探討塔塔加鞍部斑蝶類之來龍去脈，以確定塔塔加鞍部在全島斑蝶移動上的重要性。同時進行塔塔加地區車禍死亡動物資料收集，除了建立當地基礎生態資料外，並進行遊憩對當地生態環境衝擊的監測，以做為未來經營管理參考。

## 第二節 研究流程

本研究之流程如圖1所示，其中包括：

1. 以穿越線調查法(transect)進行塔塔加地區之蝶相調查，以監測遊憩設施對環境所造成之衝擊。
2. 監測塔塔加鞍部蝴蝶資源的活動。
3. 於塔塔加鞍部進行過境斑蝶標放(Mark-Release-Recapture)，追蹤該區過境斑蝶發生情形，並探討塔塔加鞍部在全島斑蝶移動上的重要性。
4. 4月上旬越冬斑蝶往北移動期間，於陳有蘭溪下游的水里至東埔沿途及濁水溪林內段進行移動性斑蝶標放，以追蹤塔塔加鞍部過境斑蝶的發生與週邊地區的相關性。
5. 初步勘查南橫梅山口地區蝴蝶資源與規劃該區蝶相調查工作與遊憩行為對當地生態環境之衝擊。
6. 收集塔塔加地區因車禍死亡動物(Road-killed animals)資料，以建立遊客活動對動物生態所造成之衝擊，並由死亡動物分析塔塔加地區的生態現況。
7. 整理監測資料，建立塔塔加鞍部蝶道資料庫，並分析遊憩對動物相之影響。
8. 撰寫報告並提出塔塔加地區蝶相經營管理建議。

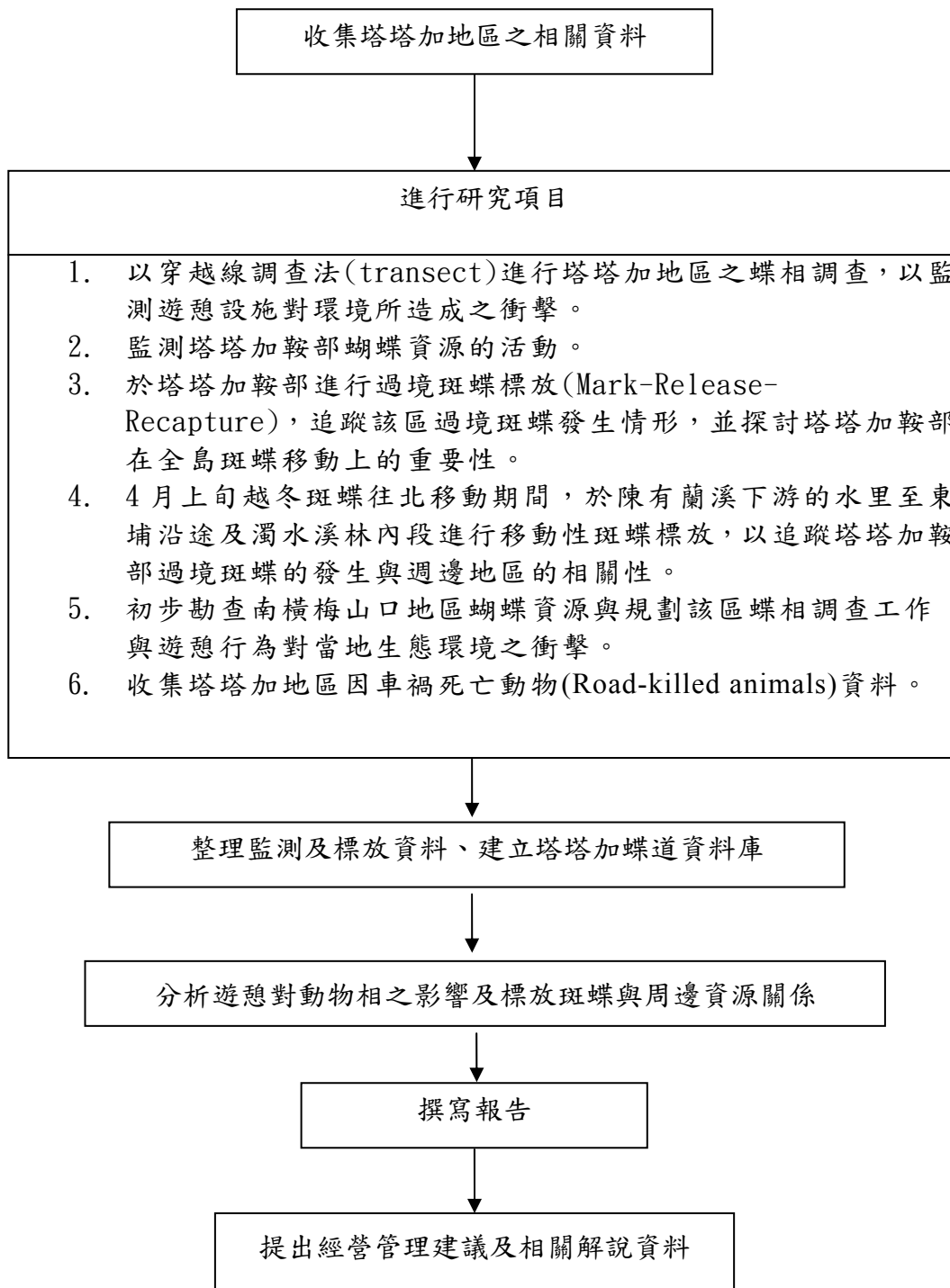


圖 1 研究流程圖

### 第三節 研究目的

1. 監測塔塔加鞍部賞蝶資源的詳細發生週期，其中包括年週期及日周性，以建立塔塔加鞍部導覽解說資料。
2. 調查塔塔加地區不同穿越路線之蝶相差異，以探討不同設施路段對蝶相之影響；並將調查結果與過去之蝶相資料相比較，以探討近年來遊憩所造成之影響。
3. 於塔塔加鞍部及陳有蘭溪下游的水里至東埔沿途及濁水溪林內段進行移動性斑蝶標放(Mark-Release-Recapture; MRR)，以追蹤塔塔加鞍部過境斑蝶的發生與週邊地區的相關性，並探討塔塔加鞍部在全島斑蝶移動上的重要性。
4. 初步勘查南橫梅山口地區蝴蝶資源與規劃該區蝶相調查工作與遊憩行為對當地生態環境之衝擊。
5. 收集塔塔加地區因車禍死亡動物(Road-killed animals)資料，以建立遊客活動對動物生態所造成之衝擊，並由死亡動物分析塔塔加地區的生態現況。
6. 整理監測資料，建立塔塔加地區賞蝶資料庫，並分析遊憩對動物相之影響。
7. 根據研究結果提出經營管理建議。

## 第二章 文獻回顧

### 第一節 遊憩衝擊之定義、類型與型態

本節主要在說明遊憩衝擊之定義、類型以及型態，其詳細內容如下：

#### 一、遊憩衝擊之定義

遊憩 (Recreation) 一詞，也有人稱之為休閒或觀光，雖然在用詞界定上一般人很難將其做明顯的區分，而國內外學者也沒有一定的共識或分別，但都是指民眾在休閒時所做的活動而言。

國內外許多學者曾將休閒、觀光、遊憩三個名詞的定義加以區分。休閒之定義為「於自由時間內的一種狀態，在此狀態下可以自由自在做自己喜歡的事，其行動不受任何約束或支配」，而行政院經濟建設委員會將其定義為「工作以外的時間，可隨心所欲從事自己選擇的活動」。而觀光之定義為「舉凡保健與休養、遊覽、商務和職業等目的所從事的旅行，均可稱之為觀光，但不應包含職業上因勤務關係而必須搭乘交通工具者在內」，以及「觀光客係指任何人離開日常生活範圍不超過一年以上，即會再度返回其原居地」。至於遊憩一詞之定義包括「積極而愉悅的使用休閒時間」、「個人自願參與任何會令人愉悅的休閒活動，並且可以馬上從中獲取持續性的滿足」，以及「消除精神與體力上之一切疲勞，日常生活上的一種休閒活動」(郭岱宜，1999)。

所以遊憩可以說是凡具有娛樂、遊戲、創造、組織等性質，並以解除疲勞、恢復體力、振奮精神、自我娛樂、經驗獲得為目的，所從事之自由的、自願的、自我表現的、有益於個人和社會的再造活動(陳定雄，1994)，或是人們利用自由時間於身心處於休閒狀態下所從事的各類型活動的總稱，從事者並可從中獲得個人滿足和愉快的體驗(郭岱宜，1999)。本文採用「遊憩」一詞來作為研究進行之用語。

衝擊 (Impact)，也有人稱為「影響」，都是指會造成環境改變之一切事物。環境衝擊 (Environmental Impact) 可定義為因某種活動或一連串的事件所引起的環境變化或效應，或產生新的環境狀況(林素貞，1986)。而 Hammitt & Cole (1987) 曾指出在戶外遊憩的領域裡，將價值判斷加諸在「衝擊」的觀念上，通

常指的是環境條件不合宜的變化（劉儒淵，1990）。

遊憩衝擊（Recreation Impact），可定義為因人類遊憩活動對環境及社會造成急速之改變者（羅紹麟，1984）或因從事戶外遊憩活動的人數增加，使遊憩地區的自然資源遭受程度不一的人為干擾或改變，而降低其環境品質，並影響到遊客的遊憩體驗（劉儒淵，1990）。

綜合以上所論，可以得知遊憩衝擊是由人為因素造成而非自然因素造成的。因此，遊憩衝擊可以說是人類在旅遊的過程中，其遊憩活動對當地生態環境以及人文環境造成影響，並促使其改變或產生新的環境型態。

## 二、遊憩衝擊之類型

遊憩衝擊的類型可依對象與效應來區分，就對象而言，可分為自然環境與人文環境兩個種類，然而就效應而言，則可分為正面衝擊效應和負面衝擊效應兩種。茲以遊憩帶來之正負面衝擊效應來簡述之，其內容如下（羅紹麟，1984）：

### （一）正面衝擊之效應

正面衝擊之效應包括下列5項：

#### 1.心理上之效益：

遊樂者在遊憩的過程中得到心理上和經驗上的滿足後，而能提高本身身心的穩定性及平衡發展。

#### 2.行為上之效益：

遊樂者藉由遊憩的過程使其個人或團體的行為改變，甚至於達到較高層次的舉止。

#### 3.教化社會之效益：

藉由遊憩的過程來建立社會道德、倫理及秩序。

#### 4.帶動區域性或地方性經濟繁榮之效益：

遊憩的過程能促進或帶動無煙囱工業的發展以及提高人們的就業機會與收入。

#### 5.群體和諧之效益：

遊憩的過程能使個人與社會之間更祥和、樂利。



## (二) 負面衝擊之效應

負面衝擊之效應主要可分為以下四種：

### 1. 生態環境上之衝擊：

在遊憩的過程中，其任何形式的遊憩活動皆會造成環境的破壞與資源的浪費，如土壤壓實化、動植物的消失、族群結構的改變、生物棲息環境的破壞、空氣污染、垃圾污染以及水污染等。

### 2. 景觀心理上之衝擊：

遊憩的使用，容易破壞了許多的美麗景觀與特殊景觀，造成人們視覺上與心理上的不舒適感，而在人潮眾多的地區，人們甚至會因擁擠而降低了其遊憩的品質與滿意度。

### 3. 經濟與社會上之衝擊：

遊憩的發展不僅沒有回饋當地社區，反而影響社區本身的安全、教育與衛生，甚至於破壞了當地的特殊景觀，並對其社會與經濟狀況造成不利的改變。

### 4. 政治與法律上之衝擊：

當保育與經濟相衝突的時候，便會引起許多利益團體的紛爭，相對的也牽扯出經營、生態、政治與法律等多種層面的問題，例如保育森林與開發礦業之間的衝突性就是如此。

而遊憩開發與環境衝擊之間的關係，如圖 2 所示

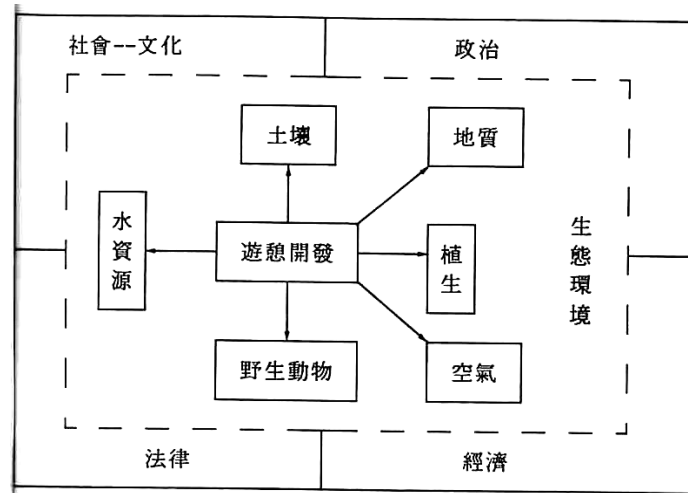


圖 2 遊憩開發與環境衝擊關係圖

(資料來源：林朝欽，1987)

### 三、遊憩衝擊之型態

遊憩衝擊的型態通常可分為空間型態及時間型態。在遊憩衝擊空間型態方面，其衝擊程度通常是自遊憩使用中心而向外慢慢遞減，即使用中心衝擊最為嚴重，而距離中心越遠的地區其衝擊程度越輕，甚至從未遭受干擾。至於時間型態方面，其衝擊程度則是隨著當地環境與遊客的使用方式而有所不同，通常於使用的初期，少量的遊憩使用即會導致大量的環境衝擊，而其後所增加的衝擊則非常有限。

#### (一) 衝擊的空間型態 (Spatial patterns of impact)

由於人們有喜歡視野寬廣、視線佳，感覺舒適、安全以及偏向邊緣地帶的傾向，所以人們常在溪邊、湖邊和草原等邊緣及寬廣地區或特別集中於某步道、露營區、烤肉區來進行遊憩活動，此現象顯示出遊憩使用高度集中的特徵 (Hammit & Cole, 1987)。

在遊憩使用高度集中的情形下，代表著使用中心所遭受之衝擊最為嚴重，而自中心越向外圍，其衝擊程度越輕微。例如露營區，在人們搭營帳、烤肉、野炊等種種干擾行為同時進行下，其對環境的衝擊遠比其外圍嚴重的多，因為外圍地區可能只受找尋廁所或柴薪之人們的影響。

而已開發之露營地可分為三種區域，如圖3所示，其分別代表各區域之不同衝擊程度 (McEwen & Tocher, 1976)。

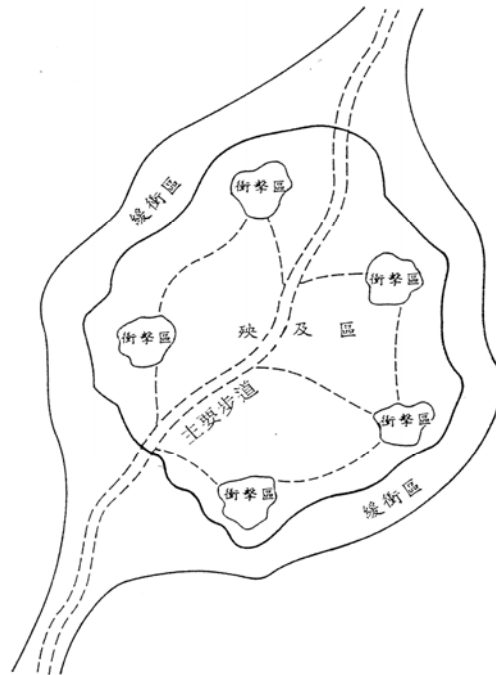


圖 3 衝擊程度不同之分區示意圖  
(資料來源：Hammitt & Cole, 1987)

### 1. 衝擊區 (impact zone)

此區的特點為遊客高度集中使用之地區，即遊客大部分的活動皆在此進行，包括搭營帳、炊煮、野餐、烤肉等，在這種多重衝擊行為同時進行的情況下，時常造成此區生態環境嚴重的破壞，包括動植物的滅種或遷移、土壤壓實化、土壤侵蝕等，這些衝擊通常在使用的初期就會大量的發生，而且其恢復時間非常長。

### 2. 殃及區 (intersite zone)

此區介於衝擊區與緩衝區之間，即位於衝擊區之外圍，故其所遭受的遊憩衝擊也較輕，因此其環境破壞、土壤侵蝕及壓實化的程度皆較衝擊區為緩。另外，此區的動植物種類及結構可能會因遭受衝擊而改變，但對整體環境而言並不會造成太大的影響。

### 3. 緩衝區 (buffer zone)

此區位於殃及區之外圍，故其所遭受的遊憩衝擊最輕，除了偶而有人們進入找尋柴薪或如廁之外，幾乎沒有任何干擾及衝擊，而且此區只是遊憩開發區和周圍自然環境之間的轉移帶而已（劉儒淵，1993）。

以上三種分區最適合用於高度集中使用之地區，例如步道及露營區等。以步

道為例，由於其常遭受遊客的踐踏使得步道上之土壤壓實、植物無法生長，且時常積水造成滿地泥濘，環境破壞非常嚴重，故可視為衝擊區。

而步道兩側由於也有土壤壓實的現象，但不如步道上嚴重，而其生長的植群與緩衝區也有所差異，幾乎為耐踐踏且低矮之路邊植物，故可視為殃及區（Cole, 1981；劉儒淵，1993）。

至於步道兩側以外的地區，由於其生態環境與原始未開發之狀態幾乎相同，甚至於從未遭受過遊憩干擾，因此可視為緩衝區。

在遊憩對環境之衝擊空間型態中，由於植物與土壤兩項環境因子較為顯著，故常被拿來作為探討衝擊的對象。而野生動物及水因為具有移動性，且在探討衝擊時既不明顯又不容易測定，故不常被拿來作為探討遊憩衝擊的對象。例如某些鳥類在其築巢區，縱使不是遭到遊憩的干擾，也會顯現出干擾情形。而遊憩對水的衝擊，即使污染物因距離污染源很遠而被水稀釋了，仍然可被察覺，但污染面積也因此擴大了（劉儒淵，1989）。

## （二）衝擊的時間型態（Temporal patterns of impact）

在衝擊的時間型態，其衝擊發生的速率是隨著衝擊的類型與使用程度的不同而有所差異的。在衝擊類型方面，植群的消失通常較土壤有機層流失快；而在使用程度方面，使用程度越高的地方其衝擊發生的速率越快。許多研究也顯示遊憩區之衝擊發生與其使用年數間，並非為直線關係，而是呈漸進線或拋物線的關係（Cole, 1981），即遊憩區在使用的前幾年，衝擊會大量的發生，之後則是緩慢的增加，甚至增加非常有限，如圖4所示。

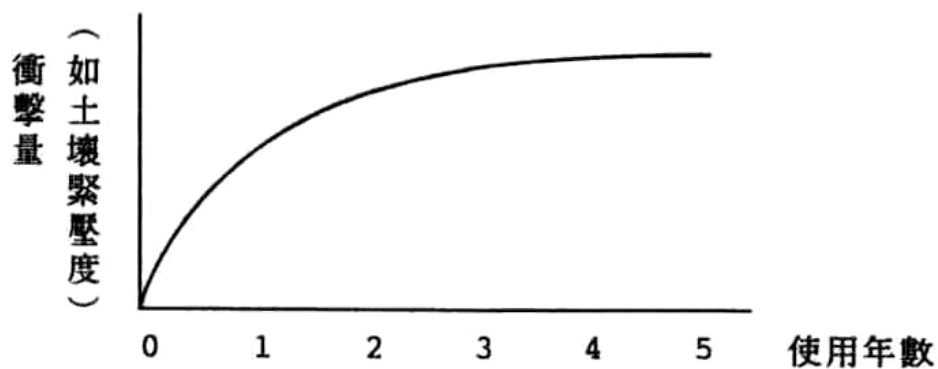


圖4 遊憩區遊憩衝擊與使用年數關係圖  
（資料來源：Hammit & Cole, 1987）

已開發的露營地之衝擊發生過程可分成二個時期：

1. 短暫的進入時期 (short break-in period)

即遊憩地在開放初期，開始有遊客露營使用，此時少量的遊憩使用便會出現大量的衝擊現象。

2. 動態平衡時期 (dynamic equilibrium period)

此時期之衝擊已呈現緩慢增加現象且改變已至最小的程度，甚至已不會在改變了。

Merrian *et al.* (1967) 研究美國Boundary Waters Canoe Area之原野地露營區之衝擊發生與其使用年數間之關係，發現露營區在使用的最初二年，其土壤壓實化即到達最大程度，而往後的數年其壓實化程度增加卻非常有限。而Lapage (1967) 也曾研究賓州的一塊汽車營地其衝擊發生與使用年數間之關係，發現於使用的第一年其植群的消失甚為快速，而往後數年其植群的覆蓋度卻有回復的情形，原因是耐踐踏之外來種植物取代了當地的原生種，而逐漸擴大覆蓋面積成為優勢種 (劉儒淵，1993)。

而另外有一種衝擊方式，即是衝擊隨著時間的增加而擴大其面積。這種情形通常發生於遊客嫌營地不夠好、不夠用或不再吸引人而往別區進行遊憩活動的時候，甚至於當某些遊客偏好於從未使用的地區時，便會發生衝擊面積擴大的情形。圖 5 顯示 Boundary Waters Canoe Area 的一個原野地露營區其二年內衝擊增加的情形 (劉儒淵，1993)。



圖 5 露營地開放初期衝擊擴大情形  
(資料來源：Hammit & Cole, 1987)

在遊憩對環境之衝擊時間型態中，由於動物間之歧異度非常大且又能容忍或適應人類的干擾行為，所以不易界定出衝擊對其造成之影響。另外，動物和植物、土壤遭受衝擊後之改變型態是不相同的，有些動物可忍受偶發性之衝擊，卻無法容忍經常性的；而有些動物則可容忍經常性的衝擊，卻無法忍受偶發性的。至於植物及土壤之改變型態則是漸進的。在水的衝擊時間型態方面，則是呈現二種形式，一為衝擊隨著時間而累積，例如在美國某些高山湖泊中的微量元素，因為長時間的累積，造成整個湖泊生物族群結構的改變；另一形式則為衝擊若不持續即會隨著時間的增加而消失了，例如糞便對水的污染即是如此 (Hammit & Cole, 1987; 劉儒淵, 1989)。

## 第二節 遊憩對環境之衝擊

### 一、遊憩衝擊產生之原因

通常環境所遭受的衝擊可分為自然因素及人為因素兩種，自然因素即為與人類活動無關之環境因子例如地震、山崩、火山爆發、氣候變遷、暴風雨等，皆會造成衝擊而引起環境的改變。人為因素則為因人類的活動而造成環境之改變，遊憩對環境之衝擊即屬於此種因素。

因遊憩而引起環境衝擊之因素有很多，包括當地環境特性、土地經營型態、設施規劃、遊客本身之行為等，所以遊憩衝擊產生之原因包括下列四項（陳立楨，1988）：

#### （一）當地環境資源之差異

遊憩開發區之本身環境類型、地質與特色皆會影響衝擊產生之原因。例如將生態保護區開發為遊憩用地，其環境所遭受之衝擊必定大於將非生態保護區開發為遊憩用地。而將山坡地闢為遊憩用地，其所承受之衝擊也必定大於將平地改為遊憩用地。

#### （二）規劃建設之差異

遊憩區經營者之經營目標、理念及遊憩設施規劃，甚至於施工人員之素質皆會影響衝擊產生之原因。例如經營者將遊憩區規劃為提供遊客集中使用，其所造成之衝擊必定大於將遊憩區規劃為分區使用。

#### （三）遊客行為之差異

遊客本身及其同伴之遊憩形式、行為以及自我素質皆會影響衝擊產生之原因。例如徒步觀賞風景之遊客，其所造成之衝擊必定小於負重健行之遊客。而具有愛護自然行為之遊客，其對環境造成之衝擊也必定小於隨地亂丟垃圾、攀折花木之遊客。

#### （四）經營管理之差異

遊憩區主管單位之經營理念，以及投入之人力、物力、財力和維護力皆會影響衝擊產生之原因。例如對遊憩區及其周圍環境或社區有去善加維護之主管單位，其對環境造成之衝擊也必定小於平時沒有盡到維護責任之主管單位。

以上四種原因與遊憩衝擊產生之間的關係可由圖 6 表示之。

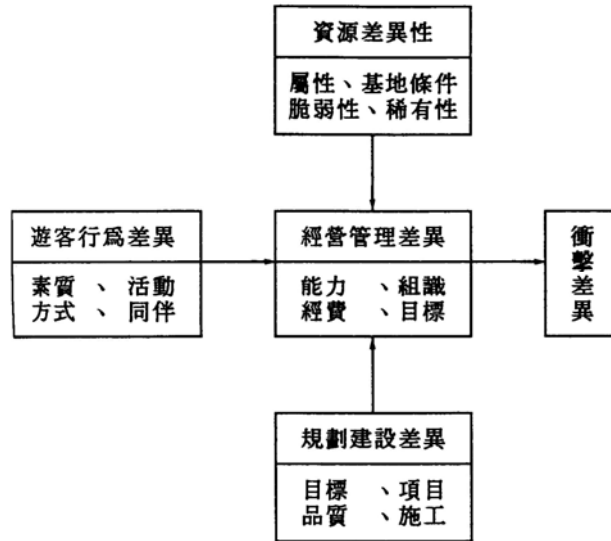


圖 6 遊憩衝擊產生原因之相互關係圖  
(資料來源：楊武承，1991)

## 二、遊憩對環境所造成之衝擊

一般而言，遊客在遊憩活動時，並不會只出現單獨一種遊憩衝擊，因為一項遊憩活動可能會引起好幾種的衝擊，而衝擊與衝擊之間可能因為互相作用更加強化了衝擊的惡化程度。例如土壤經遊客踐踏壓化後，不僅會造成土壤壓實化，使土壤中的有機物質流失，更會不利於當地植群的生長，而植群一旦消失，也更加速了土壤的侵蝕程度，使得許多的動物及昆蟲喪失了食物與棲息環境。這些衝擊，除了影響族群本身的豐富度與空間分佈之外，更可能造成當地整個動物族群結構的改變，甚至動物本身的行為也因此而改變，最後又終將再次對整個生態環境造成影響，如此週而復始地一直循環下去。

本文針對土壤、植群、動物以及水體四方面來敘述遊憩對環境所造成之衝擊，其內容如下：

### (一) 土壤

遊憩對土壤造成的衝擊最主要為遊客的踐踏，踐踏會使土壤緊壓化以及造成土壤內有機物質的流失，也因此改變了土壤的溫度、濕度，使土壤密度增加及降低其中的氧氣、水分和養分而不利於植群生長。除此之外還會造成



土壤孔隙度的降低，使得空氣與水的滲透率減緩，最後增加了地表逕流而形成土壤沖積（如圖 7）。

## （二）植群

遊憩對植群造成的衝擊最主要來自遊客的踐踏以及受土壤改變的影響。植群遭受這些衝擊使得本身的活力及更新能力降低而不利於存活，因此地表的植群覆蓋度降低，甚至於消失，最後使得整個植群結構的改變。另一方面，遊憩區內的植群也因常遭受遊客踐踏的衝擊，而逐漸偏向於耐踐踏之植群種類，這也是形成遊憩區內植群高度偏底的原因（如圖 7）。

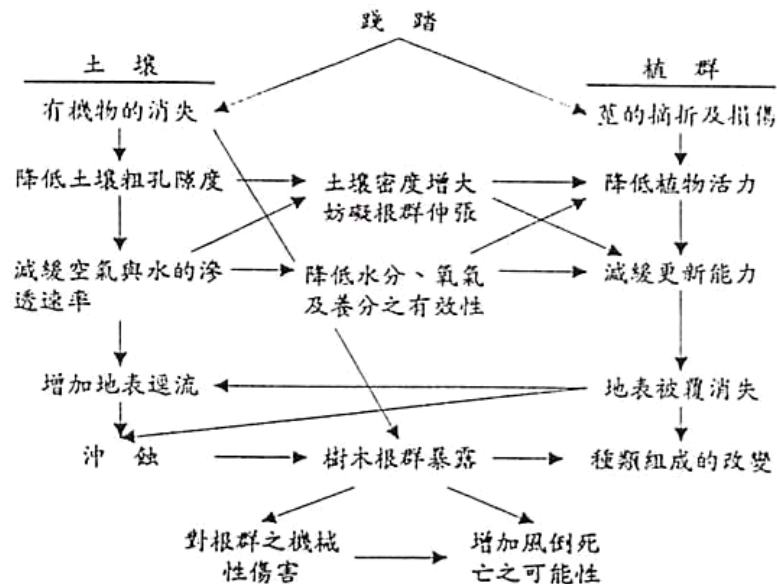


圖 7 踐踏對土壤與植群造成之衝擊

（資料來源：修改自 Manning, 1979；引用自劉儒淵，1993）

## （三）動物

遊憩對動物造成的衝擊可分為直接衝擊與間接衝擊，直接衝擊包括了直接的獵殺、補食及無意的干擾，而間接衝擊則是造成動物本身棲息環境的破壞與改變，此也是遊憩對動物造成的最嚴重衝擊，其最後結果都會使得動物行為改變、生殖能力降低甚至於遷移至別處，造成整個動物族群結構的改變。動物對人類干擾的適應力和容受力隨著種類的不同而有所差異，有些動物因不能容忍而遠離棲地；有些則不但能逐漸適應，甚至跟人類還有所互動。例如某些侯鳥一旦在其築巢地區遭受到人類的驚嚇，便會棄巢而遠離，另尋它

處築巢，甚至於會在越冬處顯現出干擾情形。而某些動物便能逐漸適應人類適度的干擾行為，例如猴子、松鼠等有時會以遊客丟棄的垃圾或遊客餵食的食物為其部份食物來源，而猴子甚至會直接伸手跟遊客乞討食物。(如圖 8)。

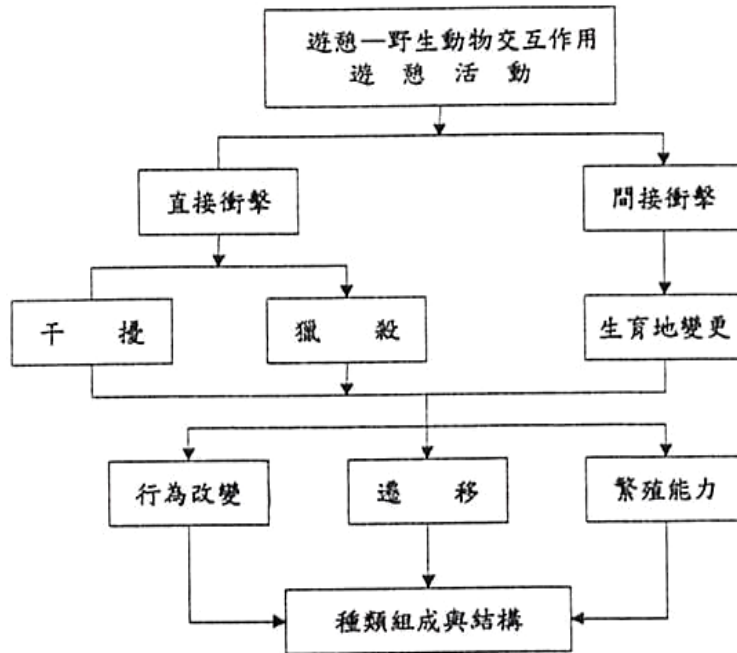


圖 8 遊憩對動物造成之衝擊  
(資料來源：Wall & Wright, 1977)

#### (四) 水體

遊憩對水體造成的衝擊可分為直接衝擊與間接衝擊，直接衝擊即遊客直接於水上進行遊憩活動，而間接衝擊為遊客於岸邊進行遊憩活動。無論水上或岸邊的活動，其水體都會因船隻的汽油浮於水面或遊客活動後留下的垃圾而遭到污染，不僅干擾水中生物使其棲息環境遭受破壞，還會使其族群結構改變，最後甚至造成水生生物無法繁殖、死亡或整個族群的遷移(如圖 9)。

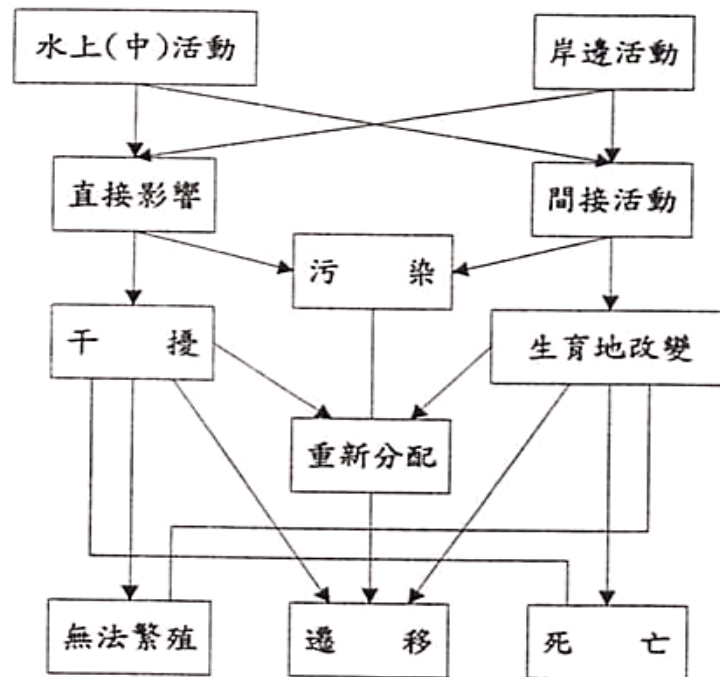


圖 9 遊憩對水體造成之衝擊  
 (資料來源：Liddle & Scorgie, 1980)

### 三、遊憩衝擊之一般通則

遊憩衝擊之一般通則包括六項，其詳細內容如下 (Hammit & Cole, 1987; 劉儒淵, 1990b)：

#### (一) 改變是自然環境的特徵之一

就生態學的角度來看，在一片從未遭受人為力量干擾的土地中，其自然發生持續不間斷的改變，即可稱之為演替 (succession)。一旦大自然遭受人為力量的介入，尤其是當人類成群大量的介入時，其自然的改變便會受到影響而產生變動。

而自然的改變可分為合人意及不合人意的改變，通常在不以生態保育為其經營目標的地區，藉由人為力量的改變來提升其遊憩價值的做法，可稱之為合人意的改變。而在以生態保育為其經營目標的地區，大部分人為力量的改變都是違背其設立宗旨且非經營者所願意的，此種改變可稱之為不合人意

的改變。通常不合人意的改變是不被認同且須禁止的。

## (二) 衝擊是遊憩使用無法避免之結果

遊客進行戶外旅遊時，無論任何形式的遊憩活動，都一定會對環境造成衝擊，如土壤的壓實化、動植物的消失及族群結構的改變、水體的污染等。另外遊憩量的大小對環境的衝擊是一定存在的，並不會因為遊憩量小而對環境沒有衝擊。

雖然過去的研究指出較多的遊憩使用量會導致較多的衝擊，但是遊憩使用量與衝擊量之間的關係通常是呈曲線與漸進線的形式，極少為直線的關係。因為通常在遊憩使用的初期，少量的遊憩使用便會導致大量的環境衝擊，而往後持續的使用其增加的環境衝擊便會愈來愈少。因此在避免衝擊持續擴大的前提下，如何能夠使遊客達到遊憩效果又能控制衝擊的持續擴大，其遊憩區經營者的理念與管理便顯得格外重要。

## (三) 衝擊的空間型態與時間型態皆可顯現預測模式

對於遊憩衝擊的嚴重性以及衝擊間的相互關係，我們可藉由衝擊的空間分佈與時間上的變化來了解。衝擊在空間上的分佈是呈現可預測且高度集中的形式，通常皆集中於露營區或步道上等據點，因此這些地點的遊憩衝擊相對也顯得特別嚴重，而另外大部分的地區可能從未遭受衝擊或干擾非常有限，此明顯集中的形式即為衝擊在空間型態上的模式。

而衝擊在時間上的變化是呈曲線或漸進線的形式，即在遊憩使用的初期，便會導致大量的環境衝擊，而往後其增加的衝擊便會愈來愈少。因此，遊憩區經營者應將遊客引至其他據點，避免遊憩活動的過度集中；或者鼓勵遊客集中使用，以防止衝擊擴大。

## (四) 環境耐限為影響衝擊型態、程度以及地理分佈之重要因子

環境耐限包括環境對衝擊的抵抗能力 (resistance) 及恢復能力 (resilience)。抵抗能力是指某地區能容忍遊憩使用而不改變或不受干擾破壞影響之能耐，其可用該地區在衝擊達到某種程度前可以容納的遊憩使用量來量化之；而恢復能力則是指從任何已發生的遊憩衝擊或改變狀態回復到其原本未遭受干擾情形的能力，通常是以一個地區由某種程度的衝擊回復到未受干擾前之狀態所需的年數量化之 (劉儒淵, 1990b)。

雖然影響衝擊程度、型態及空間分佈的原因有很多，但是遊憩區本身的环境及其對衝擊的抵抗力與恢復力仍是佔了大部分因素，因此經營者在經營管理的同時仍須將環境耐限考慮進去，因為引導遊客至環境抵抗力與恢復力較強的地區進行遊憩活動是防止衝擊發生及避免衝擊擴大的重要方式之一。

#### (五) 不同的遊憩動向與使用形式所產生的衝擊也有所差異

遊客在進行戶外旅遊時，其活動包括觀賞野生動物、露營、登山、健行等，而不同的活動方式其所產生的衝擊也有所差異，如遊客的種類、數量，遊憩的動機，遊客行為以及利用何種活動進行遊憩等，皆會影響衝擊的型態。

根據許多研究指出，遊憩衝擊的趨勢會隨者遊客群體的大小（小團體或大團體）、遊客的種類（單日健行者或露營過夜者）、遊客的動向（使用分佈）、遊客的行為（野炊或烤肉）以及旅遊的交通工具（步行或騎馬）而有所差異。因此在防止衝擊發生或擴大的同時，應先針對遊客的性質及其遊憩使用方式進行了解（Hammit & Cole, 1987）。

當遊客對遊憩區以高度集中或多種遊憩方式進行使用時，其所造成的衝擊最為嚴重，如遊客餵食或驚嚇動物、隨地亂丟垃圾、污染空氣與水質等種種干擾行為的交互作用下，必定更加惡化了衝擊程度。因此，經營者引導遊客進行分區使用，避免過度集中，是為降低衝擊的重要方法之一。

#### (六) 所有影響衝擊的因子皆是息息相關的

自然界中的每件事物彼此之間都是互有關聯且相互影響的，例如遊憩活動會造成環境的衝擊，而環境遭受到衝擊後，必定會反撲至人類的身上。另外，控制了某一地區的遊憩衝擊卻可能引發其他地區的衝擊，甚至於影響遊客本身的遊憩品質與滿意度，如此相互作用的模式，皆顯示出環境中所有影響衝擊的因子皆是息息相關的。

因此，經營者如何能夠控制遊憩衝擊的持續擴大又能使遊客達到遊憩效果，其兩者之間的平衡實在是其經營目標所要考慮的重點。

根據以上的通則，可以得知影響衝擊的因子有很多，包括遊客的數量、遊憩的形式、時間的長短與空間的分佈等，而且因子與因子之間皆會互相影響，衝擊也會因彼此的作用而更加的惡化，所以遊憩區的經營是一個非常重

要的課題，經營者必須詳加思考其經營目標，才能達成環境保育與遊憩開發兩者平衡的狀態。另外，遊憩開發的同時，千萬不可忽略各層面的考量以及回饋當地的社區。

### 第三節 遊憩衝擊之相關研究

在國內已完成的遊憩衝擊相關研究中，大部分皆著重於遊憩對植群及土壤所造成衝擊之相關研究，較少有特別針對遊憩對動物相所造成衝擊之調查研究。所以本節即以遊憩活動對植群及土壤造成之衝擊與遊憩活動對土壤造成之衝擊來進行說明。

#### 一、遊憩活動對植群及土壤造成衝擊之研究

在植群方面之研究如王相華（1988）以植群覆蓋度為指標因子，針對五個遊樂區內三種不同類型的遊憩據點來分析遊憩對植群所產生之衝擊；楊武承（1991）則以植群變項作為衝擊之指標來分析台北市四獸山步道造成植群衝擊之原因；陳彥伯（1991）則針對擎天崗草原特別景觀區步道截面每小時通過的遊客總人數與走在步道上人次比例兩者之間的關係進行調查。其中陳彥伯調查結果顯示步道截面通過的遊客人數越多，遊客走在步道上的比率越低，亦是遊客離開步道的比率就越高。另外在裸地狀況下，遊客離開步道的比例較草地狀況為高，且變化率也較草地快；而距離步道越遠處，分佈的人次就越少。

在植群及土壤方面之研究如劉儒淵、黃英塗（1989）藉由土壤硬度的測定，與植群覆蓋度減少率（CR）及植相變異度（FD）等兩項植群變化之分析結果來探討溪頭森林遊樂區遊憩活動對當地環境所造成的衝擊程度、型態及影響；陳昭明、蘇鴻傑與胡弘道（1989）以植群及土壤兩項實質生態因子為制訂遊客容納量之參考因素，調查6處風景區其遊客對土壤與植群之衝擊結果；林國銓、邱文良與施炳霖（1991）則以上層樹木的健康狀況、根系暴露程度、植被種類、植被覆蓋程度的變化，以及土壤裸露狀況、土壤抗穿透強度等來針對恆春熱帶植物園步道兩側之植群及土壤的受害情形進行調查；林秀娟（1996）則採用既成事實分析法，並以土壤及植群之變化為指標來探討台大實驗林溪頭森林遊樂區內的大學池附近其遊憩活動對土壤及植群所造成的衝擊效應；陳嘉男（1998）則以植群覆蓋度減少率（CR）、植相變異度（FD）等二種衝擊介量，並輔以土壤硬度增加率（SHI）來探討奧萬大森林遊樂區內五條步道之植群與土壤衝擊效應。

陳昭明、蘇鴻傑與胡弘道在一九八九年之研究指出太平山樣區之植群覆蓋度減少率平均為8.4%，而後山森林公園植群損失>三疊瀑布紅檜人工林之植群損失>路邊天然闊葉林之植群損失，其中路邊天然闊葉林之植群覆蓋度減少率為負值，其原因為天然林較濃密且路邊之陽光會有利於植群生長。草嶺古道樣區之植群

覆蓋度減少率平均為6.7%，其中泥土路邊之植群覆蓋度僅減少10%，而石板路邊之植群覆蓋度減少率為20%，其原因為泥土路面較難走，故遊客極少利用；而石板路面因平緩，所以較多遊客行走。野柳風景樣區之林間步道植群覆蓋度減少率為18%，而鼻頭角草原植群覆蓋度減少率僅為7.5%，此顯示出草原因較無障礙，遊客容易進入，所以衝擊無法侷限於步道而有擴張的趨勢，另一方面也顯示草原之植群較耐踐踏且對衝擊有較大之抵抗力。而石門水庫、溪頭營地、烏山頭水庫之植群覆蓋度減少率分別為70%、45%、24-32%，均較上述之林間或草原步道為高，此顯示出露營區所遭受之遊憩衝擊比步道高。另一方面，研究也指出北海岸鼻頭角之高麗芝草原植群變異度為48%，草嶺古道之五節芒草原植群變異度為34%，而其他露營區或步道之植群變異度皆為60%以上，其顯示出遊憩衝擊也會造成植群之組成結構改變。除此之外，研究結果也指出，因受遊憩衝擊影響，故露營區及步道兩側之植群根部皆有裸露情況，而露營區之植群裸露情形最為嚴重。

## 二、遊憩活動對土壤造成衝擊之研究

在土壤方面之研究如陳昭明、蘇鴻傑與胡弘道（1989）以土壤實質生態因子為制訂遊客容納量之參考因素，調查6處風景區其遊客對土壤之衝擊結果。

陳昭明、蘇鴻傑與胡弘道在一九八九年之研究指出東北角風景區之鼻頭角草坡土壤負載度為Ⅰ級；而步道由於經遊客過度的踐踏，故其土壤負載度為Ⅲ級。野柳風景區內之琉球松林土壤負載度為Ⅰ級；而石桌旁之土壤由於裸露程度高且不利於植物生長，故將其土壤負載度列為Ⅱ級。太平山後山公園之林間步道，因土壤嚴重受損且表土流失嚴重，故其土壤負載度為Ⅲ級；而步道兩側之植群皆保持完整，因此其土壤負載度為Ⅰ級。龍珠灣遊樂區之步道，因經遊客過度踐踏，造成土壤透水率非常緩慢且表土流失嚴重，故將其土壤負載度列為Ⅲ級；而步道兩側之林木底部土壤，因有設置吊床，故會有遊客入內踐踏，但其程度不如步道上嚴重，所以將其土壤負載度列為Ⅱ級。至於烏山頭水庫之大坪頂露營區，因遭遊客過度踐踏而影響植群生長，甚至部份土壤上已無植被，且土壤透水非常緩慢，故將其土壤負載度列為Ⅲ級；而其旁之竹林對照區，由於透水性非常好，顯示此區土壤未曾遭受遊客干擾，故其土壤負載度應為Ⅰ級。



#### 第四節 塔塔加地區遊憩衝擊之相關研究

關於塔塔加地區遊憩衝擊之相關研究如劉儒淵（1992）以植群變化為指標探討玉山國家公園塔塔加地區遊客踐踏對植群之衝擊；劉儒淵（1993）以植群覆蓋度減少率（CR）、植相變異度（FD）以及指標植物之植株高度降低率（HR）等三種衝擊介量來探討踐踏對玉山國家公園高山植群造成之衝擊；劉儒淵（1995）以步道的土壤沖蝕量為指標，採用步道截面重複測量的方法，調查玉山國家公園塔塔加地區三條登山步道遭受遊客踐踏之衝擊；彭育琦（1997）則以植群覆蓋度減少率（CR）、指標植物之植株高度降低率（HR）以及植相變異度（FD）等三種衝擊介量，並輔以土壤硬度增加率（SHI）來調查玉山國家公園塔塔加地區三條步道之植群與土壤因遊憩活動所形成的衝擊效應。

劉儒淵在一九九二年之研究結果顯示遊客的踐踏對當地植群的質與量方面皆會造成改變，包括植群種類及組成結構的改變、植群分佈的改變、植物根部裸露、植群覆蓋度減少以及植群高度降低，在一九九三年之研究結果顯示步道沿線之踐踏衝擊會因遊客數量及植群種類不同而有所差異，其中塔塔加步道及八通關步道之土壤及植群所受影響較嚴重，其衝擊範圍為步道兩側各3公尺；而具有森林覆蓋之玉山步道及沙里仙步道所受衝擊較輕，其影響範圍為2公尺之內。另外，研究結果也顯示玉山箭竹為最耐踐踏之植種，而高山芒次之。彭育琦在一九九七年之研究結果也顯示塔塔加步道前段所受遊憩影響最為嚴重，其衝擊範圍為步道兩側3公尺；而塔塔加步道後段、麟趾山步道及玉山步道所受衝擊較輕，其影響範圍為2公尺之內，而三條步道之土壤及植群所受衝擊現象包括土壤裸露、流失以及路面積水等，其形成主因為遊客之踐踏或施工破壞。

## 第五節 蝶道相關研究

陳維壽先生用蝴蝶谷敘述台灣大量蝴蝶聚集的景觀，又將蝴蝶谷分為三類，一個是生態型蝴蝶谷，指的是六龜美濃一帶的黃蝶翠谷，這裡的主要蝶種是以鐵刀木為食的淡黃蝶類，她們在黃蝶翠谷中繁殖生活，所以稱生態型蝴蝶型。第二種是越冬型蝴蝶谷，這裡指的是冬季時大量聚集台灣南部山谷中越冬的紫斑蝶類。第三種是蝶道型蝴蝶谷，這裡指的是河床上大量聚集的鳳蝶、粉蝶或小灰蝶族群，這種蝶道型蝴蝶谷主要發生在溪流沿岸，通常在溪流上游會有大量蝴蝶的棲息腹地，蝶道的蝴蝶通常上午由上游往下游飛翔，然後再由下游往上游飛翔。這裡聚集的蝴蝶個體大多雄性為主，溪邊濕地吸水通常與取得鹽份有關。

有些種類的鳳蝶在每年夏天大發生的時候，會沿著一定的路線飛行，前往特定的地方訪花吸蜜或吸水，這種飛行的空中走道稱之為「蝶道」。在烏來風景區附近的溪谷中，就有一些鳳蝶類吸水的蝶道，其組成的蝶種以青帶鳳蝶、青斑鳳蝶和烏鴉鳳蝶為主。

青帶鳳蝶俗稱青條鳳蝶，為臺灣地區常見的蝶種之一，它分佈在台灣平地至低海拔山區，幼蟲以多種樟科植物的葉片為食，包括烏來地區常見的紅楠，大葉楠以及樟樹。青斑鳳蝶分佈在台灣中北部平地至低海拔山區，幼蟲以白玉蘭、含笑花、烏心石、番荔枝等木蘭科植物為食。烏鴉鳳蝶分佈在台灣平地至中海拔山區，幼蟲以食茱萸、賊仔樹、柑橘等芸香科植物為食。在南勢溪上游，有大面積闊葉樹林，能提供這些蝶種棲地。每年4至10月是烏來賞蝶的較佳季節，七月份偶見鳳蝶大發生，通常維持1至2週，不過蝶道並非固定出現在同一處。同時在福山與烏來堅的溪流兩岸溼地，在早春時可見木生鳳蝶與昇天鳳蝶的蝶道。

在台灣中部的本部溪與南山溪一帶，每年夏天除了鳳蝶族群外，還會有粉蝶與小灰蝶族群聚集成蝶道。

張保信(1984)在台灣蝴蝶世界一書中曾敘述多處蝶道，並提起雲紋粉蝶會在他加鞍部形成蝶道。

## 第六節 斑蝶科的標放

最近國內媒體高頻率報導紫斑蝶在選擇棲息環境上所進行的移動現象，其報導角度大多將紫斑蝶移動情形過度神化，而與實際上觀察到的科學證據有所出入。因此我應邀到國小輔導或演講時，常聽到許多教師以神奇特異功能般來讚嘆斑蝶移動的自然現象。這些現象因牽涉到科學研究的態度，加上有些小學教師參與紫斑蝶的標幟再捕(MRR, marking-release-recapture)工作，因此必須將實際上的科學研究狀況加以說明。

2007年清明節前後中二高林內段 252K 附近，因往年有紫斑蝶往北移動遭返鄉掃墓車潮輾斃，而引發的高速公路封道事件。封道本來是值得讚賞的保育創舉，然而後續的高速公路加裝圍籬防止蝴蝶飛入國道，及下方橋孔裝置紫外線燈管誘引紫斑蝶穿越高速公路一事，因未達預期效果而引發爭議。這些爭議措施因媒體持續追蹤，發現紫斑蝶並不依當初規劃從紫外線橋孔穿過高速公路，才讓國人從媒體報導的保育奇蹟中警覺事態嚴重。

4月8日本人與台大昆蟲所等 10 餘位教授前往 252K 下方橋孔現場勘查，才發現這是件無厘頭的炒作事件。整個紫外燈管事件並沒有研究昆蟲行為或蝴蝶趨性的學者參與，高速公路主管當局難逃搭新聞熱潮趁機炒作之嫌。事實上中二高 252K 上的圍籬並無法有效地防堵蝴蝶飛入國道，雖然紫外線會影響昆蟲行為但是並非唯一的影響因素，況且紫斑蝶為晝行性昆蟲，橋孔下的紫外燈自然敵不過上方天空自然光的吸引力。為了不讓此新聞事件誤導教師及教學，茲將台灣地區斑蝶在選擇棲地時進行移動的相關研究情形介紹如後。

### 遷移與散布

北美洲的大樺斑蝶(*Danaus plexippus*)會像候鳥般隨溫度或日照變化而移動，每年低溫期都千里迢迢地自加拿大聚集到墨西哥境內越冬，到翌年春天再往北擴散。在亞洲東岸及其外海的花彩島弧群上，每年也都有許多蝴蝶飛到其他國家，通常稱之為遷移性蝴蝶或迷蝶。在許多跟蝴蝶有關之報告中，並未將生態學上常用之遷移(Migration)及散布(Dispersal)兩種現象釐清，而造成許多人誤認蝴蝶真能如候鳥般地靠著自己的力量，而進行長距離的遷移。

在動物行為學上，對遷移的定義是動物在週期性、重複性的基礎下，離開某一地方後再回到原地；而散布則是棲息領域的擴張。但是這兩者在昆蟲相關研究上卻混淆不清而造成許多困擾。但是除了大樺斑蝶有雙向性移動位置外，昆蟲的移動通常是單向，而且是跟風或氣流，並且是在面臨生態承載量 (carrying capacity

) 壓力下進行的，如果從這個角度來看，大樺斑蝶除外之多數昆蟲移動位置的情形屬於散布而非遷移。但是在最近的行為學研究上，有關動物移動的議題則以棲地選擇加以論述，其中動物為了讓自己繁殖更多的後代，而選擇各種不同的策略來擴張領域及選擇較佳的棲息環境。

在台灣經常都有迷蝶的採集記錄，過去在台灣地區僅有零星採集記錄的大黃裙粉蝶 (*Catopsilia scylla cornelia*)，自 1991 年起也自菲律賓大量散布到台灣，並在南部地區立足，這是近年來台灣產蝴蝶中著名的棲地擴散案例。

有些蝴蝶移動選擇棲地的現象已透過標幟再捕法加以證實，也就是在某處採集蝴蝶並在其身上標上記號後釋放，釋放後之蝴蝶任其自由活動後再由另一地點捕獲。在國內過去也有針對紫蝶幽谷中的越冬紫斑蝶類(*Euploea* spp.)及陽明山國家公園內的青斑蝶類(*Parantica* spp.)進行標幟再捕法試驗，以追蹤這些聚集性蝴蝶的來龍去脈。由已知資料顯示，青斑蝶(*Parantica sita nipponica*) 在東亞地區具有在島弧間雙向移動現象，是最值得追蹤其棲地選擇行為的蝴蝶種類。而紫斑蝶類，雖然有類似大樺斑蝶的集結越冬情形，但是南下集結族群狀況未明，而且各單一類型的族群呈現 R 適應策略大發生情形，是否真如大樺斑蝶的雙向遷移還是隨環境改變的棲地擴散，都有待進一步探討。

#### 蝴蝶的標幟再捕法(mark-release-recapture)

進行蝴蝶標幟再捕法時，通常利用油性簽字筆將記號及編號寫在捕獲之蝴蝶翅上然後將之釋放，為了方便標放蝴蝶能再被發現，最好將記號作在後翅腹面中室。標記在蝴蝶翅上的記號及編號雖然並無特殊的規定，但請選用能代表標放地點的記號，以便標放蝴蝶再被捕獲時之辨識作業，至於編號則由標放者自行依序編寫即可，但以簡單明瞭為原則。其他相關資料如標放者代號或標放日期等，則可利用前翅腹面中室標記。

我們目前建議以大寫英文字母「TW」來代表由台灣地區所標放的蝴蝶，並在其後加一英文字母代表不同的台灣區域，如果標放陽明山國家公園青斑蝶大發生時之族群則標幟「YMS」，但陽明山區的青斑蝶分布於國家公園範圍內，因此務必取得核准證件並遵守國家公園相關規定。

通常再捕獲青斑蝶時所記錄之資料包括每一隻標放蝴蝶的記號、編號、日期、地點、性別、磨損程度、前翅長、生態或其他事項等。簡單的說，就是希望這

些資訊能顯示何人、何時、何地標放蝴蝶。所以標放時務必留下記號、編號、日期、地點、性別、磨損程度、前翅長、生態或其他事項等資料。並透過電話、傳真或電子郵件信箱通知位於國立台灣大學昆蟲學系及台北市立教育大學自然科學系內的台灣地區青斑蝶標放聯絡中心相關資料，以便進行整合工作。如各縣市能整合多人進行標放時，請先選擇一負責人匯整後再將資料知會聯絡中心，以便對外通報或核對。但是大家要確記，在進行標放前一定要接受專業訓練與了解標放注意事項。千萬不要自行冒昧標放，否則被標放的蝴蝶不但不能顯示任何移動訊息，還莫名其妙遭到油性簽字筆傷害。

#### 台灣日本間的青斑蝶交流

青斑蝶主要分布於日本、台灣、菲律賓、韓國、亞洲大陸、北印度到馬來半島一帶，是斑蝶科中分布達最北方的蝶種。蝶類專家白水隆先生的「原色台灣蝶類大圖鑑」裡將青斑蝶分為4個亞種，台灣、琉球、日本及韓國等地列屬(*P. s. nipponica*)亞種。

在日本青斑蝶每年4-6月隨西南季風朝北移動，7-8月間新生世代在高緯度或高海拔地區發生，並在9-11月間利用北季風往南移動，雌蝶在日本南方產卵，通常利用幼蟲越冬，成蟲在翌年春天羽化。日本的蝴蝶研究人員在1980年之前就發現日本的青斑蝶低溫期活動於低海拔地區，高溫期卻活動於高海拔地區，因此推論青斑蝶有垂直移動的行為。同時也有學者發現青斑蝶不同季節活動於日本不同緯度地區，因此也推論青斑蝶有南北移動行為。

為了證實青斑蝶的移動行為，日本在蝶類專家福田晴夫領導下進行青斑蝶標放。開始標放後都陸續再捕獲標放的青斑蝶，而發現青斑蝶有南北移動現象，因而推論青斑蝶在秋季以後會隨著東北季風往南方移動，到琉球群島或台灣等地越冬並繁殖，到翌年春天其後代再隨西南氣流往北方移動，因為標放再捕獲的紀錄隨年增加，而鼓勵越多人參與青斑蝶標放工作。

台灣自1997年由本人與台灣大學開始與日本合作進行台灣及日本間青斑蝶標放，雖然標放後再捕獲的機會不高，到目前為止一共有3隻台灣地區標記的青斑蝶在日本被發現，也有4隻日本標的青斑蝶在台灣被發現。這些成果代表的不仅是記錄的增加及野生動物無國界，也顯示台灣在標放技術上的成熟。

但是隨著再捕獲蝴蝶數量的增加，2003年後發現再捕獲紀錄中，飛行距離達350公里以上者大部份來自東北方，只有極少數是來自西南方的。為何長距離移動

的蝴蝶只有北方南下，而南方北上的蝴蝶卻少之又少？因而懷疑當時所提出來的遷移假說，並提出青斑蝶移動受氣流影響，是沒有固定方向的，目前正繼續標放尋找更多的移動資訊，以解決青斑蝶移動的奧秘。

#### 台灣地區青斑蝶多樣的生活策略

在台灣地區青斑蝶分布於全島平地到中海拔山地，一年四季都可見到成蝶。六月份時陽明山國家公園的大屯山及七星山頂附近，青斑蝶有與其他斑蝶類群聚發生現象，是台北盆地最具特色的生態景觀之一。在大發生季節，陽明山國家公園的大屯山、面天山、竹子山及七星山上，大量聚集的青斑蝶類吸食盛開的田代氏澤蘭、濱當歸及南國薊等蜜源植物。1990年時台灣大學利用標幟再捕法，估算在6月盛產期大屯山區青斑蝶類之數量可達10萬隻以上，蔚為世界級的生態景觀。

究竟這麼多青斑蝶來自何方？若是由其他地方遷入，在經過長途飛行後，蝶翅必有破損或鱗片脫落而退色，但是大發生時期的青斑蝶個體大多數外型完整且翅上鱗片新鮮，因此推論大發生季節的青斑蝶族群沒有經過長途飛行，是在陽明山國家公園區內自行繁衍。

若6月份的10萬隻以上青斑蝶成蝶是在陽明山國家公園內自然繁殖的話，我們可以推論在4-5月份間在當地應該會有10萬顆以上的蛹，甚至數量更多的幼蟲出現。然而在陽明山國家公園區內一直未發現如此龐大數量的青斑蝶幼生期，而且這些幼蟲賴以維生的寄主植物數量也一直是個謎，因此陽明山國家公園的生態環境是否能承載多達10萬隻的青斑蝶族群數量，也是個亟待探討的問題。因此利用寄主植物來尋找青斑蝶繁殖棲地，再探究其大發生之謎，是解決問題的另一門徑，這問題經過台北市立教育大學多年追蹤後，已具初步解答。

陽明山國家公園內雖有台灣牛蒡菜(*Marsdenia formosana*)、絨毛芙蓉蘭(*Marsdenia tinctoria*)、鷓鴣菜(*Tylophora* spp)、毬蘭(*Hoya carnosa*)、牛皮消(*Cynanchun* spp.)及羊角藤(*Gymnema alternifolium*)等蘿藦科植物，除了台灣牛蒡菜外，其他植物上均未發現青斑蝶之幼生期，因此陽明山國家公園內之青斑蝶主要以台灣牛蒡菜為寄主植物。

陽明山國家公園全區均有台灣牛蒡菜之零星分布，其中在迎風面之北向坡較台北盆地內緣之南向坡為多，而以海拔500至800公尺間之族群量較多，其中又以國家公園西北面山坡介於700至800公尺間之森林內台灣牛蒡菜族群量最多。

在二子山及菜公坑山的西面森林中均發現局部優勢的台灣牛蒡菜族群，其中二子山的台灣牛蒡菜上有穩定的青斑蝶幼生期生活其上，應該是陽明山地區青斑蝶的重要棲地，一般推測在陽明山區有許多類似的棲息環境。

二子山地區的青斑蝶每年在春季及冬季各有一產卵高峰。春季產卵介於每年3-5月間，其中4月下旬後有新舊母蝶同時產卵情形，因此在這一波產卵高峰可繁殖1-2世代，隨著4月份後日漸增多的成蝶數量，可知這一波產卵高峰孵育之族群量，與6月間大發生之成蟲量有關。冬季產卵期是11月到翌年2月中旬，其產卵量不若春季多，可是在1月份後同樣有新舊母蝶同時產卵情形，在這一波產卵期同樣可繁殖1-2世代。

7月份後，陽明山地區的青斑蝶成蝶幾乎都不見了，繁殖地台灣牛蒡菜上的卵與幼蟲也是寥寥可數，因此推論7-10月之間，二子山的青斑蝶可能的繁殖0-1世代，總合在二子山區青斑蝶一年大概可以繁殖2-5世代。可是大發生族群到底哪裡去了，是個耐人尋味的問題。

陽明山地區的青斑蝶在寒冬裡，幼蟲照樣發育、成蝶也產卵。甚至寒流來襲多日低溫在零下溫度，台灣牛蒡菜上青斑蝶卵與各齡幼蟲均無恙，因此分布在台灣及琉球群島間之青斑蝶留在當地越冬應該不成問題。

而另一值得注意的資料是在玉山國家公園塔塔加鞍部，每年9-11月份都可觀察到大量的青斑蝶從水里方向往南飛越塔塔加鞍部，往楠梓仙溪方向飛去，一般推測是到南部的避風山谷中越冬。綜合上述資料，可推測琉球群島及台灣北部的青斑蝶之越冬行為有多樣化的現象。

島內移動證據可能是解決問題的關鍵

由青斑蝶「不把所有雞蛋放在同一籃子」的越冬策略來看，南來北往移動的青斑蝶應該只是一部分族群而已，移動是偶然的並非必然。因此前面推測的可能去向都可能發生在陽明山的青斑蝶。當大家把注意力放在台灣與日本間青斑蝶之交流時，我們更應注意大屯山的蝴蝶是否在島內南下散布，目前大屯山標記的青斑蝶中，2003一隻在太平山、2005一隻飛越台北盆地在二格山被再捕獲，逐漸說明青斑蝶向北往日本擴散並非必然的。

青斑蝶大發生族群的去向，可能原因包括：在繁殖旺季數量暴增，生存競爭

激烈促使部分蝴蝶趁著上升氣流散布到別的地方；或者只是因為碰到旺盛的氣流而不由自主地被帶走；或是7月份後陽明山區的青斑蝶面臨了寄生性天敵的威脅而遠走他鄉；或許有些蝴蝶對溫度特別挑剔因此北飛避暑等，這些推測都需要更進一步資料來驗證。

台灣、日本間青斑蝶標放再捕獲紀錄

北上(四例)

A：♂

後翅：1032CNTU

標放者：李信德、2000/6/19、陽明山國家公園大屯山

再捕者：中峯浩司、2000/7/2、九州鹿兒島縣喜入町千貫平

移動訊息：1140km、13日

B：♂

後翅：145E NYU

標放者：李信德、2000/6/26、陽明山國家公園大屯山

再捕者：內田孝、2000/8/4、滋賀県比良山

移動訊息：1790km、39日

C：♂

後翅：1058F YMF NTU

標放者：李信德、2003/6/10、陽明山國家公園大屯山

再捕者：鶴田寺本、2003/8/6、大分県別府市鶴見岳

移動訊息：1300km、57日

D：♂

後翅：235ENTU YMS

標放者：李信德、2008/6/6、陽明山國家公園大屯山

再捕者：土居敬典、2008/7/23、高知縣吾川郡

移動訊息：1600km、47日



南下(五例)

E: ♂

後翅: SOA118 IK

標放者: 大島新一郎、2001/9/24、奈良県生駒

再捕者: 林文信、2001/11/25、恒春半島寿峠

移動訊息: 2010km、62 日

F: ♂

後翅: バイオ 2178 ナガサキ

標放者: 伊藤雅男・昭子、2001/10/5、長崎県外海町

再捕者: 民衆目撃、2001/11/27、陽明山後山公園

移動訊息: 1280km、43 日

G: ♂

左前翅: KN/日本 (Koji Nakamine)

左後翅: シビ林 (shibi-rindo 紫尾林道)

右前翅: 10/24 右後翅: 514 性別: ♂

標放者: 中峰浩司、2005/10/24、九州鹿兒島の紫尾山林道

再捕者: 台灣蝶會、200511/6、龜山島

移動訊息: 1200 公里、13 日

H: ♀56mm

前翅: HTN355 9/24

後翅: のっぺ(長野)

交尾有り 卵は無し

標放者: 西川尚實、2006/9/24、長野

再捕者: 侯鈞丰再拍攝、2006/11/4、蘭嶼紅頭山

移動訊息: 2000 公里、43 日

I: ♂ 56mm

前翅: 上五島3 ノシタ 11/1

後翅: 無

標放者: 野下広人、2007/11/01、長崎県新上五島町。

再捕獲: 徐堉峰、2007/11/17、蘭嶼。

移動訊息：1300 公里、16 日。

J：♀

標識：MG,1085, 10 21 上五島

標放者：野下広人、長崎県南松浦郡新上五島町（中通島）高熨斗山標高  
400m 付近の林道

再捕獲：林家弘、2008/11/22、蘭嶼。

移動訊息：1485 公里、30 日。

K：♀

標識：MM150 ハズ 10/12

標放者：栗田麻未 2008 年 10 月 12 日愛知県 幡豆郡 幡豆町 三ヶ根

再捕獲：謝昀樹 12/3 在桃園大溪鎮香光寺。

移動訊息：

國內標放再捕獲(二例)

1. 2003 6.5~6.19 陽明山® 宜蘭縣太平山 (453E NTU)

標放者：李信德、2003/6/5、陽明山國家公園大屯山

再捕者：吳東南、2003/6/19、宜蘭縣太平山

2. 2005 6.13~7.3 陽明山® 台北縣二格山 (164H NTU)

標放者：李信德、2005/6/13、陽明山國家公園大屯山

再捕者：陳明輝、2005/7/3、台北縣二格山

世界級的紫斑蝶越冬集結

台灣地區目前固定棲息的紫斑蝶共有斯氏紫斑蝶(*Euploea sylvester swinhoei*)、圓翅紫斑蝶(*Euploea eunice hobsoni*)、小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga*)及端紫斑蝶(*Euploea mulciber barsine*)等四種紫斑蝶，每種習性各不相同。這些紫斑蝶分布台灣各地，但在每年 9 月份後會先後進入台東及高屏地區的避風山谷中與其他斑蝶類集結越冬，因主要族群為紫斑蝶而被稱為「紫蝶幽谷」。越冬谷中的蝶相組成常因地點及時間不同而異，但是進入紫蝶幽谷的紫斑蝶通常是斯氏紫斑蝶及圓翅紫斑蝶先行進入，且個體較為破舊顯示其經過長距離移動，然後是個體較為新鮮的小紫斑蝶及端紫斑蝶進入。越冬集結的紫斑蝶會在翌年春天分散，主要族群

往台灣北部移動，但是否有往南或往菲律賓方向移動族群仍是個謎。惟本人長期在玉山國家公園塔塔加地區進行生態調查，發現當多數紫斑蝶族群往北移動時，塔塔加鞍部的紫斑蝶族群仍然是由東埔方向往南飛越塔塔加鞍部向楠梓仙溪方向飛去。2007年4月21日在塔塔加鞍部就紀錄了斯氏紫斑蝶飛越塔塔加鞍部往楠梓仙溪方向南飛，究竟是氣流、地形或其他因素影響紫斑蝶移動，則有待進一步探究。

為了了解紫斑蝶移動之謎，台灣蝴蝶保育學會及明新科技大學趙仁方博士分別組成研究團隊，對茂林及大武地區的紫斑蝶進行標幟再捕法研究，雖然有大武山及茂林的紫斑蝶北上被再捕獲，可是也有一隻 J08-2 小紫斑蝶在林口地區標放，隔年春天在林口再捕獲。越冬谷中有 4 種紫斑蝶，而往北移動至竹南海岸林繁殖的是斯氏紫斑蝶，而其他 3 種紫斑蝶的狀況都不清楚，因此台灣地區 4 種紫斑蝶應個別加以探討的。況且目前北部紫斑蝶進入越冬谷的證據仍然不足，這些資料顯示紫斑蝶在選擇棲地所進行的移動情形是相當複雜的，而且每種紫斑蝶所面臨的狀況又不盡相同，究竟紫斑蝶的移動是擴散或遷移都有待更多資料來釐清。

#### 其他再捕獲的斑蝶

2006年12月31日，一隻9月份標放於烏來地區的編號 PC3 琉球青斑蝶 (*Ideopsis similis*) 在大武浸水營古道再捕獲。因為並非大家預期中之青斑蝶 (*Parantica sita niponica*)、小紋青斑蝶 (*Tirumala septentrionis*) 或紫斑蝶 (*Euploea* spp.) 類，因此對現在進行之青斑蝶及紫斑蝶類標放工作增加許多複雜性。這幾年來我一直在塔塔加鞍部記錄到南飛的琉球青斑蝶，可是數量一直不多，而且也都不是主要南飛與族群與蝶種，況且琉球青斑蝶在北部地區一直有越冬成蝶族群存在的情形，有時甚至會在北部地區呈少數集結越冬現象，如果琉球青斑蝶的生存策略屬 R 選汰的遊牧式生活，那牠的移動應屬於散佈行為。

如果烏來到大武間 300km 的旅程是為散佈，是否意味著一隻琉球青斑蝶在台灣島內的棲息範圍(home range)遍及全島，牠的日常生活就遊走於全島各地。那目前標放再捕獲距離在 300km 以下的斑蝶，我們用來推測其遷移路徑一事就值得再商榷。一隻琉球青斑蝶絕對不能代表全部的琉球青斑蝶族群，更無法代表所有的標放斑蝶。目前來探討這些未知數並妄下學說或理論並不適宜，越多標放再捕獲紀錄越造成我們的困擾，也越顯出大自然的奧秘。

2007年5月3日一隻1月30日在知本標記編號 M4-0130 的小紋青斑蝶在北

埔地區被發現，牠究竟如何從知本移動到北埔？從何處飛越中央山脈？都是饒富趣味的問題。

台灣、日本間青斑蝶標放案件，隨著再捕獲紀錄的增加，不但顯現大自然的浩瀚，也重新改變過去的推論。但從目前的斑蝶選擇棲地資料已可以看出台灣島生物多樣性的複雜，生活於島上的生物的多元適應，分別以最有利其族群生存的策略來解決其所面臨的生活問題，因此我們只好保守點下定論，儘量累積資料再說了。

#### 你能參與的工作

這些研究工作都需要大家幫忙，但是一定要記著，如果你沒有受過專業訓練，千萬不要隨意標幟蝴蝶，以免造成困擾。因此大家以後在野外活動時，要多留意標記的斑蝶，如果發現斑蝶翅上有標幟記號時，千萬不要認為有人做實驗而不去干擾，這樣一筆重要資料可能因而消失。正確的做法是將有標幟斑蝶捕捉下來作成標本，或是拍照存證及記下上面的記號，然後通報相關單位，你的參與是解決斑蝶移動奧秘的最佳方法。

目前世界各地不只研究蝴蝶的學者及蝴蝶愛好人士對標放蝴蝶有興趣，越來越多的家庭主婦、學童及退休人員參與標放蝴蝶，這是一股全民共同探索大自然奧秘的新力量。雖然標放後再捕獲的機會好像作夢般的遙不可及，但事實證明這種機率並非全無。有夢最美，但願美夢成真，希望大家一起參與標放斑蝶來追蹤其棲地選擇的生存奧秘。

## 第三章 塔塔加地區資源概況

### 第一節 塔塔加地區地理位置

玉山國家公園面積廣達十萬多公頃，涵蓋南投、嘉義、高雄、花蓮四縣，範圍東起馬利加南山、喀西帕南山、玉里山主稜線，南沿新康山、三叉山後沿中央山脈至塔關山、關山止，西至梅山村西側溪谷順楠溪林道西側稜線至鹿林山、同富山，北沿東埔村第一鄰北側溪谷至郡大山稜線，再順哈伊拉漏溪至馬利加南山北峰，總面積合計一〇五、四九〇公頃。依據國家公園法第十二條規定，將玉山國家公園劃分為生態保護區、特別景觀區、史蹟保存區、遊憩區及一般管制等五種分區。

塔塔加地區，海拔高度在 2600 公尺以上，面積約 400 公頃，經緯度約 23°29'25"N，120°55'43"E，正位於玉山國家公園西北部的入口，為攀登玉山群峰必經之地，也是楠梓仙溪、沙里仙溪、神木溪的上游。周圍高山有東埔山、玉山前山、麟趾山、鹿林山、鹿林前山等。（玉山國家公園管理處，1998）

### 第二節 塔塔加地區氣候

玉山地區雖地處台灣亞熱帶氣候區之中央，因海拔在 300 公尺至 3952 公尺之間，氣溫隨著高度上升而遞減，形成溫帶、寒帶兩種氣候型態。塔塔加地區依據玉山地區中央氣象局所屬玉山北峰氣象站、阿里山測候所及鹿林山測站等資料，分析氣候資料如下。

#### 一、氣溫

##### （一）氣溫--年平均溫

- 1.海拔 3500 公尺以上之山區，年平均溫為攝氏 5 度。
- 2.海拔 2500 公尺年平均溫約攝氏 10 度。
- 3.海拔 1000 公尺年平均溫約攝氏 20 度。

近 5 年玉山地區氣候年均溫僅 4.2 度；在 7 月間的月均溫仍不超過 8.5 度。

##### （二）氣溫--月平均溫

- 1.海拔 3500 公尺以上高山地區。
  - (1) 1、2 月之月平均溫度降至攝氏 0 度以下。
  - (2) 3、11、12 月之平均溫於攝氏 5 度以下。(夜間溫度可至 0 度以下)
- 2.海拔 2500 公尺左右之地區夏天涼爽，為良好之避暑地。

## 二、雨量

- 1.年平均降雨量約 3600 公厘左右，全年降雨日數約 150 日，集中於 5 月至 9 月間。其中自 5 月及 6 月上旬主要是梅雨期，雨季長而雨量少；6、7、8 月颱風及夏日暴雷，雨季長而量多。
- 2.全區冬乾夏濕，對比極為明顯，11、12 月屬乾季期間，每月降雨量僅為 8 月雨量之八分之一。

## 三、氣壓

- 1.山區氣壓隨海拔高度上升而遞減，平均每 100 公尺降低 7.2 百帕。
- 2.海拔 3500 公尺以上之玉山地區，年平均氣壓為 482 百帕，僅為海平面氣壓之 64 %。
- 3.海拔 2500 公尺左右之山區年平均氣壓為 573 百帕。

## 四、濕度

- 1.玉山地區中央地帶因地勢高，空氣流通，且高度超過水氣凝結集中之地帶、年平均相對濕度僅 80 %；其餘地區則在 85 %以上。
- 2.各月相對濕度變化不大，僅 11 月至 1 月間因雨量少較乾燥，月相對濕度在 75 %以下。(玉山國家公園管理處，1998)

### 第三節 塔塔加地區主要植被

塔塔加地區位於玉山山塊與阿里山山塊之交界處，岩層以砂岩為基岩並交疊頁岩與沙質，由於風化嚴重因此土質脆弱，崩塌處隨處可見，降雨的淋洗使地勢更加險峻。此區的植物分布主要分為六種植被型，各詳述如下：

- 一、二葉松林：主要分部於本區東向及東南向之陡坡及崁生於高山草原之各坡面，為火燒之適存植群。

- 二、華山松林：主分布於鞍部附近，為人工造林的結果，麟趾山頂附近可見混生的二葉松，但大多數於民國 82 年遭大火燒毀。
- 三、鐵杉林：分布於溪谷與山溝，坡陡溼度大的地方，常殘存林火之後，可能與地表溼度較大有關，伴生地被植物以玉山箭竹為主。
- 四、馬醉木：紅毛杜鵑灌叢，分布於前鋒至西峰東向南向坡面，土壤發育困難，岩石多裸露，溼度低，但林火後萌芽率高。
- 五、高山芒：玉山箭竹草生地，常見麟趾山、鹿林山各坡面，期間混雜紅毛杜鵑、台灣馬醉木、巒大蕨等優勢族群。
- 六、混淆林：主分佈於鞍部以下及前鋒東向坡面至楠梓仙溪溪谷，植被結構複雜，此區優勢植物為二葉松、華山松、台灣赤楊、紅毛杜鵑、台灣馬醉木、褐毛柳等。(玉山國家公園管理處，1998)

#### 第四節 塔塔加地區主要動物相

任何的海拔、任何的林相，所能提供給動物的棲息環境都不一樣，當然住客也各不相同。玉山國家公園由海拔 300 公尺直上 3952 公尺，具有亞熱帶至寒帶特色的完整生態體系，蘊育著豐富多樣的動、植物資源，以下就塔塔加地區較常見的七種動物種來描述：

- 一、蛇類：高山鼠類的剋星，能抑制林木鼠害，亦是大型肉食、雜食動物的食物。
- 二、毛毛蟲：予人的感覺和蛇差不多，但牠們可能是蝴蝶的化身，牠們羽化的過程，可謂烏鴉變鳳凰。每年三至五月，當中、低海拔的有骨消綻放遍野的白花時，就會出現成群的大紅紋鳳蝶、紅緣黃小灰蝶、紅鑷紋蛺蝶，馬不停蹄地在那聚繖花序上飛躍、佇足。而每年盛暑，曙鳳蝶則活躍於海拔約 2000 公尺的地區，那深濃的桃紅色羽翅是最佳的身分證明。另外，有一種於翅端有二排圓形紅斑的雙環鳳蝶，在陽光下蝶翅會閃爍綠色的光澤，從盛夏到初秋、從中海拔至高海拔的某些特定地方，可一睹牠的情影。
- 三、台灣獼猴：獼猴科，靈長類的動物。出現時成群結隊，行群居生活，由一隻壯碩公猴帶領，族群數不一。新中橫沿線公路旁已常可見其蹤跡。
- 四、帝雉：雉科，又名黑長尾雉，世界瀕臨絕種之台灣特有種鳥類。體色高雅，

臉紅色，分別於海拔 1800—3300 公尺針闊葉混合林或針葉林帶，喜活動於坡度較陡峭之地區。

五、金翼白眉：畫眉科，白色的眉斑及額線是其特徵，分佈於海拔 2000 公尺以上之山區，棲息於開闊草生地之灌木叢間，體型大、不懼人，又喜撿食垃圾，為新中橫塔塔加之常見鳥類。

六、蝙蝠物種：有蹄鼻科的大蹄鼻蝠、小蹄鼻蝠，蝙蝠科的高山鼠耳蝠、渡瀨氏鼠蝠、高山管鼻蝠，其中以大蹄鼻蝠及高山鼠耳蝠最多。蝙蝠為一生物指標，主要為夜行性，大部份以蟲為食，若該區的蝙蝠種類多，表示該地昆蟲也多環境崎異度也就越大。

七、鼠：在塔塔加地區常見鼯鼠、長尾鼯(台灣煙尖鼠)、短尾鼯(山階氏鼯鼯)、松鼠、高山白腹鼠、森鼠、黑腹絨鼠、高山田鼠。一般而言，開墾地與純種造林地的森鼠數量較多，當森鼠數量變多時，一般可以推測該區環境遭到破壞。(玉山國家公園管理處，1998)



## 第四章 研究方法

### 第一節 計畫工作項目

1. 以穿越線調查法(transect)進行塔塔加地區之蝶相調查，以監測遊憩設施對環境所造成之衝擊。
2. 監測塔塔加鞍部蝴蝶資源的活動。
3. 於塔塔加鞍部進行過境斑蝶標放(Mark-Release-Recapture)，追蹤該區過境斑蝶發生情形，並探討塔塔加鞍部在全島斑蝶移動上的重要性。
4. 4月上旬越冬斑蝶往北移動期間，於陳有蘭溪下游的水里至東埔沿途及濁水溪林內段進行移動性斑蝶標放，以追蹤塔塔加鞍部過境斑蝶的發生與週邊地區的相關性。
5. 初步勘查南橫梅山口地區蝴蝶資源與規劃該區蝶相調查工作與遊憩行為對當地生態環境之衝擊。
6. 收集塔塔加地區因車禍死亡動物(Road-killed animals)資料，以建立遊客活動對動物生態所造成之衝擊，並由死亡動物分析塔塔加地區的生態現況。
7. 整理監測資料，建立塔塔加鞍部蝶道資料庫，並分析遊憩對動物相之影響。

## 第二節 工作方法及步驟

### 1. 蝶相調查：

本研究包括塔塔加鞍部賞蝶資源的監測、新中橫沿線不同遊憩設施路段之蝶相穿越線(transect)調查，塔塔加鞍部、陳有蘭溪下游及濁水溪林內段過境斑蝶的標放，及梅山口地區的蝶相初探。

#### a. 塔塔加鞍部賞蝶資源的監測

塔塔加鞍部為蝶類穿越障礙必經之地，因此除了定居之高山性蝶種外，常有擴散性的斑蝶及平地物種經過。本研究以塔塔加鞍部座標(N23° 28' 39.1"、E120° 53'30.5")為中心，其相關位置如圖1所示。每隔二週在晴天無風之日，上午7時蝴蝶開始活動起(冬季則8時，確實時間將視現場調查狀況調整)，調查塔塔加鞍部中心點方圓半徑10公尺範圍內蝴蝶種類、數量、行為、與其他動植物交互作用關係及氣候資料。調查時間持續至起霧後蝴蝶不再出現活動為止，紀錄時間以小時為區隔單位，同時收集年週性與日週性資料。當場無法辨識之蝶種及植物，則採集後對照圖鑑。

#### b. 蝶相穿越線(transect)調查

沿新中橫沿線，共選擇二條距離為1公里的蝶相調查穿越線，各路線之相關位置如圖10。

##### 路線一、遊客中心至東埔山莊入口

本穿越線起點為塔塔加遊客中心大門口，其座標為(N23°29'22.4"、E120°52'56.0")，沿台18線往西方向經登山口至上東埔山莊入口處之停車場為止，終點處座標為(N23°28'58.8"、E120°52'38.7")。本段為塔塔加地區停車場所在位置，屬遊客干擾較為嚴重地段。車道兩側與蝴蝶活動關係較密切之植栽有褐毛柳、虎杖、台灣澤蘭、黃苑及白花三葉草。

##### 路線二、東埔山莊入口至新中橫94K之氣象雨量遙測站

本穿越線起點為上東埔山莊入口處之停車場，其座標為(N23°28'58.8"、E120° 52'38.7")，沿台18線往西至新中橫94K之氣象雨量遙測站，終點處座標為(N23°28'49.9"、E120°52'14.2")。本段與路線一有相似的生態環境，車道兩側與蝴蝶活動關係較密切之植栽亦為褐毛柳、虎杖、台灣澤蘭、黃苑及白花三

葉草等。本段為新中橫過往車輛必經，但並無遊客停車設施。

每隔二週在晴天無風之上午 8-11 時（冬季為 9-12 時）之間，沿選定之穿越線進行蝶相調查。調查項目包括穿越線兩側 10 公尺內目測法可見到之蝴蝶種類、數量、行為、與其他動植物交互作用關係及氣候資料。當場無法辨識之蝶種及植物，則以捕蟲網採集後對照圖鑑。



圖 10. 蝶相調查穿越線位置圖

於梅山遊客中心前的原生植物園區至梅山聯絡道，選擇一長度 1 公里蝶相較豐富的穿越線(相關位置如圖 11)，路線由原生植物園開始，其座標為(N 23° 15' 50.8"、E 120° 49' 32.8")，至梅山連絡道開口，其座標為(N 23° 15' 52.4"、E 120° 49' 31.2")，轉至梅山聯絡道到梅子園小吃為終點，其座標為(N 23° 16' 14.0"、E 120° 49' 29.6")

每月一次於晴天上午 9-12 時之間沿穿越線進行蝶相調查。調查項目包括穿越線兩側 10 公尺內目測法可見到之蝴蝶種類、數量、行為、與其他動植物交互作用關係及氣候資料。當場無法辨識之蝶種及植物，則以捕蟲網採集後對照圖鑑。如遇到青斑蝶類及紫斑蝶類，則加以標放。

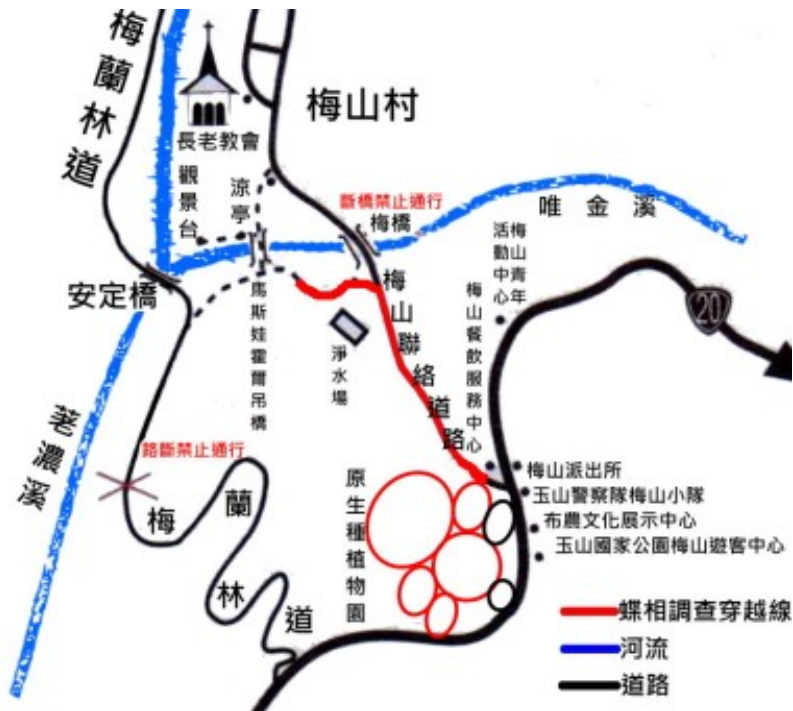


圖 11.梅山聯絡道位置圖。(修改自玉山國家公園簡介)

c. 過境斑蝶標放(Mark-Release-Recapture)

(a) 塔塔加鞍部的過境斑蝶標放

於塔塔加鞍部進行賞蝶資源監測時，如遇斑蝶科之青斑蝶與紫斑蝶類，其中包括淡色小紋青斑蝶(*Tirumala limniace* (Cramer))、小紋青斑蝶(*Tirumala septentrionis* (Butler))、姬小紋青斑蝶(*Parantica aglea maghaba* (Fruhstorfer))、小青斑蝶(*Parantica swinhoei* (Moore))、青斑蝶(*Parantica sita nipponica* (Moore))、琉球青斑蝶(*Ideopsis similis* (Linnaeus))、圓翅紫斑蝶(*Euploea eunice hobsoni* (Butler))、端紫斑蝶(*Euploea mulciber barsine* (Fruhstorfer))、斯氏紫斑蝶(*Euploea sylvester swinhoei* (Wallace & Moore)) 及小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga* (Fruhstorfer))等，以捕蟲網加以捕捉，測量其前翅長及新鮮度後，以油性簽字筆在其兩側後翅寫上Yu編碼及Ta日期並加以記錄，例如Yu7代表玉山7號，Ta531代表塔塔加5月31日，然後釋放以追蹤其移動資料。

(b) 陳有蘭溪下游及濁水溪林內段過境斑蝶的標放

4月上旬越冬斑蝶往北擴散時，於晴天上午9-12時分別在陳有蘭溪與濁水溪交會處及濁水溪下游林內鄉觸口段進行斑蝶標放，以探討過境斑蝶知來龍去脈。標放時間以主要族群活動最高峰的前後三天為主，並與塔塔加鞍部過境斑蝶族群結構進行比較探討。各標放地點相關位置如圖12所示。

林內鄉觸口其座標為N23° 46'13.1"、 E120° 38'07.7"  
水里鄉永興其座標為N23° 47'09.5"、 E120° 51'46.2"  
塔塔加鞍部其座標為N23° 28' 39.1"、 E120° 53'30.5"



圖 12.過境斑蝶標放點之相關位置圖。(引用自 Google 網站)

2. 車禍死亡動物資料建立
  - a.以塔塔加登山口前後兩端各2公里之公路為樣區，調查期間每日清晨7-8時之間，於新中橫公路從夫妻樹至石山服務站，沿途收集因車禍死亡或因道路阻礙無法存活之動物屍體。
  - c.將屍體初步以固定液保存，再將屍體攜回實驗室製作標本加以辨識建立資料庫，無法製作標品之樣本則依法焚毀。
3. 整理調查與標放資料，並撰寫報告。

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

## 第五章 結果與討論

## 第一節 蝶相調查

## a. 蝶相穿越線 (transect) 調查

98年度自元月到12月為止在塔塔加地區共記錄72種10377隻次蝴蝶，梅山地區共記錄48種292隻次蝴蝶，詳細資料如表1所示。

表1 玉山國家公園塔塔加地區及梅山地區調查蝴蝶名錄(2009)

Table 1. The list of butterflies found in the Tataka and Meishan Area (2009)

Chinese name	Scientific name	Tataka Line 1	Tataka Line 2	Tataka Anbu	Tataka Daily Rhythms	Tataka Total	Meishan	Total
<b>鳳蝶科</b>	<b>Papilionidae</b>							
曙鳳蝶	<i>Atrophaneura horishana</i>				2	2		2
麝香鳳蝶	<i>Byasa alcinous mansonensis</i>						1	1
大紅紋鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>	1	2	5	45	53	3	56
綠斑鳳蝶***	<i>Graphium agamemnon</i>				1	1		1
寬青帶鳳蝶	<i>Graphium cloanthus kuge</i>				2	2		2
青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>				4	4		4
青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>		1	3	40	44	5	49
白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortunius</i>				1	1		1
雙環鳳蝶	<i>Papilio hopponis</i>	2	4	9	61	76		76
玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i>						1	1
台灣鳳蝶	<i>Papilio taiwanus</i>				1	1	1	2
柑橘鳳蝶***	<i>Papilio xuthus</i>				1	1		1
昇天鳳蝶	<i>Pazala eurous asakurae</i>	4	11	2	46	63		63
<b>粉蝶科</b>	<b>Pieridae</b>							
高山粉蝶**	<i>Aporia agathon moltrechti</i>	5	12	65	363	445		445
雲紋粉蝶	<i>Appias indra aristoxemus</i>	1		3	64	68		68
台灣粉蝶	<i>Appias lyncida eleonora</i>		2	9	72	83	2	85
淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>				1	1		1
黃紋粉蝶	<i>Colias erate formosana</i>		1	1	10	12		12
黃蝶屬**	<i>Eurema spp.</i>	1	2	11	140	154	15	169

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

紅點粉蝶	<i>Gonepteryx amintha formosana</i>			2	6	8	1	9
小紅點粉蝶	<i>Gonepteryx taiwana</i>			2	36	38		38
端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>			1	5	6		6
台灣紋白蝶**	<i>Pieris canidia</i>	1	6	33	145	185	23	208
紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	1				1	1	2
斑粉蝶	<i>Prioneris thestylis formosana</i>				13	13	1	14
<b>斑蝶科</b>	<b>Danaidae</b>							
樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>				2	2		2
黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>				3	3	2	5
圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>				1	1		1
端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>				10	10	2	12
斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>				19	19		19
小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	1			52	53	7	60
紫斑蝶類**	<i>Euploea</i> spp.	35	36	185	3486	3742	3	3745
琉球青斑蝶**	<i>Ideopsis similis</i>			36	74	110	6	116
姬小紋青斑蝶**	<i>Parantica aglea maghaba</i>			1	2	3	10	13
青斑蝶類**	<i>Parantica</i> spp. <i>Tirumala</i> spp. <i>Ideopsis</i> spp.	7	3	52	1395	1457		1457
青斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>	2	2	15	72	91	2	93
小青斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i>			5	88	93		93
淡小紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace limniace</i>				16	16		16
小紋青斑蝶**	<i>Tirumala septentrionis</i>	1		60	972	1033	2	1035
<b>蛇目蝶科</b>	<b>Satyridae</b>							
紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>						2	2
深山蔭蝶	<i>Lethe christophi hanako</i>		1			1		1
玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavida</i>						1	1
黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>						2	2
姬蛇目蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>						1	1
切翅單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i>						2	2
白色黃斑蔭蝶	<i>Neope arandii lacticolora</i>				4	4		4
永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>						3	3
小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>						5	5
台灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>						49	49
白尾黑蔭蝶	<i>Zophoessa dura neoclydes</i>	2	13	1	19	35		35
玉山蔭蝶*	<i>Zophoessa niitakana</i>	74	171	57	607	909		909



<b>蛱蝶科</b>	<b>Nymphalidae</b>							
小單帶蛱蝶***	<i>Athyma selenophora laela</i>				1	1		1
台灣黃斑蛱蝶	<i>Cupha erymanthis</i>		1		1	2		2
石牆蛱蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>				13	13		13
琉球紫蛱蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>			1	5	6	2	8
雌紅紫蛱蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>						2	2
眼紋擬蛱蝶	<i>Junonia lemonias aenaria</i>						6	6
孔雀青蛱蝶	<i>Junonia orithya</i>				1	1	2	3
琉璃蛱蝶	<i>Kaniska canace canace</i>	1		1	6	8	1	9
琉球三線蝶***	<i>Neptis hylas lulculenta</i>			1	5	6	11	17
小三線蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>						3	3
眉溪三線蝶	<i>Neptis yerburyi</i>		1		2	3		3
緋蛱蝶	<i>Nymphalis xanthomelas formosana</i>	2		1	5	8		8
黃蛱蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i>						1	1
雙尾蝶	<i>Polyura eudamippus formosana</i>						1	1
黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>				2	2		2
姬紅蛱蝶	<i>Vanessa cardui</i>				3	3		3
紅蛱蝶	<i>Vanessa indica</i>	2			8	10		10
<b>喙蝶科</b>	<b>Libytheidae</b>							
長鬚蝶	<i>Libythea lepita formosana</i>				6	6		6
<b>小灰蝶科</b>	<b>Lycaenidae</b>							
台灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepsis puspa myla</i>				5	5	2	7
紫小灰蝶	<i>Arhopala japonica</i>				1	1		1
阿里山琉璃小灰蝶*	<i>Celastrina oreas arisana</i>	44	70	77	670	861		861
江崎綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus esakii</i>				1	1		1
紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>				3	3	2	5
白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>				6	6	19	25
琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>			12	51	63	1	64
波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	14	1	6	15	36	37	73
台灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>				6	6		6
埔里波紋小灰蝶	<i>Nacaduba kurava thersasia</i>		1			1	1	2
姬波紋小灰蝶**	<i>Prosotas nora formosana</i>	11	1	24	178	214	5	219
平山小灰蝶	<i>Rapala nissa hirayamana</i>						1	1
墾丁小灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>				4	4		4

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

花蓮青小灰蝶	<i>Tajuria diaeus karenkonis</i>	2	3	5	5		
阿里山長尾小灰蝶	<i>Teratozephyrus arisanus</i>	1		1	1		
白斑琉璃小灰蝶***	<i>Udara albocaerulea</i>		4	4			
沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>					39	39
<b>弄蝶科</b>	<b>Hesperiidae</b>						
淡綠弄蝶**	<i>Badamia exclamationis</i>	2	1	1	239	243	1
台灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>						1
台灣絨毛弄蝶	<i>Hasora taminatus vairacana</i>	4	1		2	7	1
竹內弄蝶	<i>Onryza maga takeuchii</i>				3	3	
Counts per transect		218	344	685	9130	10377	292
No. of species		23	23	33	68	72	48

\*為指標物種

\*\*為優勢蝶種

\*\*\*新紀錄種

其中在塔塔加地區路線一記錄了23種218隻次蝴蝶，路線二23種344隻次，塔塔加鞍部33種685隻次，以塔塔加鞍部蝶相最為豐富，而塔塔加鞍部日週性調查中記錄了有68種9130隻次的蝴蝶。

路線二與路線一的蝶種皆為23種，相同種類有16種，而在相異種類上路線一比路線二多了7種蝴蝶，分別為雲紋粉蝶(*Appias indra aristoxemus*)、紋白蝶(*Pieris rapae crucivora*)、小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga*)、小紋青斑蝶(*Tirumala septentronis*)、琉璃蛺蝶(*Kaniska canace canace*)、緋蛺蝶(*Nymphalis xanthomelas formosana*)、紅蛺蝶(*Vanessa indica*)；而路線二比路線一多了7種蝴蝶，分別為青帶鳳蝶(*Graphium sarpedon connectens*)、台灣粉蝶(*Appias lyncida eleonora*)、黃紋粉蝶(*Colias erate formosana*)、深山蔭蝶(*Lethe christophi hanako*)、台灣黃斑蛺蝶(*Cupha erymanthis*)、眉溪三線蝶(*Neptis yerburyi*)、埔里波紋小灰蝶(*Nacaduba kurava thersia*)。兩路線差異之蝶種，扣除移動性斑蝶類之外，路線一多停車場開闊地，因此有較多活動於開闊草原性之蝶種，如緋蛺蝶、琉璃蛺蝶、紅蛺蝶等；而路線二則有屬高山蝶種之深山蔭蝶，且路線二之當地高海拔指標蝶種阿里山琉璃小灰蝶(*Celastrina oreas arisana*)、玉山蔭蝶(*Zophoessa niitakana*)兩種之數量都明顯大於路線一，可顯示路線二較具有高山生態環境特色，受干擾之影響較路線一少。

而塔塔加地區蝶相族群分布如圖13所示，其中最為優勢的5種分別為紫斑蝶類(*Euploea* spp.)的3742隻次最多、青斑蝶類(*Parantica* spp.、*Tirumala* spp.、*Ideopsis* spp.)2490隻次、玉山蔭蝶909隻次、阿里山琉璃小灰蝶861隻次、高山粉蝶(*Aporia agathon moltrechti*)445隻次，除移動性斑蝶之外，主要仍為塔塔加地區之高山指標



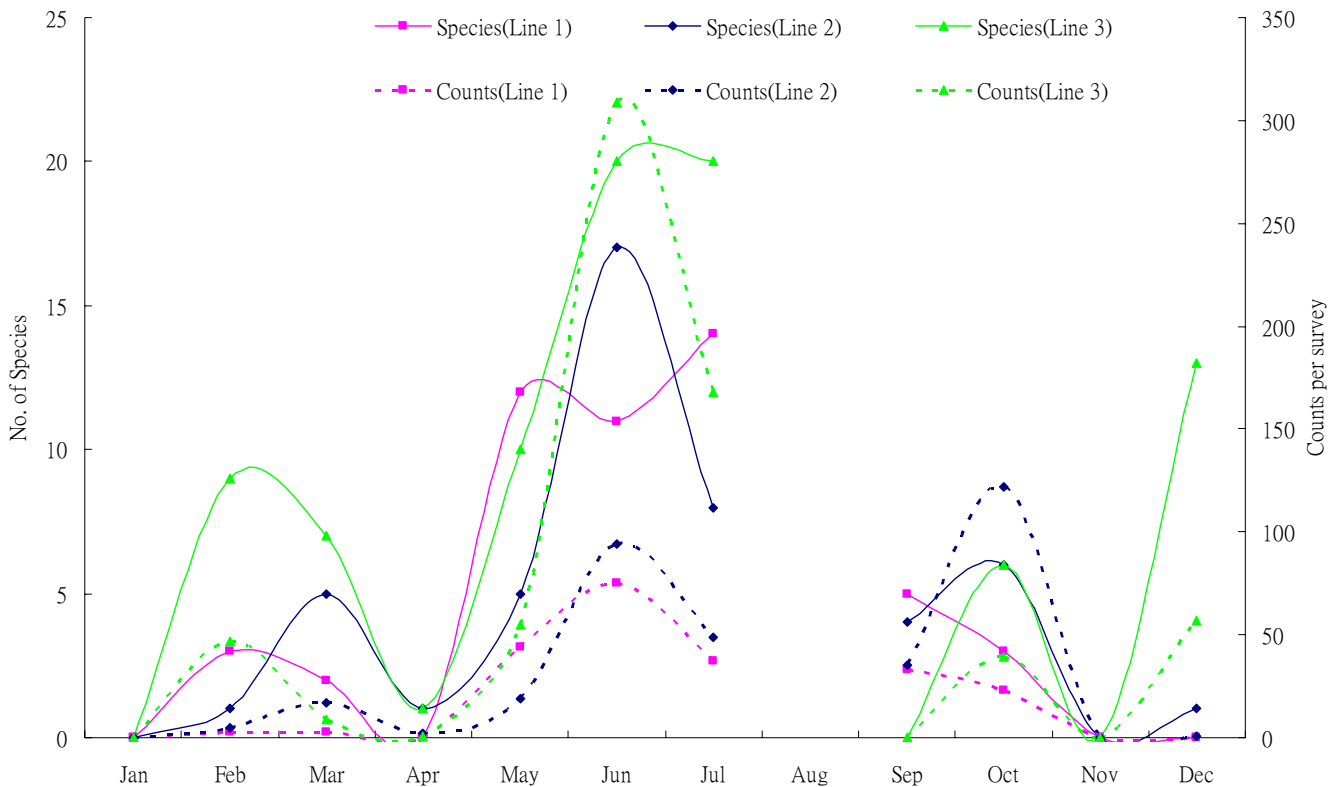


圖 14. 塔塔加地區各調查路線蝴蝶種類及數量週年波動情形 (2009)

Fig 14. The annual fluctuation of butterflies at the different transect tails in Tataka Area (2009)

塔塔加地區本年度調查中，紀錄了5種往年調查中沒有紀錄的種類，這5種分別為：綠斑鳳蝶(*Graphium agamemnon*)、柑橘鳳蝶(*Papilio xuthus*)、小單帶蛺蝶(*Athyma selenophora laela*)、琉球三線蝶(*Neptis hylas lulculenta*)、白斑琉璃小灰蝶(*Udara albocaerulea*)。而這5種是否為偶發性移動至塔塔加地區或其族群已穩定於塔塔加地區，可以再繼續追蹤探討。

而塔塔加地區篩選出之高山指標物種玉山蔭蝶及阿里山琉璃小灰蝶兩種蝴蝶的週年月份活動情形如圖15所示，其中玉山蔭蝶的數量由5月開始逐漸上升，到9月及10月時達到高峰；在路線一及路線二的數量，除了5月及6月之外，路線二的數量皆大於路線一，顯示路線二環境干擾性較小，故玉山蔭蝶數量較多，而在10月時有一波高峰109隻次。而阿里山琉璃小灰蝶的數量由5月時逐漸上升，數量呈穩定分布，路線二的數量明顯大於路線一，其原因為路線一受到較多干擾，且路線一週遭之開闊停車場的植被中無阿里山琉璃小灰蝶的寄主植物扁核木(*Prinsepia scandens*)的分布，而路線二干擾較少之環境中有許多該蝶種之寄主植物的分布，故數量明顯較多。

而今年塔塔加指標性蝶種週年月份活動情形與2008年有相同之趨勢，在10月時一樣出現一波高峰期，顯示在88水災對塔塔加地區指標性蝶種影響不大，是否對其他移動性斑蝶造成影響，則需更進一步討論。

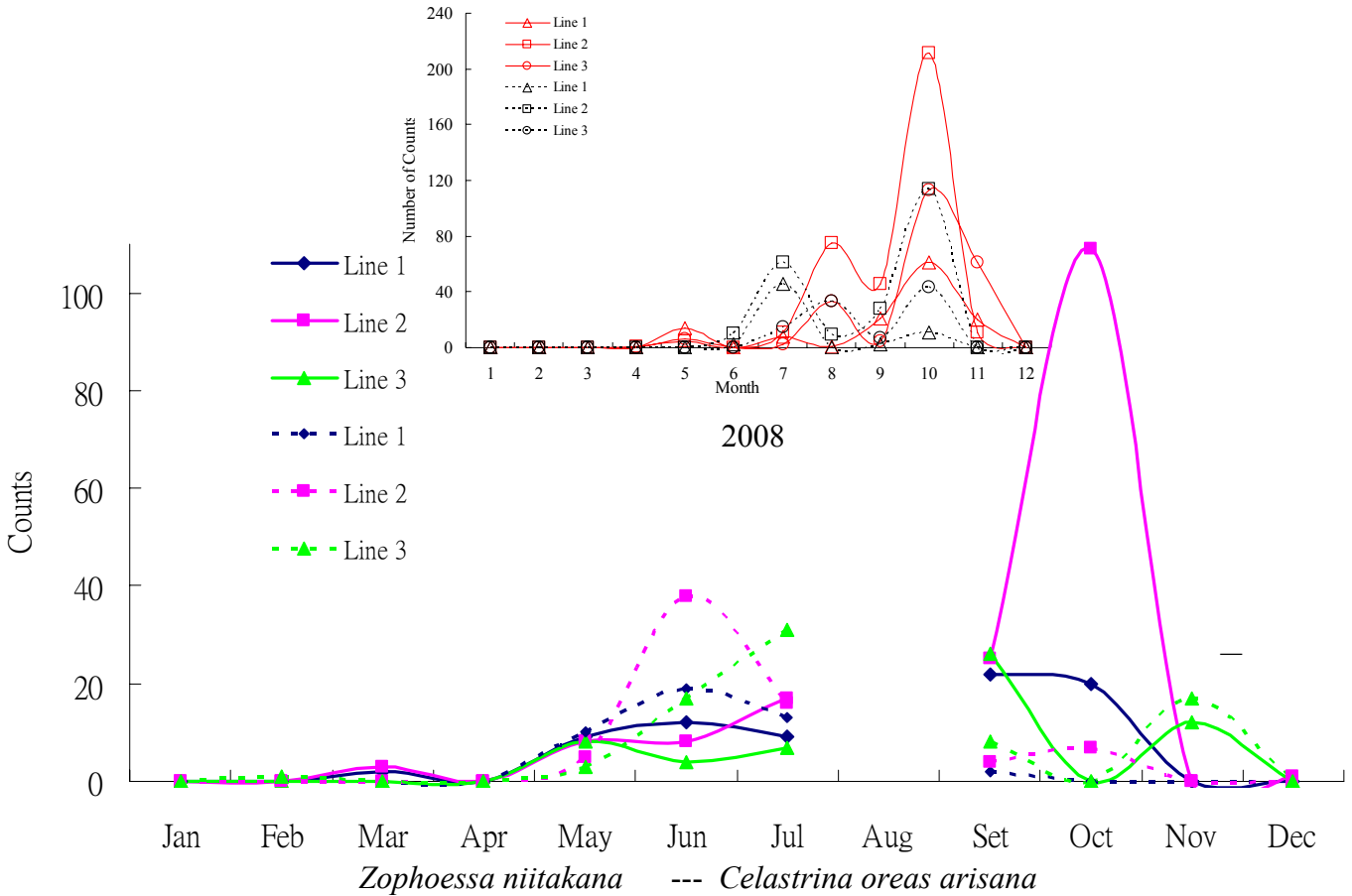


圖 15.塔塔加地區指標性蝶種週年月份活動情形(2009)

Fig 15.The annual fluctuation of indicators butterflies at the different transect tails in Tataka Area

南橫梅山地區自8月風災後受到影響，故調查取樣至7月為止，共記錄48種292隻次蝴蝶，其蝶相族群分布如圖16所示，顯示其族群量差異不若塔塔加地區懸殊。其中以台灣波紋蛇目蝶(*Ypthima multistriata*)數量最為優勢，共有49隻次，其次為沖繩小灰蝶(*Zizeeria maha okinawana*)39隻次、波紋小灰蝶(*Lampides boeticus*)37隻次。台灣波紋蛇目蝶數量優勢顯示該區屬陽性環境，面臨開發等環境壓力。沖繩小灰蝶活動於開擴環境且以黃花酢醬草為寄主植物，波紋小灰蝶以豆類果實為寄主，都顯示梅山地區有密集的開墾及農耕行為，造成當地環境中有大量寄主植物存在之影響。



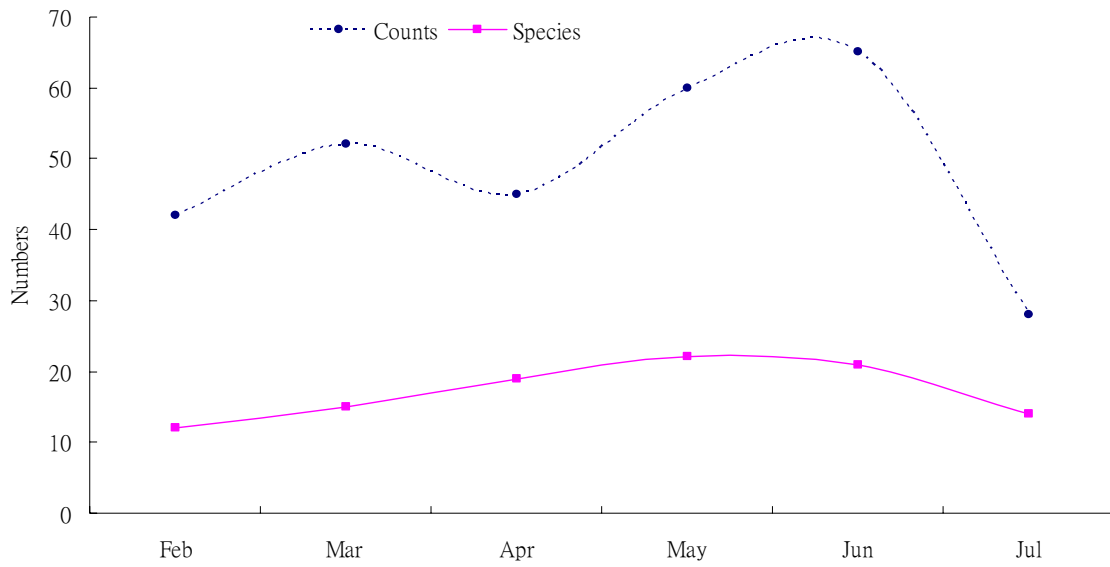
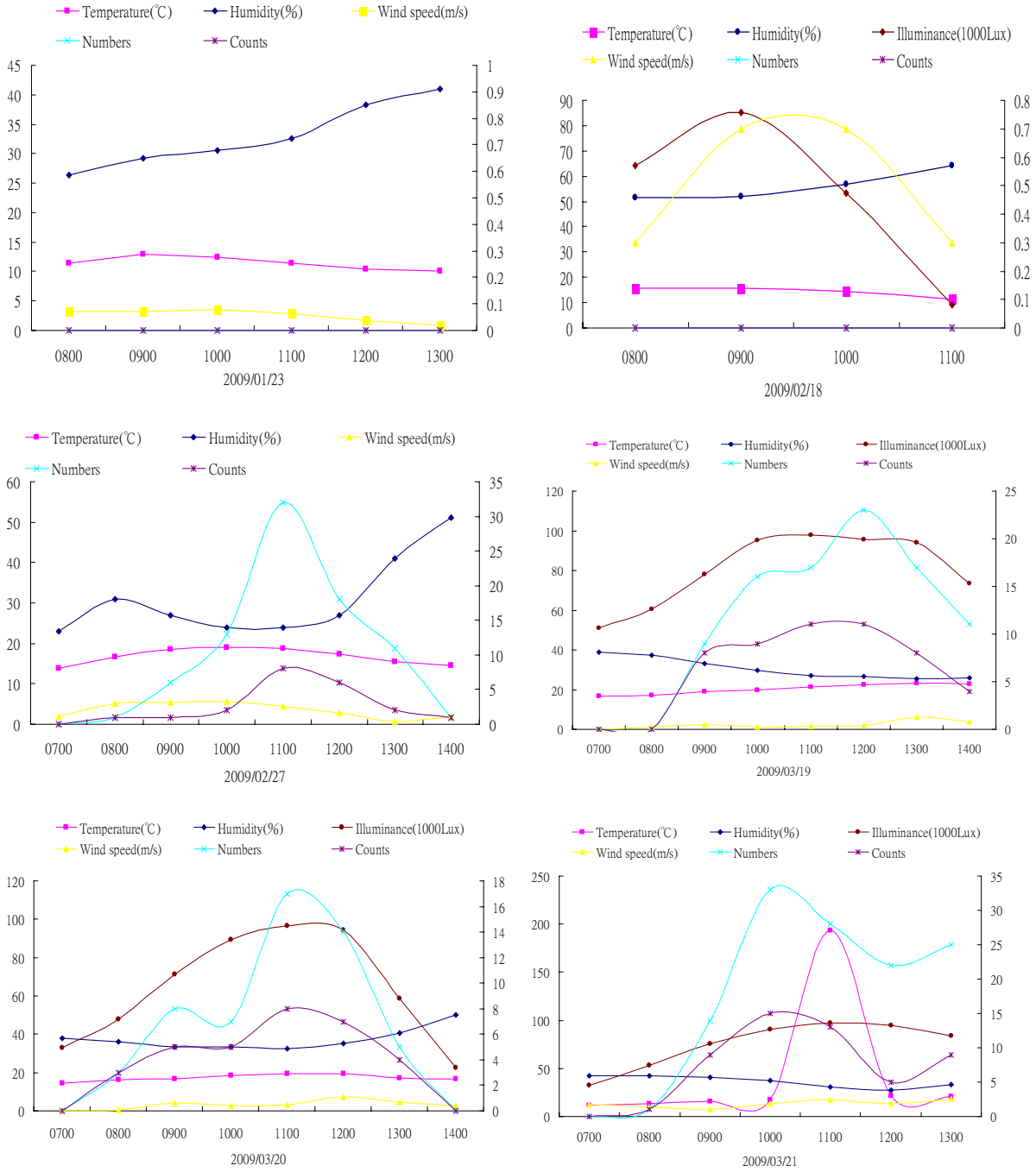


圖 17. 玉山國家公園梅山地區蝴蝶種類與數量各月份活動情形 (2009)

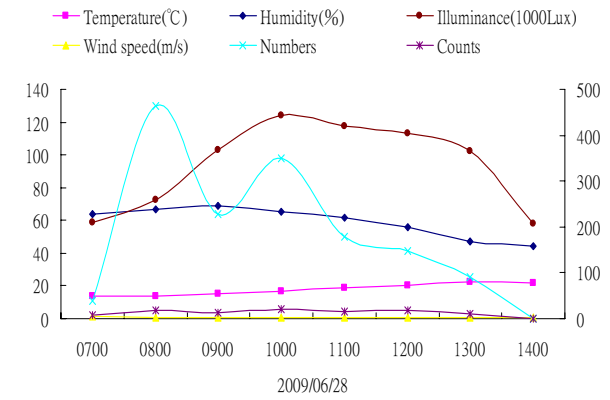
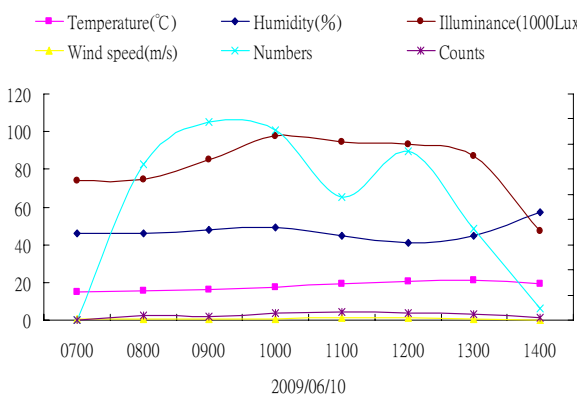
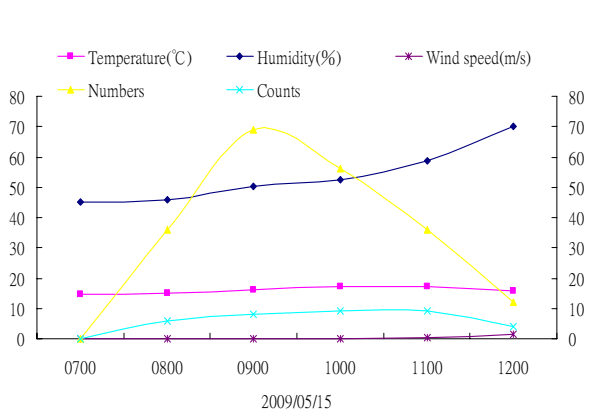
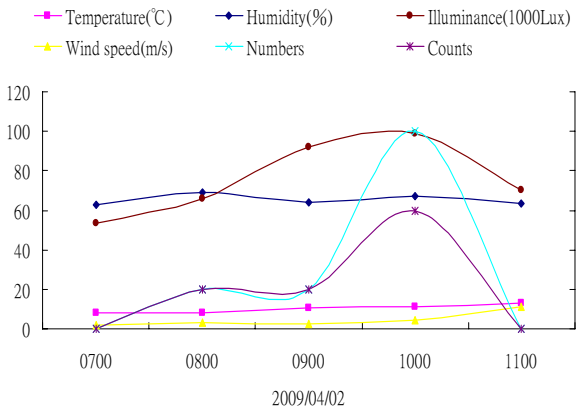
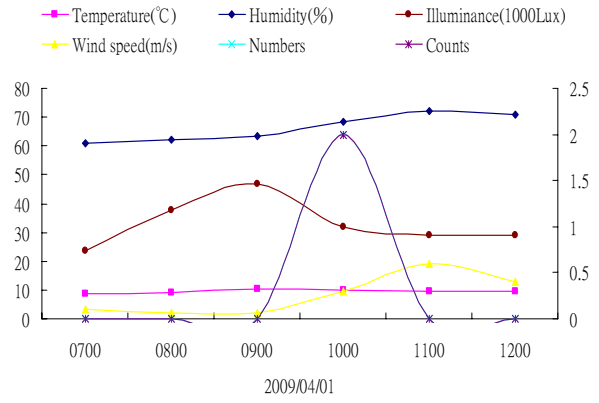
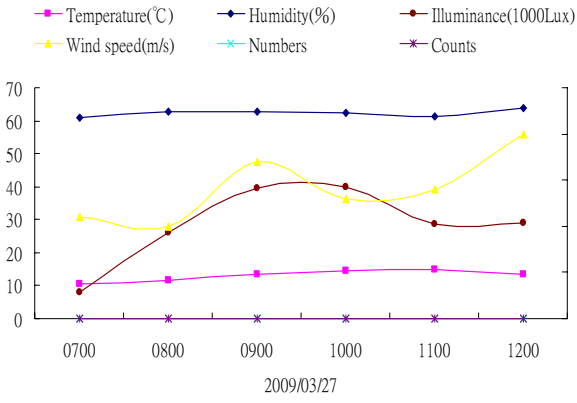
Fig 17. The monthly fluctuation of butterflies of Meishan Area in Yushan National Park (2009)

## 2. 日週性蝶相調查

在塔塔加鞍部的日週性蝶相調查中，本年度共完成18次的有效調查，各日調查蝴蝶種類、數量與氣候因子(溫度、溼度、照度、風速)在當日時間軸上的波動變化如圖18所示。







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

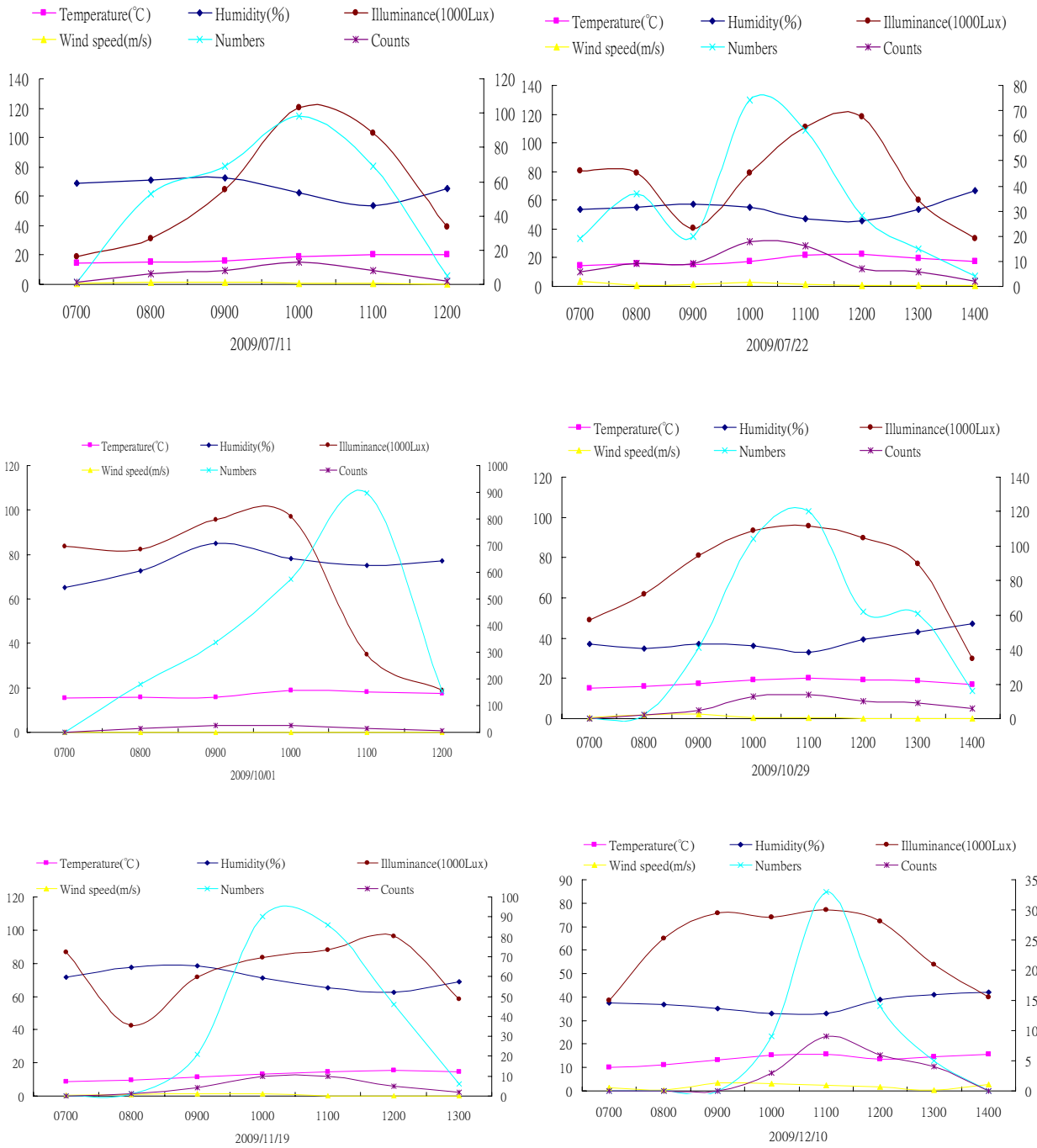


圖 18. 塔塔加地區日週性蝴蝶種類、數量與氣候因子在時間軸上的波動情形(2009)

Fig 18. The change of daily rhythms of butterflies in Tataka Area (2009)

由蝴蝶種類、數量與氣候因子在時間軸上的波動情形結果顯示，塔塔加鞍部的蝴蝶大約在上午9點開始活動，至10-12點之間最為活躍，數量高峰大多在這個時段內，而活動時間大約在下午1-2點起霧後便停止。故上午10-12點之間為塔塔加鞍部較適宜賞蝶之時間。

而氣候因子(溫度、溼度、照度、風速)與蝴蝶數量及種類之間的關係，根據研究結果發現風速的變化與蝴蝶活動的數量及種類並無明顯關係，但在調查時，許多移動性斑蝶會在起風時隨著氣流飛越此處，風向的取決是否會對移動性斑蝶造成影響，值的深入討論。

溫度與蝴蝶活動之間的關係，溫度會隨著時間而逐漸上升，但較無明顯劇烈之變化，但溫度在低於10度之下，蝴蝶明顯不活動，僅有在4月1日上午10點間氣溫9.9度有2種2隻次、4月2日上午8點間氣溫8.2度有1種1隻次、11月19日上午8點氣溫9.4度有1種1隻次等三筆紀錄。

照度與溼度與蝴蝶活動之關係方面，照度提升導致溼度下降，故照度影響溼度的高低。而溼度與蝴蝶活動之間，在各日調查結果發現溼度降低時蝴蝶活動數量明顯上升，唯在6月28日時溼度於上午9點開始下降，但蝴蝶活動數量並沒有逐漸升高之紀錄，故蝴蝶活動數量與溼度有密切之關係。

而照度變化波動與蝴蝶活動數量波動相似，顯示照度提升會影響蝴蝶活動，唯在10月1日上午11點間，照度降低但蝴蝶數量反而升高，數量提高之主因為11點間有大量移動性斑蝶飛越塔塔加鞍部所致，故移動性斑蝶飛越塔塔加鞍部與照度之間是否有關係可再做進一步的研究。

### 3. 過境斑蝶標放(Mark-Release-Recapture)

在塔塔加鞍部過境斑蝶標放部份，今年除了在全年繼續塔塔加地區進行移動性斑蝶標放之外，在3月19-21日、3月26-27日、4月1-5日共10日，同時於塔塔加週遭地區雲林觸口、湖山、古道頂、永興四處進行移動性斑蝶標放，至今共標放1591隻的移動性斑蝶，各地區標放之種類及隻數如表2所示，移動性斑蝶單一個體資訊請詳見附錄一玉山國家公園塔塔加鞍部及相關地區斑蝶標放紀錄(2009)。

表2 塔塔加地區與周邊地區移動性斑蝶標放種類數量表(2009)

Chinese name	Scientific name	塔塔加	觸口	古道頂	湖山	永興	梅山	Total
圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	3	9	30	4	52	0	98
端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	11	60	59	5	25	0	160
斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	157	172	72	9	95	1	506
小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	45	98	73	7	237	2	462
琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>	17	0	0	0	1	0	18
姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	0	21	25	3	13	2	64
青斑蝶	<i>Parantica sita nipponica</i>	0	0	0	0	0	0	0
小青斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i>	16	1	35	5	16	1	74
淡小紋青斑蝶	<i>Trumala limniace limniace</i>	7	2	6	2	1	0	18
小紋青斑蝶	<i>Trumala septentrionis</i>	132	0	10	0	49	0	191
Total		388	363	310	35	489	6	1591

10種移動性斑蝶中以斯氏紫斑蝶(*Euploea sylvester swinhoei*)506隻為最多，其次則為小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga*)462隻、小紋青斑蝶(*Trumala septentrionis*)191隻、端紫斑蝶(*Euploea mulciber barsine*)160隻，而青斑蝶(*Parantica sita nipponica*)則無標放紀錄。

而塔塔加鞍部標放紫斑蝶類活動情形如圖19所示，紫斑蝶於3月底開始出現，4月受到冷鋒影響，數量則下降，顯示與本年度紫斑蝶於冬季時就離開越冬谷有相同情形。在6月時則有大量紫斑蝶過境，其中數量最多為斯氏紫斑蝶，其個體多為新鮮個體，應為本年度新繁殖之第二代個體，唯其族群來源值得持續追蹤探討。而在10月時則有另一波紫斑蝶飛越過塔塔加鞍部。

塔塔加鞍部標放青斑蝶類活動情形如圖20所示，今年發生時間比紫斑蝶類稍晚，紫斑蝶類在6月9、10日數量達到高峰，而青斑蝶類則在6月27、28日數量才達到高峰，而數量最多則為小紋青斑蝶，其個體也多為新鮮個體；在10月時有另一高峰的小紋青斑蝶飛越過塔塔加鞍部，這些小紋青斑蝶也都是新鮮個體，兩個時

間所出現的小紋青斑蝶皆應為本年所繁殖。

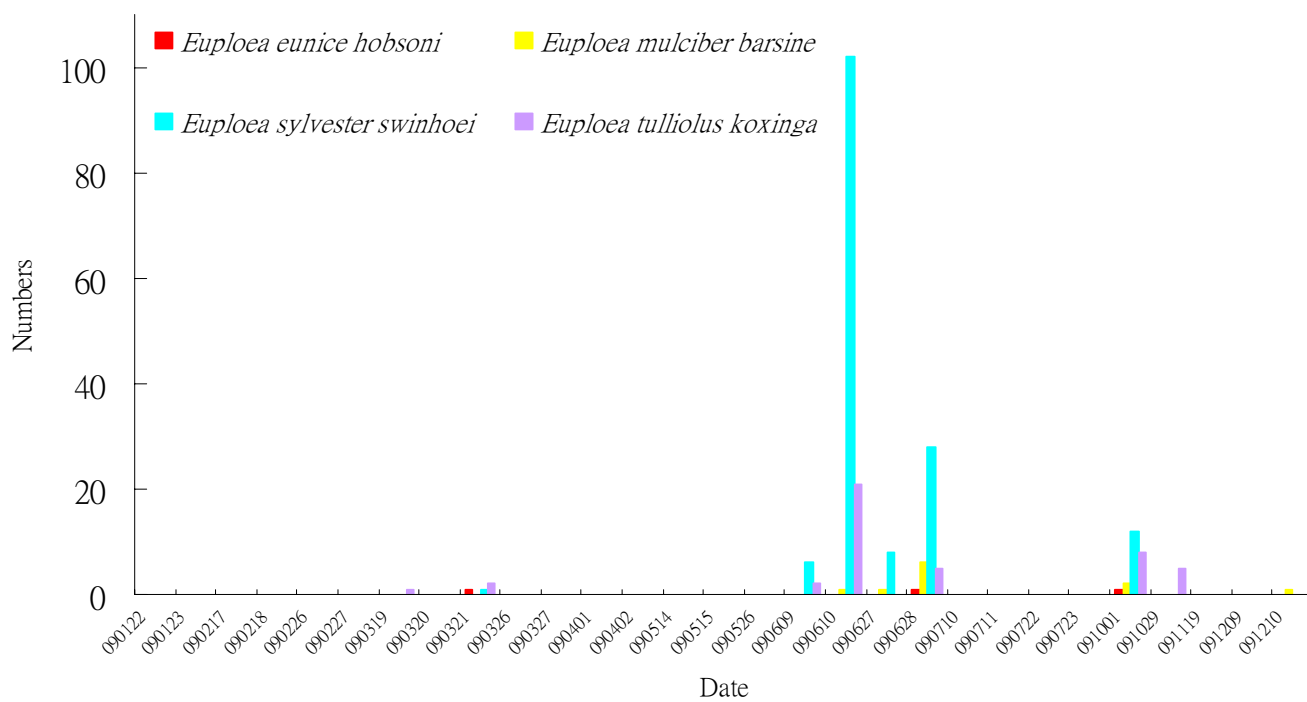


圖 19. 塔塔加鞍部標放紫斑蝶週年活動情形

Fig 19. The annual fluctuation of MRR *Euploea* spp. butterflies at Tataka Area

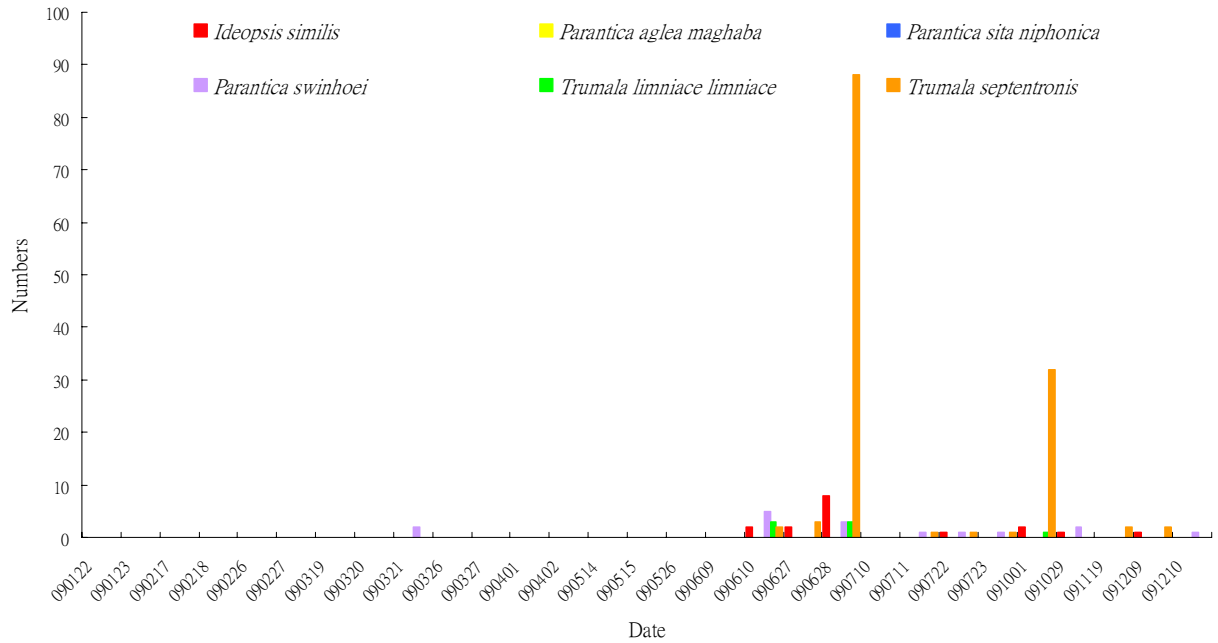


圖 20. 塔塔加鞍部標放青斑蝶週年活動情形

Fig 20. The annual fluctuation of MRR *Ideopsis* spp., *Parantica* spp., and *Tirumala* spp. butterflies at Tataka Area

而在今年3月19-21日、3月26-27日、4月1-5日共10日期間，同時於塔塔加週遭地區雲林觸口、湖山、古道頂、永興四處進行移動性斑蝶標放，以了解塔塔加地區移動性斑蝶族群結構與週遭之關連，這10日間共標放了1204隻的移動性斑蝶，其中紫斑蝶類為1012隻，青斑蝶類為192隻，各地標放之移動性斑蝶種類數量如圖21所示。

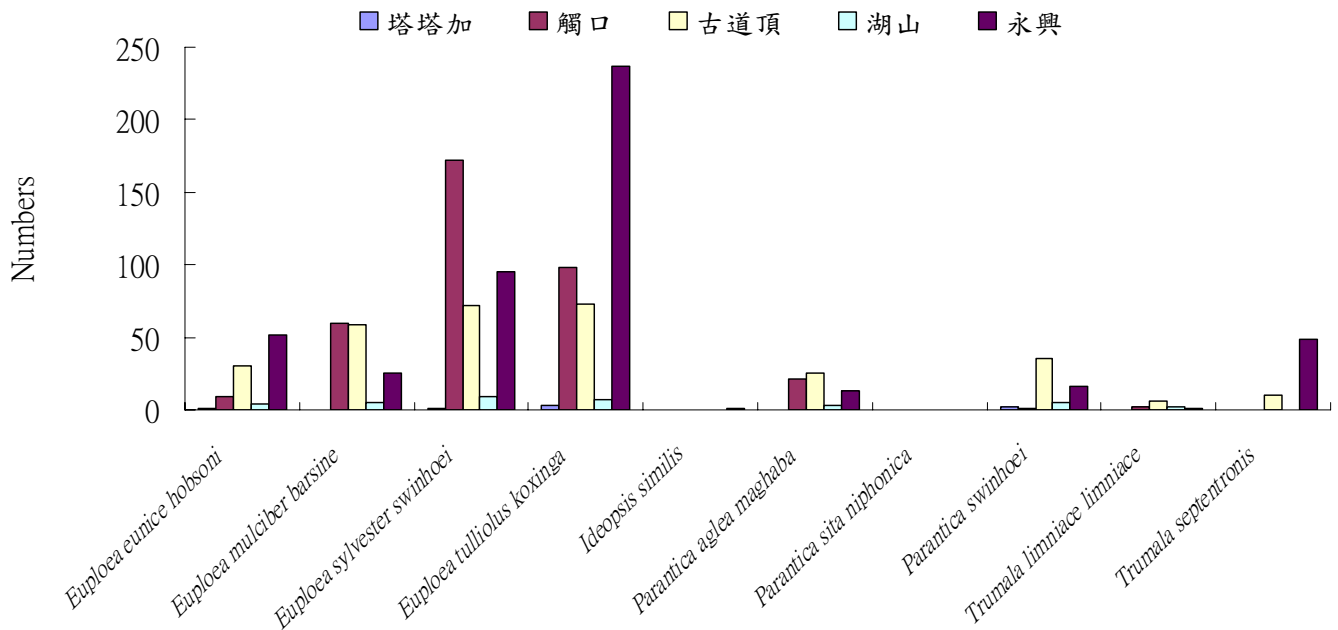


圖 21.塔塔加、觸口、古道頂、湖山、永興標放之移動性斑蝶族群結構比較圖

由圖21發現觸口、湖山標放之移動性斑蝶以斯氏紫斑蝶為最多數，小紫斑蝶次之；永興標放之移動性斑蝶以小紫斑蝶為最多數，斯氏紫斑蝶次之，而觸口、古道頂、湖山的端紫斑蝶數量也在該地區佔大約相同之比例，唯永興地區的小紋青斑蝶數量較多；由此可推論觸口、古道頂、湖山、永興四處在年初移動性斑蝶大量發生時期，族群結構相似，而當時塔塔加地區也以小紫斑蝶為最多數，但因樣本過少，故不與其他地區之種類結構進行比較。

不過在6月時，紫斑蝶類大發生於塔塔加鞍部時，主要族群結構以斯氏紫斑蝶及小紫斑蝶為主，是否與3、4月周邊環境之移動性斑蝶有關係，值得探討。

## 第二節 車禍死亡動物資料建立

在車禍死亡動物調查方面，本年度僅發現一隻死亡動物，在上東埔停車場附近發現台灣長尾鮑鱧 (*Soriculus fumidus*) 於 (10/28 N23° 28' 48.1"、E120° 53' 06.6")，相關位置如圖 22 所示，其屍體外表完整無法確定是否為車禍撞死之動物。死亡動物去年共發現六隻，而今年只發現一隻，可能與八八風災後交通中斷遊客量減少有關，其中是否有其他生物因子干擾直得持續監測了解。



圖 22. 塔塔加地區夫妻樹景點至石山工作站沿線車禍死亡動物

Fig 22. Tataka area husband and wife trees along the scenic spots to Rock Hill station car accident death of animal



### 第三節 主要建議事項

本研究主要建議事項共有六點詳述如下：

1. 玉山國家公園全區共有11科274種蝴蝶，塔塔加地區計有10科149種蝴蝶。
2. 塔塔加鞍部蝶相調查與往年有相同趨勢，指標物種族群穩定，顯示當地環境穩定。但路線一停車場段指標性蝴蝶較路線二少，顯示停車設施造成開闊地影響高山性蝴蝶活動，建議持續進行蝶相監測，以作為經營管理參考。
3. 塔塔加鞍部蝴蝶日週性活動，從上午9時開始大量活動，至10-12時之間最為活躍，活動時間至下午1-2時變受到起霧的影響而停止。因此10-12時為塔塔加鞍部賞蝶較適宜時間，14時後則不適宜賞蝶。
4. 6月份為紫斑蝶及青斑蝶類大發生時段，其中最大族群為斯氏紫斑蝶及小紋青斑蝶，且個體新鮮雌蝶授精孔多數尚未封閉，顯示其為新發生個體，是塔塔加鞍部最佳的蝴蝶解說資源。
5. 本年度共標放9種1591隻斑蝶，其中塔塔加地區標放8種388隻，其他周邊地區標放1203隻，但無標放回收之紀錄，可繼續追蹤探討，以了解塔塔加鞍部過境斑蝶與週邊地區蝶相發生的關係，建議塔塔加地區持續進行長期移動性標蝶標放工作。
6. 車禍死亡動物調查可反應遊客遊憩行為與動物活動情形，建議列為例行性工作長期進行調查。

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

## 參考資料

### 中文部分

- 內政部營建署玉山國家公園管理處。1992。玉山國家公園塔塔加地區鱗翅目昆蟲調查報告。玉山國家公園研究叢書。70 頁。
- 內政部營建署玉山國家公園管理處。2002。玉山國家公園塔塔加地區遊憩對動物相之影響。玉山國家公園研究叢書編號 1008。43 頁。
- 內政部營建署玉山國家公園管理處。2003。玉山國家公園塔塔加地區遊憩環境衝擊之生物因子監測。玉山國家公園研究叢書編號 1103。77 頁。
- 內政部營建署玉山國家公園管理處。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。玉山國家公園研究叢書編號 1113。82 頁。
- 內政部營建署玉山國家公園管理處。2005。玉山國家公園塔塔加地區指標生物之監測。玉山國家公園研究叢書編號 1139。82 頁。
- 內政部營建署玉山國家公園管理處。2006。玉山國家公園塔塔加地區蝶道消長與環境監測。玉山國家公園研究叢書編號 1152。82 頁。
- 內政部營建署玉山國家公園管理處。2007。玉山國家公園塔塔加地區賞蝶資源監測與標放。玉山國家公園研究叢書編號 1159。100 頁。
- 內政部營建署玉山國家公園管理處。2008。玉山國家公園蝴蝶資源清查與移動性斑蝶標放。玉山國家公園研究叢書編號 1178。130 頁。
- 王相華，1988，遊樂活動對天然植群之影響及其經營計劃體系，台灣大學森林研究所碩士論文。
- 何鎧光，1997，全球變遷：塔塔加高山生態系長期生態研究-塔塔加地區昆蟲相之調查，國科會專題研究計劃成果報告。
- 李文傑、洪煜鈞、呂光洋。2001。翁鬱林道下的隱憂-由動物車禍死亡看利嘉林道之動物資源。大自然(73)30-35。
- 李文傑、洪煜鈞、呂光洋，2001，翁鬱林道下的隱憂-由動物車禍死亡看利嘉林道之動物資源，大自然(73)30-35。
- 李嘉鑫，1988，玉山的動物-哺乳類，玉山國家公園管理處 127 頁，統一編號：02212761124。
- 林秀娟，1996，遊憩活動對溪頭大學池土壤及植群之衝擊與其管理策略之研究，東海大學景觀研究所碩士論文。
- 林良恭、蘇志峰，2002，玉山國家公園塔塔加地區森林邊際對小型哺乳動物群聚的影響，2002 年生物多樣性研究研討會論文集-台灣長期生態研究，林曜松編，Pp. 32-44，國立台灣大學生物多樣性研究中心編印。
- 林國銓、邱文良、施炳霖，1991，恆春熱帶植物園步道兩側植群及土壤的受害調查，林業試驗所研究報告季刊 6(4)357-365。
- 連裕益、李惠永、劉建男。1999。森林昆蟲導讀手冊。155 頁。行政院農業委員會

- 林務局出版。ISBN：957-02-5011-9。
- 陳世煌。2001。台灣常見蜘蛛圖鑑。行政院農業委員會出版。317頁。ISBN：957-02-8706-3。
- 陳建志。2007。對斑蝶標放回報機制整合的期許。蝶(春季號)；1-3。台灣蝴蝶保育學會發行。
- 陳建志。2000。從青斑蝶的越冬生態看越洋遷移。中華蝴蝶保育學會發行。
- 陳建志。1999。台灣地區青斑蝶標放聯絡中心。中華蝴蝶保育學會八十八年度蝴蝶生態保育教學種子教師研習營研習手冊。pp.10-12。中華蝴蝶保育學會編印。
- 陳彥伯，1991，遊憩活動對擎天崗草原特別景觀區之生態衝擊及其可接受改變限度之調查研究，台灣大學園藝研究所碩士論文。
- 陳昭明、蘇鴻傑、胡弘道，1989，風景區遊客容納量之調查與研究，國立台灣森林研究所。
- 陳錦生，2001，塔塔加高山生態系昆蟲相及生態角色探討，台灣長期生態研究-89年度專題研究計劃成果報告，行政院國科會生物處，P.149-153。
- 陳嘉男，1998，奧萬大森林遊樂區之遊憩資源衝擊及其經營管理策略，東海大學景觀研究所碩士論文。
- 彭育琦，1997，塔塔加地區步道衝擊及其影響因子之研究，東海大學景觀研究所碩士論文。
- 楊武承，1991，保護區遊憩衝擊與實質生態承載量之研究-以台北市四獸山植群為例，中興大學都計研究所碩士論文。
- 黃耀通、陳錦生，2002，塔塔加高山生態系昆蟲相及生態角色探討，2002年生物多樣性研究研討會論文集-台灣長期生態研究，林曜松編，Pp. 45-55，國立台灣大學生物多樣性研究中心編印。
- 黃耀通、蔡淳淳、徐歷鵬、張朝欽、陳錦生，2000，塔塔加高山生態系昆蟲相初報，台大實驗林研究報告 14(2):85-90。
- 傅燕鈴、李文貴。2002。自然觀察圖鑑 1-蜘蛛。親親文化事業有限公司出版。264頁。ISBN：986-7988-11-6。
- 傅建明等蝶類調查小組。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出版。84頁。
- 傅建明、左漢榮、徐歷鵬、陳寬佑、程文香、黃玉霞、楊志煌、林幸慧、李戊益、陳淑珍、邱碧雲、李大翔，1992，玉山國家公園塔塔加地區鱗翅目昆蟲調查報告，內政部營建署與山國家公園管理處，70頁。
- 楊平世。1990。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出版。
- 蔡百峻。1988。玉山的蝴蝶。玉山國家公園管理處。139頁。統一編號：02218771421。
- 劉儒淵、黃英塗，1989，遊樂活動對溪頭森林遊樂區環境衝擊之研究，台大實驗林研究報告季刊 3(2):33-51。
- 劉儒淵，1992，遊客踐踏對塔塔加地區植群衝擊之研究，台大實驗林研究報告季

刊 6(4):1-40。

劉儒淵，1993，踐踏對玉山步道沿線高山植群衝擊之研究，台大實驗林研究報告季刊 7(3):53-72。

劉儒淵，1993，踐踏對玉山國家公園高山植群衝擊之研究，台灣大學森林研究所博士論文。

劉儒淵，1995，塔塔加地區步道土壤沖蝕及其監測之研究，台大實驗林研究報告季刊 9(3):1-19。

羅紹麟，1984，遊樂衝擊與森林遊樂管理，台灣林業 10(7)。

#### 外文部份

Chou,Liang-Yih.,Shang-Jen Fang and Yau-I Chu. 1992. Investigations of the Insect Resources and Its Database of Taiwan.In:Proceedings of the Workshop on the Biological Resources and Information Management of Taiwan,( Ching-I Peng ed.) Institute of Botany, Acadmia Sinica, Taipei Taiwan, R.O.C. pp.207-219.

Erhardt, A. 1985. Diurnal Lepidoptera: Sensitive Indicators of Cultivated and Abandoned Grassland. J. Appl. Ecol.22:849-62.

Fitter, R. and M. Fitter. (eds.) 1987. The Road to Extinction. Gland & Cambridge, IUCN.

Gaston, K. J. 1993. Mapping the World's Insect Specie: Two Indirect Approaches. In : International Symposium on the Conservation of Endangered Animals. Zoological Society of Taipei, Taipei Taiwan, R.O.C. PP.17-1—17-28.

Gilbert, L. E. 1984. The Biology of Butterfly Communities. pp.41-54. in: Vane-Wright, R. I. and R. Ackery.(eds.) The Biology of Butterflies. Academic Press, London.

Goldsmith, F.B. 1991. Monitoring for Conservation and Ecology. Chapman & Hall. Pp275.

Kremen, C. 1992. Assessing the Indicator Properties of Species Assemblages for Natural Areas Monitoring. Ecol. Appl. 2(2): 203-217.

Pollard, E. 1977. A method for Assessing Changes in the Abundance of Butterflies. Biol. Conserv.(12):115-134.

Pollard, E. 1991. Monitoring butterfly number. In: F. B. Goldcmith, (ed.) Monitoring for Conservation and Ecology. Chapman & Hall. pp.87-111.Southwood T.R.E. 1992 Ecological Methods. 2<sup>nd</sup> edition.Chapman & Hall.

Yamamoto, M. 1975. Notes on the Methods of Belt Transect Census of Butterflies. J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Zoology 20:93-116.

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

附錄一、玉山國家蝴蝶資源名錄

The butterflies list of Taiwan		1989	1990	1992	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2003-9	Records	2009	Records
Chinese name	Scientific name	Yushan	Yushan	Tataka	Tataka	Tataka	Tataka	Tataka	Tataka	Tataka	Tataka	Tataka	s of Tataka	Meishan	of Yusan
鳳蝶科 Papilionidae															
台灣寬尾鳳蝶	<i>Agehana maraho</i>														
曙鳳蝶	<i>Atrophaneura horishana</i>	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓		✓
菲律賓曙鳳蝶	<i>Atrophaneura semperi</i>														
麝香鳳蝶	<i>Byasa alcinous mansonensis</i>		✓											✓	✓
台灣麝香鳳蝶	<i>Byasa impediens febanus</i>	✓	✓												✓
大紅紋鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
斑鳳蝶	<i>Chilasa agestor matsumurae</i>	✓													✓
大斑鳳蝶	<i>Chilasa clytia</i>														
黃星鳳蝶	<i>Chilasa epycides melanoleucus</i>	✓													✓
綠斑鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i>		✓								✓	✓	✓		✓
寬青帶鳳蝶	<i>Graphium cloanthus kuge</i>	✓	✓				✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓
青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i>	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓		✓
青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
日本虎鳳蝶	<i>Luehdorfia japonica formosana</i>														
紅紋鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interpositus</i>	✓	✓					✓	✓	✓		✓	✓		✓
琉璃帶鳳蝶 (蘭嶼亞種)	<i>Papilio bianor kotoensis</i>														

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

烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i>	✓	✓		✓	✓					✓		✓	✓		✓
無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i>	✓	✓													✓
無尾鳳蝶	<i>Papilio demoleus</i>	✓	✓													✓
台灣烏鴉鳳蝶	<i>Papilio dialis tatsuta</i>	✓	✓													✓
白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortuneus</i>	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio hermosanus</i>	✓	✓							✓		✓	✓	✓		✓
雙環鳳蝶	<i>Papilio hopponis</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
黃鳳蝶	<i>Papilio machaon sylvina</i>	✓	✓													✓
大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i>	✓	✓													✓
台灣白紋鳳蝶	<i>Papilio nephelus chaonulus</i>	✓	✓													✓
大琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i>							✓					✓	✓		✓
玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes ledebouria</i>															
玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes pasikrates</i>	✓	✓				✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>	✓	✓	✓	✓								✓	✓		✓
紅斑大鳳蝶	<i>Papilio rumanzovia</i>															
台灣鳳蝶	<i>Papilio taiwanus</i>	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
柑橘鳳蝶	<i>Papilio xuthus</i>	✓	✓								✓	✓				✓
昇天鳳蝶	<i>Pazala eurous asakurae</i>	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
木生鳳蝶	<i>Pazala timur chungianus</i>															
黃裳鳳蝶	<i>Troides aeacus formosanus</i>															
黃裳鳳蝶	<i>Troides aeacus kaguya</i>															
珠光鳳蝶	<i>Troides megallanus</i>															



附錄一 玉山國家公園蝴蝶資源名錄

珠光鳳蝶	<i>Troides megallanus sonani</i>															
巴拉望裳鳳蝶	<i>Troides plateni</i>															
<b>粉蝶科 Pieridae</b>																
高山粉蝶	<i>Aporia agathon moltrechti</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
深山粉蝶	<i>Aporia potanini insularis</i>		✓	✓										✓		✓
尖翅粉蝶	<i>Appias albina semperi</i>			✓					✓	✓		✓	✓			✓
雲紋粉蝶	<i>Appias indra aristoxemus</i>	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
台灣粉蝶	<i>Appias lyncida formosana</i>	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
紅尖粉蝶	<i>Appias nero domitia</i>															
鑲邊尖粉蝶	<i>Appias olferna peducaea</i>															
蘭嶼粉蝶	<i>Appias paulina minato</i>		✓													✓
淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
水青粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i>	✓	✓													✓
大黃裙粉蝶	<i>Catopsilia scylla cornelia</i>															
黃裙粉蝶	<i>Cepora aspasia olga</i>		✓													✓
黑脈粉蝶	<i>Cepora coronis cibyra</i>															
淡紫粉蝶	<i>Cepora nandina eunama</i>	✓	✓													✓
黃紋粉蝶	<i>Colias erate formosana</i>	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			✓
黃裙豔粉蝶	<i>Delias berinda wilemani</i>															
紅紋粉蝶	<i>Delias hyparete luzonensis</i>		✓													✓
胡麻斑粉蝶	<i>Delias lativitta formosana</i>	✓	✓	✓				✓	✓			✓	✓			✓

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

紅肩粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i>	✓	✓												✓
韋氏麻斑粉蝶	<i>Delias wilemani</i>	✓	✓	✓									✓		✓
江崎黃蝶	<i>Eurema alitha esakii</i>	✓	✓	✓									✓		✓
淡色黃粉蝶	<i>Eurema andersoni godana</i>	✓	✓												✓
台灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i>	✓	✓	✓									✓		✓
星黃粉蝶	<i>Eurema brigitta hainana</i>	✓	✓	✓									✓		✓
荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i>	✓	✓	✓									✓		✓
黃蝶屬	<i>Eurema spp.</i>				✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
端黑黃粉蝶	<i>Eurema laeta punctissima</i>	✓	✓	✓									✓		✓
紅點粉蝶	<i>Gonepteryx amintha formosana</i>	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
小紅點粉蝶	<i>Gonepteryx taiwana</i>	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
雌白黃蝶	<i>Ixias pyrene insignis</i>	✓	✓	✓	✓		✓					✓	✓		✓
纖粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i>	✓													✓
台灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i>	✓	✓	✓	✓			✓			✓	✓	✓		✓
紋白蝶屬	<i>Pieris spp.l</i>							✓				✓	✓		✓
斑粉蝶	<i>Prioneris thestylis formosana</i>	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
黃尖粉蝶	<i>Saletara panda nathalia</i>														
大紋白蝶	<i>Talbotia naganum karumii</i>														
<b>斑蝶科 Danaidae</b>															
樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>	✓	✓				✓				✓	✓	✓		✓

附錄一 玉山國家公園蝴蝶資源名錄

黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>	✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
黑脈白斑蝶	<i>Danaus melanippus edmondii</i>														
大樺斑蝶	<i>Danaus plexippus</i>	✓	✓												✓
玉帶紫斑蝶	<i>Euploea camaralzeman cratis</i>														
幻紫斑蝶	<i>Euploea core godartii</i>														
圓翅紫斑蝶(菲律賓亞種)	<i>Euploea eunice botelianus</i>														
圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
圓翅紫斑蝶(關島亞種)	<i>Euploea eunice kadu</i>														
緣點紫斑蝶	<i>Euploea klugii</i>														
端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
大紫斑蝶	<i>Euploea phaenareta juvia</i>														
菲律賓斑蝶	<i>Euploea swainson</i>														
斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
小紫斑蝶(菲律賓亞種)	<i>Euploea tulliolus pollita</i>														
紫斑蝶類	<i>Euploea spp.</i>				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
大白斑蝶	<i>Idea leuconoe clara</i>														
大白斑蝶(綠島亞種)	<i>Idea leuconoe kwashotoensis</i>														
琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
呂宋絹斑蝶	<i>Parantica luzonensis</i>														

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

青斑蝶	<i>Parantica sita niphonica</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
小青斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
東方淡紋青斑蝶	<i>Trumala hamata orientalis</i>														
淡小紋青斑蝶	<i>Trumala limiace</i>	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓		✓
淡小紋青斑蝶(菲律賓亞種)	<i>Trumala limiace orestilla</i>														
小紋青斑蝶	<i>Trumala septentrionis</i>	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>蛇目蝶科 Satyridae</b>															
紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i>	✓	✓											✓	✓
淡紋蔭蝶	<i>Lethe bojonia</i>														
台灣黑蔭蝶	<i>Lethe butleri periscelis</i>														
雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnagri</i>	✓	✓												✓
深山蔭蝶	<i>Lethe christophi hanako</i>	✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓	✓		✓
白帶黛眼蝶	<i>Lethe confusa</i>														
月神黛眼蝶	<i>Lethe diana australis</i>														
玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavidia</i>	✓	✓											✓	✓
阿里山褐蔭蝶	<i>Lethe gemina zaitha</i>	✓	✓												✓
深山白條蔭蝶	<i>Lethe insana formosana</i>	✓	✓	✓	✓				✓			✓	✓		✓
大玉帶黑蔭蝶	<i>Lethe mataja Fruhstorfer · 1908</i>	✓		✓									✓		✓
玉帶黑蔭蝶	<i>Lethe mataja</i>	✓	✓	✓									✓		✓
波紋玉帶蔭蝶	<i>Lethe rohria daemoniaca</i>	✓	✓												✓
白帶黑蔭蝶	<i>Lethe verma cintamani</i>		✓					✓	✓	✓		✓	✓		✓
樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i>	✓	✓	✓									✓		✓

附錄一 玉山國家公園蝴蝶資源名錄

黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i>	✓	✓		✓							✓	✓	✓	✓
永澤蛇目蝶	<i>Minois nagasawae</i>	✓	✓	✓									✓		✓
小蛇目蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i>	✓	✓												✓
姬蛇目蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i>		✓											✓	✓
圓翅單環蝶	<i>Mycalesis mineus</i>														
無紋蛇目蝶	<i>Mycalesis perseus blasius</i>														
單環蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i>	✓	✓												✓
嘉義小蛇目蝶	<i>Mycalesis suavolens kagina</i>														
剪翅單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i>	✓	✓											✓	✓
白色黃斑蔭蝶	<i>Neope arandii lacticolora</i>	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓		✓
台灣黃斑蔭蝶	<i>Neope bremeri taiwana</i>	✓	✓	✓									✓		✓
永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i>	✓	✓	✓									✓	✓	✓
阿里山黃斑蔭蝶	<i>Neope pulaha didia</i>	✓	✓	✓					✓			✓	✓		✓
銀蛇目蝶	<i>Palaeonympha opalina macrophthalmia</i>	✓	✓												✓
白條斑蔭蝶	<i>PentHEMA formosanum</i>	✓	✓												✓
台灣小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima akragas</i>		✓						✓	✓		✓	✓		✓
狹翅波眼蝶	<i>Ypthima angstipennis</i>														
小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i>	✓	✓											✓	✓
山中波紋蛇目蝶	<i>Ypthima conjuncta yamanakai</i>	✓	✓												✓
江崎波紋蛇目蝶	<i>Ypthima esakii</i>	✓	✓												✓
大波紋蛇目蝶	<i>Ypthima formosana</i>	✓													✓

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

台灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i>	✓	✓											✓	✓
無紋波紋蛇目蝶	<i>Ypthima norma posticalis</i>														
大藏波紋蛇目蝶	<i>Ypthima okurai</i>														
鹿野波紋蛇目蝶(北台灣亞種)	<i>Ypthima praenubila kanonis</i>	✓	✓	✓										✓	✓
鹿野波紋蛇目蝶(中台灣亞種)	<i>Ypthima praenubila neobilia</i>														
達邦波紋蛇目蝶	<i>Ypthima tappana</i>	✓	✓	✓										✓	✓
王氏波紋蛇目蝶	<i>Ypthima wangi</i>														
白尾黑蔭蝶	<i>Zophoessa dura neoclidus</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
玉山蔭蝶	<i>Zophoessa niitakana</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
鹿野黑蔭蝶	<i>Zophoessa siderea kanoi</i>														
其他蛇目蝶	other satyridae							✓	✓			✓	✓		✓
<b>蛺蝶科 Nymphalidae</b>															
雄紅三線蝶	<i>Abrota ganga formosana</i>	✓	✓												✓
細蝶	<i>Acraea issoria formosana</i>	✓	✓												✓
細帶閃蛺蝶	<i>Apatura metis nikosia</i>														
綠豹斑蝶	<i>Argynnis paphia formosicola</i>	✓	✓												✓
熱帶豹蛺蝶	<i>Argynnis tropicalis</i>														
黑端豹斑蝶	<i>Argyreus hyperbius</i>	✓	✓	✓	✓								✓	✓	✓
樺蛺蝶	<i>Ariadne ariadne pallidior</i>	✓	✓	✓					✓				✓	✓	✓
白圈三線蝶	<i>Athyma asura baelia</i>		✓												✓
台灣單帶蛺蝶	<i>Athyma cama zoroastres</i>	✓	✓					✓					✓	✓	✓
拉拉山三線蝶	<i>Athyma fortuna kodahirai</i>														

附錄一 玉山國家公園蝴蝶資源名錄

寬白帶三線蝶	<i>Athyma jina sauteri</i>														
平山三線蝶	<i>Athyma opalina hirayamai</i>														
白三線蝶	<i>Athyma perius</i>	✓	✓												✓
小單帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora laela</i>	✓	✓							✓					✓
珀豹蛺蝶	<i>Boloria pales yangi</i>														
黃頸蛺蝶	<i>Calinaga buddha formosana</i>	✓	✓	✓									✓		✓
台灣小紫蛺蝶	<i>Chitoria chrysolora</i>	✓	✓												✓
蓬萊小紫蛺蝶	<i>Chitoria ulupi arakii</i>		✓												✓
台灣黃斑蛺蝶	<i>Cupha erymanthis</i>	✓	✓		✓			✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
石牆蛺蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i>	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
流星蛺蝶	<i>Dichorragia nesimachus formosanus</i>		✓												✓
蠹葉蝶	<i>Doleschallia bisaltide philippensis</i>														
荒木小紫蛺蝶	<i>Dravira ulupi arakii</i>			✓									✓		✓
台灣綠蛺蝶	<i>Euthalia formosana</i>	✓	✓												✓
埔里綠蛺蝶	<i>Euthalia hebe kosempona</i>														
西藏綠蛺蝶	<i>Euthalia insulae</i>	✓	✓												✓
閃電蛺蝶	<i>Euthalia irrubescens fulguralis</i>														
馬拉巴綠蛺蝶	<i>Euthalia malapana</i>														
國姓小紫蛺蝶	<i>Helcyra plesseni</i>														
白蛺蝶	<i>Helcyra superba takamukui</i>														
紅星斑蛺蝶	<i>Hestina assimilis formosana</i>	✓	✓												✓

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

小脈蛺蝶	<i>Hestina japonica manja</i>														
恆春紫蛺蝶	<i>Hypolimnas anomala</i>														
琉球紫蛺蝶(大陸亞種)	<i>Hypolimnas bolina jacintha</i>														
琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i>	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
雌紅紫蛺蝶	<i>Hypolimnas misippus</i>	✓	✓			✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓
孔雀蛺蝶	<i>Junonia almana</i>	✓	✓										✓		✓
淡青擬蛺蝶	<i>Junonia atlites</i>														
南洋眼蛺蝶	<i>Junonia hedonia ida</i>														
黑擬蛺蝶	<i>Junonia iphita</i>	✓	✓	✓									✓		✓
眼紋擬蛺蝶	<i>Junonia lemonias aenaria</i>	✓	✓					✓				✓	✓	✓	✓
青眼蛺蝶	<i>Junonia orithya</i>	✓	✓				✓				✓	✓	✓	✓	✓
枯葉蝶	<i>Kallima inachis formosana</i>	✓	✓												✓
琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
台灣線蛺蝶	<i>Limenitis formosicola</i>														
台灣星三線蝶	<i>Limenitis sulpitia tricula</i>		✓												✓
朝倉三線蝶	<i>Neptis hesione podarces</i>	✓	✓												✓
琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i>	✓	✓								✓			✓	✓
黃斑三線蝶	<i>Neptis ilos nirei</i>	✓	✓												✓
台灣三線蝶	<i>Neptis nata lutatia</i>	✓	✓												✓
池田三線蝶	<i>Neptis noyala ikedai</i>														
三線蝶	<i>Neptis philyra splendens</i>														
楚南三線蝶	<i>Neptis philyroides sonani</i>	✓	✓												✓



附錄一 玉山國家公園蝴蝶資源名錄

星點三線蝶	<i>Neptis pryery jucundita</i>	✓	✓	✓	✓							✓	✓		✓
寬紋三線蝶	<i>Neptis reducta</i>	✓	✓												✓
單環蛺蝶	<i>Neptis rivularis formosicola</i>														
素木三線蝶	<i>Neptis sankara shirakiana</i>		✓												✓
小三線蝶	<i>Neptis sappho formosana</i>	✓	✓						✓		✓	✓	✓	✓	✓
泰雅三線蝶	<i>Neptis soma tayalina</i>	✓	✓	✓					✓		✓	✓			✓
江崎三線蝶	<i>Neptis sylvana esakii</i>	✓	✓												✓
埔里三線蝶	<i>Neptis taiwana</i>	✓	✓												✓
提環蛺蝶	<i>Neptis thisbe</i>														
眉溪三線蝶	<i>Neptis yerburyi</i>							✓		✓	✓	✓	✓		✓
緋蛺蝶	<i>Nymphalis xanthomelas formosana</i>	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
琥珀蛺蝶	<i>Paduca fasciata</i>														
金三線蝶	<i>Pantoporia hordonia rihodona</i>	✓	✓												✓
紫單帶蛺蝶	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i>	✓	✓					✓	✓			✓	✓		✓
麗蛺蝶	<i>Parthenos sylla philippensis</i>														
紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha</i>	✓	✓												✓
白鑲紋蛺蝶	<i>Polygona c-album asakurai</i>	✓	✓	✓			✓		✓	✓		✓	✓		✓
黃蛺蝶	<i>Polygona c-aureum lunulata</i>	✓	✓				✓		✓			✓	✓	✓	✓
雙尾蝶	<i>Polyura eudamippus formosana</i>		✓						✓			✓	✓	✓	✓
姬雙尾蝶	<i>Polyura narcaea meghaduta</i>	✓	✓												✓
大紫蛺蝶	<i>Sasakia charonda formosana</i>														

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

黃斑蛺蝶	<i>Sephis chandra androdamas</i>	✓															✓
白裙黃斑蛺蝶	<i>Sephis daimio</i>		✓														✓
姬黃三線蝶	<i>Symbrenthia hypselis scatinea</i>		✓														✓
黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i>	✓	✓		✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
豹紋蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i>	✓	✓														✓
姬紅蛺蝶	<i>Vanessa cardui</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i>	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
迪氏文蛺蝶	<i>Vindula dejone</i>																
黃帶枯葉蝶	<i>Yoma sabina podium</i>		✓														✓
其他三線蝶類	Other <i>Neptis spp. or Athyma spp.</i>				✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓			✓
<b>環紋蝶科 Amathusiinae</b>																	
環紋蝶	<i>Stichophthalma howqua formosana</i>	✓	✓														✓
串珠環蝶	<i>Faunis eumeus</i>																
方環蝶	<i>Discophora sondaica</i>																
<b>喙蝶科 Libytheidae</b>																	
長鬚蝶	<i>Libythea celtis formosana</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓			✓
紫喙蝶	<i>Libythea geoffroy philippina</i>																
<b>小灰蛺蝶科 Riodinidae</b>																	
阿里山小灰蛺蝶	<i>Abisara burnii etymander</i>	✓	✓			✓							✓	✓			✓
江岐小灰蛺蝶(中/南台灣亞種)	<i>Dodona eugenes esakii</i>		✓														✓
台灣小灰蛺蝶(北台灣亞種)	<i>Dodona eugenes formosana</i>	✓	✓							✓		✓	✓				✓

附錄一 玉山國家公園蝴蝶資源名錄

小灰蝶科 Lycaenidae															
台灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepsis puspa myla</i>		✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓
歪紋小灰蝶	<i>Amblopala avidiena y-fasciata</i>		✓												✓
黑星青小灰蝶	<i>Ancema ctesia cakravasti</i>														
淡青灰蝶	<i>Antigius attilia obsoletus</i>		✓												✓
長尾小灰蝶	<i>Araragi enthea morisonensis</i>		✓						✓			✓	✓		✓
霧社紫小灰蝶	<i>Arhopala abseus</i>														
紫燕蝶	<i>Arhopala bazalus turbata</i>		✓	✓									✓		✓
朝倉小灰蝶	<i>Arhopala birmana asakurae</i>		✓												✓
白底青小灰蝶	<i>Arhopala ganesa formosana</i>								✓			✓	✓		✓
紫小灰蝶	<i>Arhopala japonica</i>		✓	✓					✓	✓	✓	✓	✓		✓
埔里紫小灰蝶	<i>Arhopala paramuta horishana</i>			✓									✓		✓
短尾紫灰蝶	<i>Arhopala rama</i>														
綠底小灰蝶	<i>Artipe eryx horiella</i>		✓												✓
寬邊琉璃小灰蝶	<i>Callenya melaena shonen</i>		✓												✓
銀帶三尾小灰蝶	<i>Catapaecilma major moltrechti</i>														
淡青長尾波紋小灰蝶	<i>Catochrysops panormus exiguus</i>	✓	✓												✓
呂宋長尾波紋小灰蝶	<i>Catochrysops strabo luzonensis</i>														
琉璃小灰蝶	<i>Celastrina argiolus caphis</i>		✓												✓
埔里琉璃小灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i>	✓	✓	✓		✓			✓	✓		✓	✓		✓
阿里山琉璃小灰蝶	<i>Celastrina oreas arisana</i>	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

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

杉谷琉璃小灰蝶	<i>Celastrina sugitanii shirozui</i>														
白紋琉璃小灰蝶	<i>Celatoxia marginata</i>		✓												✓
恆春琉璃小灰蝶	<i>Chilades laius kosuensis</i>														
黑斑蘇鐵小灰蝶	<i>Chilades pandava peripatria</i>														
蓬萊綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus ataxus lingi</i>														
台灣綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus disparatus pseudotaiwanus</i>	✓	✓												✓
江崎綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus esakii</i>	✓	✓	✓					✓	✓	✓	✓			✓
玉山綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus kabura niitakanus</i>		✓	✓								✓			✓
霧社綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus mushaellus</i>		✓												✓
西風綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus nishikaze</i>		✓												✓
拉拉山綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus rarasanus</i>														
台灣單帶綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus splendidulus</i>														
埔里綠小灰蝶	<i>Chrysozephyrus yuchingkinus</i>														
台灣紅小灰蝶	<i>Cordelia comes wilemaniella</i>								✓		✓	✓			✓
銀斑小灰蝶	<i>Curetis acuta formosana</i>	✓													✓
台灣銀斑小灰蝶	<i>Curetis brunnea</i>														
黑列波灰蝶	<i>Danis schaeffera</i>														
恆春小灰蝶	<i>Deudorix epjarbas menesicles</i>	✓	✓	✓				✓			✓	✓			✓
淡黑小灰蝶	<i>Deudorix rapaloides</i>														
三角峰小灰蝶	<i>Deudorix repercuta sankakuhonis</i>														
伏氏綠小灰蝶	<i>Euaspa forsteri</i>														
單帶綠小灰蝶	<i>Euaspa milionia formosana</i>		✓					✓			✓	✓			✓

附錄一 玉山國家公園蝴蝶資源名錄

泰雅綠小灰蝶	<i>Euaspa tayal</i>															
白尾小灰蝶	<i>Euchrysops cnejus</i>	✓	✓													✓
霧社燕蝶	<i>Everes argiades hellotia</i>															
台灣燕蝶	<i>Everes lacturnus rileyi</i>		✓													✓
黑星姬小灰蝶	<i>Famegana alsulus taiwana</i>															
渡氏烏灰蝶	<i>Fixsenia watarii</i>	✓	✓													✓
台灣姬小灰蝶	<i>Freyeria putli formosanus</i>															
紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i>	✓	✓	✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓
姬三尾小灰蝶	<i>Horaga albimacula triumphalis</i>															
三尾小灰蝶	<i>Horaga onyx moltrechti</i>		✓													✓
拉拉山三尾小灰蝶	<i>Horaga rarasana</i>															
雙尾青小灰蝶	<i>Hypolycaena kina inari</i>															
淡褐雙尾青小灰蝶	<i>Hypolycaena othona</i>															
小蘭灰蝶	<i>Hypolycaena vanavasa</i>															
黑底小灰蝶	<i>Iratsume orsedice suzukii</i>															
白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i>	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i>	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
小白波紋小灰蝶	<i>Jamides celeno</i>	✓	✓													✓
眉溪小灰蝶	<i>Jamides cleodus</i>															
紅小灰蝶	<i>Japonica patungkoanui</i>		✓													✓
波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i>	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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

姬白小灰蝶	<i>Leucantigius atayalicus</i>														
四翅紫小灰蝶	<i>Mahathala ameria hainani</i>	✓	✓												✓
台灣黑星小灰蝶	<i>Megisba malaya sikkima</i>	✓	✓	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓		✓
熱帶波紋小灰蝶	<i>Nacaduba berenice leei</i>														
南方波紋小灰蝶	<i>Nacaduba beroe asakusa</i>														
埔里波紋小灰蝶	<i>Nacaduba kurava thersasia</i>	✓	✓							✓	✓	✓	✓	✓	✓
黑波紋小灰蝶	<i>Nacaduba pactolus hainani</i>		✓												✓
姬黑星小灰蝶	<i>Neopithecops zalmora</i>		✓												✓
日本檉翠灰蝶	<i>Neozephyrus japonicus</i>														
寬邊綠小灰蝶	<i>Neozephyrus taiwanus</i>	✓	✓	✓									✓		✓
黑灰蝶	<i>Niphanda fusca formosensis</i>														
巒大小灰蝶	<i>Orthomiella rantaizana</i>	✓	✓												✓
淡青雀斑小灰蝶	<i>Phengaris atroguttata formosana</i>	✓	✓												✓
白雀斑小灰蝶	<i>Phengaris daitozana</i>	✓	✓	✓									✓		✓
琉球黑星小灰蝶	<i>Pithecops corvus cornix</i>														
烏來黑星小灰蝶	<i>Pithecops fulgens urai</i>														
姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i>	✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
淡紫小灰蝶	<i>Rapala caerulea liliacea</i>														
平山小灰蝶	<i>Rapala nissa hirayamana</i>	✓	✓											✓	✓
高砂小灰蝶	<i>Rapala takasagonis</i>	✓	✓												✓
墾丁小灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i>	✓	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
白小灰蝶	<i>Ravenna nivea</i>	✓	✓												✓

附錄一 玉山國家公園蝴蝶資源名錄

台灣棋石小灰蝶	<i>Shijimia moorei</i>														
夸父綠小灰蝶	<i>Sibatanozephyrus kuafui</i>														
嘉義小灰蝶	<i>Sinthusa chandrana kuyaniana</i>														
白紋黑小灰蝶	<i>Spalgis epius dilama</i>														
姬雙尾燕蝶	<i>Spindasis kuyanianus</i>														
台灣雙尾燕蝶	<i>Spindasis lohita formosana</i>	✓	✓					✓			✓	✓			✓
三星雙尾燕蝶	<i>Spindasis syama</i>	✓	✓												✓
白底烏小灰蝶	<i>Strymonidia austrina</i>														
江崎烏小灰蝶	<i>Strymonidia esakii</i>														
霧社烏小灰蝶	<i>Strymonidia eximia mushana</i>														
蓬萊烏小灰蝶	<i>Strymonidia formosana</i>		✓												✓
井上烏小灰蝶	<i>Strymonidia inouei</i>														
田中烏小灰蝶	<i>Strymonidia tanakai</i>														
角紋小灰蝶	<i>Syntarucus plinius</i>	✓	✓	✓				✓	✓		✓	✓			✓
褐底青小灰蝶	<i>Tajuria caerulea</i>					✓					✓	✓			✓
花蓮青小灰蝶	<i>Tajuria diaeus karenkonis</i>		✓	✓					✓	✓	✓	✓			✓
假連紋青灰蝶	<i>Tajuria illurgioides minekoae</i>														
連紋小灰蝶	<i>Tajuria illurgis tattaka</i>														
棋石小灰蝶	<i>Taraka hamada thalaba</i>		✓	✓									✓		✓
阿里山長尾小灰蝶	<i>Teratozephyrus arisanus</i>		✓	✓					✓	✓	✓	✓			✓
玉山長尾小灰蝶	<i>Teratozephyrus yugaii</i>		✓	✓					✓		✓	✓			✓

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

霧社黑燕蝶	<i>Tongeia filicaudis mushanus</i>	✓	✓												✓
台灣黑燕蝶	<i>Tongeia hainani</i>	✓	✓												✓
白斑琉璃小灰蝶	<i>Udara albocaerulea</i>	✓	✓							✓	✓	✓			✓
達邦琉璃小灰蝶	<i>Udara dilecta</i>	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓			✓
寶島小灰蝶	<i>Ussuriana michaelis takarana</i>														
翅底三線小灰蝶	<i>Wagimo insularis</i>			✓									✓		✓
台灣小灰蝶	<i>Zizeeria karsandra</i>														
沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i>	✓	✓											✓	✓
小小灰蝶	<i>Zizina otis riukuensis</i>	✓	✓												✓
迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i>		✓												✓
其他小灰蝶類	other Lycaenidae				✓			✓	✓	✓		✓	✓		✓
<b>弄蝶科 Hesperidae</b>															
白弄蝶	<i>Abrahamia davidii ermasis</i>		✓												✓
狹翅黑褐弄蝶	<i>Aeromachus bandaishanus</i>														
黑褐弄蝶	<i>Aeromachus inachus formosana</i>	✓	✓												✓
霧社黑褐弄蝶	<i>Aeromachus matudai</i>														
小黃星弄蝶	<i>Ampittia dioscorides etura</i>														
狹翅黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata myakei</i>	✓	✓												✓
淡綠弄蝶	<i>Badamia exclamationis</i>			✓					✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
台灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnara</i>	✓	✓											✓	✓
鸞褐弄蝶	<i>Burara jaina formosana</i>	✓	✓												✓
無紋弄蝶	<i>Caltois bromus yanuca</i>		✓	✓									✓		✓





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

黑弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i>	✓	✓														✓	
蘭嶼黑弄蝶	<i>Notocrypta feisthamelii alinkara</i>																	
阿里山黑弄蝶	<i>Notocrypta feisthamelii arisana</i>		✓															✓
雪山黃斑弄蝶	<i>Ochlodes bouddha yuckingkinus</i>																	
玉山黃斑弄蝶	<i>Ochlodes formosanus</i>	✓	✓	✓			✓	✓				✓	✓					✓
竹內弄蝶	<i>Onryza maga takeuchii</i>			✓							✓	✓	✓					✓
姬單帶弄蝶	<i>Parnara bada</i>	✓	✓	✓														✓
單帶弄蝶	<i>Parnara guttata</i>							✓				✓	✓					✓
尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i>		✓							✓		✓	✓					✓
台灣大褐弄蝶	<i>Pelopidas conjuncta</i>	✓	✓															✓
褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i>		✓															✓
中華褐弄蝶	<i>Pelopidas sinensis</i>	✓	✓															✓
達邦褐弄蝶	<i>Polytremis eltola tappana</i>	✓	✓	✓												✓		✓
奇萊褐弄蝶	<i>Polytremis kiraizana</i>	✓	✓															✓
黃紋褐弄蝶	<i>Polytremis lubricans taiwana</i>	✓	✓															✓
大褐弄蝶	<i>Polytremis theca asahinai</i>																	
長紋孔弄蝶	<i>Polytremis zina taiwana</i>																	
台灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus confucius angustatus</i>	✓	✓				✓	✓				✓	✓					✓
細帶黃斑弄蝶	<i>Potanthus motzui</i>																	
淡色黃斑弄蝶	<i>Potanthus pava</i>		✓															✓
韋氏黃斑弄蝶	<i>Potanthus wilemanni</i>																	
小紋褐弄蝶	<i>Pseudoborbo bevani</i>		✓															✓

附錄一 玉山國家公園蝴蝶資源名錄

八仙山褐弄蝶	<i>Pseudocoladenia dan sadakoe</i>															
台灣大白裙弄蝶	<i>Satarupa formosibia</i>															
大白裙弄蝶	<i>Satarupa majasra</i>	✓	✓													✓
大黑星弄蝶	<i>Seseria formosana</i>															
黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i>															
白裙弄蝶	<i>Tagiades cohaerens</i>															
蘭嶼白裙弄蝶	<i>Tagiades trebellius martinus</i>															
埔里紅弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i>		✓													✓
熱帶紅弄蝶	<i>Telicota colon bayashikeii</i>															
竹紅弄蝶	<i>Telicota ohara formosana</i>	✓	✓													✓
黃條褐弄蝶	<i>Thoressa horishana</i>		✓													✓
大白紋弄蝶	<i>Udaspes folus</i>		✓													✓
其他弄蝶類	other HesperIIDae				✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓
Total		198	248	100	51	29	41	57	79	75	72	117	144	48	274	

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

附錄二、玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄(2009)

Appendix 2. The list of MRR Danaidae butterflies in Tataka Area(2009)

Data	Species	Sex	L <sub>(forewing)</sub>	Age	Damage	Copulation	Marker1	Marker2
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.2 cm	M			TK 0319	YU 01
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M			TK 0319	YU 02
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.8 cm	M			TK 0319	YU 03
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V		TK 0319	YU 04
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.6 cm	O	V		TK 0319	YU 05
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	M			TK 0319	YU 06
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.6 cm	M	V		TK 0319	YU 07
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M		virgin	TK 0319	YU 08
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.8 cm	M	V		TK 0319	YU 09
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V		TK 0319	YU 10
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V		TK 0319	YU 11
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.8 cm	M	V		TK 0319	YU 12
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.5 cm	M			TK 0319	YU 13
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.7 cm	M	V		TK 0319	YU 14
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M		virgin	TK 0319	YU 15
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			TK 0319	YU 16
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M			TK 0319	YU 17
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.8 cm	O	V		TK 0319	YU 18
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.7 cm	M	V		TK 0319	YU 19
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.6 cm	M	V		TK 0319	YU 20
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M		virgin	TK 0319	YU 21
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.7 cm	O	V		TK 0319	YU 22
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	M	V		TK 0319	YU 23
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	M	V		TK 0319	YU 24
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M			TK 0319	YU 25
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 26
090319	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 27
090319	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5.1 cm	M	V		TK 0319	YU 28
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.5 cm	N			TK 0319	YU 29
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		TK 0319	YU 30

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

090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M			TK 0319	YU 31
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V		TK 0319	YU 32
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V		TK 0319	YU 33
090319	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 34
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 35
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V		TK 0319	YU 36
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M			TK 0319	YU 37
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			TK 0319	YU 38
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	N	V	virgin	TK 0319	YU 39
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	M	V		TK 0319	YU 40
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M			TK 0319	YU 41
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.9 cm	M			TK 0319	YU 42
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M	V		TK 0319	YU 43
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	O	V		TK 0319	YU 44
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V		TK 0319	YU 45
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N	V	virgin	TK 0319	YU 46
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.9 cm	M			TK 0319	YU 47
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M	V		TK 0319	YU 48
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	M			TK 0319	YU 49
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.4 cm	M	V		TK 0319	YU 50
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 51
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M			TK 0319	YU 52
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M	V		TK 0319	YU 53
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	V		TK 0319	YU 54
090319	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.7 cm	M		virgin	TK 0319	YU 55
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.9 cm	M	V		TK 0319	YU 56
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	M			TK 0319	YU 57
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.7 cm	M	V		TK 0319	YU 58
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V		TK 0319	YU 59
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 60
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 61
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	M	V	virgin	TK 0319	YU 62
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	M			TK 0319	YU 63
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.2 cm	M	V		TK 0319	YU 64

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0319	YU 65
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.3 cm	M	V	TK 0319	YU 66
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5 cm	M		TK 0319	YU 67
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M		TK 0319	YU 68
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M		TK 0319	YU 69
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V	TK 0319	YU 70
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M		TK 0319	YU 71
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0319	YU 72
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.9 cm	M	V	TK 0319	YU 73
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V	TK 0319	YU 74
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	cm	O	V	TK 0319	YU 75
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N	V	TK 0319	YU 76
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.9 cm	M	V	TK 0319	YU 77
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M		TK 0319	YU 78
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		TK 0319	YU 79
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	M	V	TK 0319	YU 80
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		TK 0319	YU 81
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M		TK 0319	YU 82
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M	V	TK 0319	YU 83
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V	TK 0319	YU 84
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V	TK 0319	YU 85
090319	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.9 cm	M	V	TK 0319	YU 86
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M		TK 0319	YU 87
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M		TK 0319	YU 88
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5 cm	M		TK 0319	YU 89
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M		TK 0319	YU 90
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.9 cm	M		TK 0319	YU 91
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>		3.8 cm	M		TK 0319	YU 92
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0319	YU 93
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M	V	TK 0319	YU 94
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	O	V	TK 0319	YU 95
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.3 cm	M	V	TK 0319	YU 96
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		TK 0319	YU 97
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5 cm	M	V	TK 0319	YU 98

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

090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 99
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 100
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V		TK 0319	YU 101
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V	virgin	TK 0319	YU 102
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 103
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M			TK 0319	YU 104
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M			TK 0319	YU 105
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		TK 0319	YU 106
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M			TK 0319	YU 107
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0319	YU 108
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	M	V		TK 0319	YU 109
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M			TK 0319	YU 110
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M			TK 0319	YU 111
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	N		virgin	TK 0319	YU 112
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M			TK 0319	YU 113
090319	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	3.6 cm	M			TK 0319	YU 01
090319	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	5 cm	M	V		TK 0319	YU 02
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.5 cm	M			TK 0320	YU 01
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M	V		TK 0320	YU 02
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V		TK 0320	YU 03
090320	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.5 cm	M	V		TK 0320	YU 04
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M			TK 0320	YU 05
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N			TK 0320	YU 06
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V		TK 0320	YU 07
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	TK 0320	YU 08
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V	virgin	TK 0320	YU 09
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M	V		TK 0320	YU 10
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M		virgin	TK 0320	YU 11
090320	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	M	V		TK 0320	YU 12
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M			TK 0320	YU 13
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	N			TK 0320	YU 14
090320	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M	V		TK 0320	YU 15
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V		TK 0320	YU 16
090320	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	M	V		TK 0320	YU 17



附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090320	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	M		TK 0320	YU 18	
090320	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0320	YU 19	
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M		TK 0320	YU 20	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.6 cm	M	V	TK 0320	YU 21	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	M	V	TK 0320	YU 22	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.5 cm	M	V	TK 0320	YU 23	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	M	V	TK 0320	YU 24	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.3 cm	M	V	TK 0320	YU 25	
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	N	virgin	TK 0320	YU 26	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.4 cm	M	V	TK 0320	YU 27	
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V	TK 0320	YU 28	
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		TK 0320	YU 29	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.7 cm	M	V	TK 0320	YU 30	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>		cm	M		TK 0320	YU 31	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.7 cm	M		TK 0320	YU 32	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	M	V	TK 0320	YU 33	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.7 cm	M		TK 0320	YU 34	
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V	TK 0320	YU 35	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.6 cm	M	V	TK 0320	YU 36	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>		cm	M	V	TK 0320	YU 37	
090320	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	M	V	virgin	TK 0320	YU 38
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.7 cm	M	V	TK 0320	YU 39	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.4 cm	M	V	TK 0320	YU 40	
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V	TK 0320	YU 41	
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.7 cm	M	V	TK 0320	YU 42	
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	M	V	virgin	TK 0320	YU 43
090320	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.7 cm	M	V	TK 0320	YU 44	
090320	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	virgin	TK 0320	YU 45	
090320	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	3.9 cm	M		TK 0320	YU 01	
090320	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.1 cm	N	virgin	TK 0320	YU 02	
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M	virgin	TK 0321	YU 01	
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	M	V	TK 0321	YU 02	
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	virgin	TK 0321	YU 03	
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M	V	virgin	TK 0321	YU 04

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

090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	M			TK 0321	YU 05
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	M	V		TK 0321	YU 06
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V		TK 0321	YU 07
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5 cm	M			TK 0321	YU 08
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			TK 0321	YU 09
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M	V	virgin	TK 0321	YU 10
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		TK 0321	YU 11
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V		TK 0321	YU 12
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.4 cm	M			TK 0321	YU 13
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M			TK 0321	YU 14
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	M			TK 0321	YU 15
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V		TK 0321	YU 16
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M	V		TK 0321	YU 17
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M			TK 0321	YU 18
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V		TK 0321	YU 19
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V		TK 0321	YU 20
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.7 cm	M	V		TK 0321	YU 21
090321	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	4.9 cm	M		virgin	TK 0321	YU 01
090321	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.3 cm	M		virgin	TK 0321	YU 02
090321	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	3.4 cm	M			TK 0321	YU 03
090321	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.2 cm	M	V		TK 0321	YU 04
090321	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.3 cm	M			TK 0321	YU 05
090321	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.1 cm	N		virgin	TK 0321	YU 06
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.6 cm	M	V	virgin	TK 0326	YU 01
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.6 cm	M			TK 0326	YU 02
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0326	YU 03
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V	virgin	TK 0326	YU 04
090326	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	3.8 cm	M			TK 0326	YU 05
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M		virgin	TK 0326	YU 06
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V		TK 0326	YU 07
090326	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	3.8 cm	M		virgin	TK 0326	YU 08
090326	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5 cm	M	V	virgin	TK 0326	YU 09
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0326	YU 10
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.1 cm	M	V		TK 0326	YU 11

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	M	V	TK 0326	YU 12
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V	TK 0326	YU 13
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		TK 0326	YU 14
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V	TK 0326	YU 15
090326	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.2 cm	M		TK 0326	YU 16
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.2 cm	M	V	TK 0326	YU 17
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		TK 0326	YU 18
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0326	YU 19
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.1 cm	M		TK 0326	YU 20
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M	V	TK 0326	YU 21
090326	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.2 cm	M		TK 0326	YU 22
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0326	YU 23
090326	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4 cm	M		TK 0326	YU 24
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5.1 cm	M	V	TK 0327	YU 01
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M	V	TK 0327	YU 02
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	M	V	TK 0327	YU 03
090327	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4 cm	M		TK 0327	YU 04
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.4 cm	M	V	TK 0327	YU 05
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5 cm	M	V	TK 0327	YU 06
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V	TK 0327	YU 07
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0327	YU 08
090327	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	M	virgin	TK 0327	YU 09
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M		TK 0327	YU 10
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V	TK 0327	YU 11
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V	TK 0327	YU 12
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V	TK 0327	YU 13
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0327	YU 14
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.4 cm	M	V	TK 0327	YU 15
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0327	YU 16
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V	TK 0327	YU 17
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		TK 0327	YU 18
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	M	V	TK 0327	YU 19
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0327	YU 20
090327	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	O	V	TK 0327	YU 21

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

090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V	TK 0327	YU 22
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.2 cm	M		TK 0327	YU 23
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V	TK 0327	YU 24
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V	TK 0327	YU 25
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V	TK 0327	YU 26
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M		TK 0327	YU 27
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M		TK 0327	YU 28
090327	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.1 cm	M		TK 0327	YU 29
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V	TK 0327	YU 30
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	O	V	TK 0327	YU 31
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		TK 0327	YU 32
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M	V	TK 0327	YU 33
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V	TK 0327	YU 34
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>		4.9 cm	M	V	TK 0327	YU 35
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V	TK 0327	YU 36
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	M	V	TK 0327	YU 37
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	O	V	TK 0327	YU 38
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	O	V	TK 0327	YU 39
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V	TK 0327	YU 40
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V	TK 0327	YU 41
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V	TK 0327	YU 42
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V	TK 0327	YU 43
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5 cm	M	V	TK 0327	YU 44
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V	TK 0327	YU 45
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	3.8 cm	M	V	TK 0327	YU 46
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V	TK 0401	YU 01
090401	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.2 cm	M	V	TK 0401	YU 02
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V	TK 0401	YU 03
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V	TK 0401	YU 04
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V	TK 0403	YU 01
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.3 cm	M		TK 0403	YU 02
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.6 cm	M		TK 0403	YU 003
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.9 cm	O	V	TK 0403	YU 004
090403	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	3.5 cm	M		TK 0403	YU 005

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	M	V		TK 0403	YU 006
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	M	V	virgin	TK 0403	YU 007
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	M	V		TK 0403	YU 008
090403	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.3 cm	O	V		TK 0403	YU 009
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4 cm	M	V		TK 0403	YU 010
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	M	V		TK 0403	YU 011
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	M	V		TK 0403	YU 012
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	O	V		TK 0403	YU 013
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	O	V		TK 0403	YU 014
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V		TK 0403	YU 015
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V		TK 0403	YU 016
090403	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.1 cm	M			TK 0403	YU 017
090403	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	cm	M			TK 0403	YU 018
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	5 cm	M			TK 0404	M 001
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	5 cm	M			TK 0404	M 002
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3 cm	M		virgin	TK 0404	M 003
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.2 cm	M			TK 0404	M 004
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3 cm	M			TK 0404	M 005
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.2 cm	M			TK 0404	M 006
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M			TK 0405	M 1
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0405	M 2
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		TK 0405	M 3
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5 cm	M	V		TK 0405	M 4
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		TK 0405	M 5
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V		TK 0405	M 6
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm				TK 0405	M 7
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.6 cm	O			TK 0405	M 8
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0405	M 9
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M			TK 0405	M 10
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		TK 0405	M 11
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V		TK 0405	M 12
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V		TK 0405	M 13
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			TK 0405	M 14
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M			TK 0405	M 15

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

090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	O	V	virgin	TK 0405	M 16
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M			TK 0405	M 17
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		TK 0405	M 18
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V		TK 0405	M 19
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M	V		TK 0405	M 20
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M			TK 0405	M 21
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.7 cm	M			TK 0405	M 22
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M		virgin	TK 0405	M 23
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.1 cm	M			TK 0405	M 24
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M			TK 0405	M 25
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	M	V		TK 0405	M 26
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M		virgin	TK 0405	M 27
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			TK 0405	M 28
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0405	M 29
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	O	V		TK 0405	M 30
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0405	M 31
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M			TK 0405	M 32
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.2 cm	M	V		TK 0405	M 33
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M			TK 0405	M 34
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			TK 0405	M 35
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M	V		TK 0405	M 36
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.2 cm	M	V		TK 0405	M 37
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		TK 0405	M 38
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M	V		TK 0405	M 39
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V		TK 0405	M 40
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	cm	M	V		TK 0405	M 41
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	O	V		TK 0405	M 42
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V		TK 0405	M 43
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	O			TK 0405	M 44
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	O	V		TK 0405	M 45
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	M			TK 0405	M 46
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	O	V		TK 0405	M 47
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M			TK 0405	M 48
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V		TK 0405	M 49

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	O	V		TK 0405	M 50
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	O	V		TK 0405	M 51
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	O	V	virgin	TK 0405	M 52
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0405	M 53
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V		TK 0405	M 54
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M			TK 0405	M 55
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V		TK 0405	M 56
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		TK 0405	M 57
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			TK 0405	M 58
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	M		virgin	TK 0405	M 59
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		TK 0405	M 60
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	3.9 cm	M	V		TK 0405	M 61
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M	V		TK 0405	M 62
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M			TK 0405	M 63
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		TK 0405	M 64
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M			TK 0405	M 65
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	O	V		TK 0405	M 66
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	O	V		TK 0405	M 67
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			TK 0405	M 68
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M			TK 0405	M 69
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.2 cm	M			TK 0405	M 70
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	O			TK 0405	M 71
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M			TK 0405	M 72
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	O	V		TK 0405	M 73
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	O			TK 0405	M 74
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V		TK 0405	M 75
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M			TK 0405	M 76
090326	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.2 cm	M	V	virgin	HS 0326	M 01
090326	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.2 cm	M			HS 0326	M 02
090326	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V		HS 0326	M 03
090326	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M			HS 0326	M 04
090326	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.9 cm	O	V		HS 0326	M 05
090326	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.4 cm	M			HS 0326	M 06
090326	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	O	V		HS 0326	M 07

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

090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.9 cm	M	V		HS 0326	M 01
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M	V		HS 0326	M 02
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.3 cm	O	V		HS 0326	M 03
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.5 cm	M	V		HS 0326	M 04
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	3.7 cm	M	V		HS 0326	M 05
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	O	V		HS 0326	M 06
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	O	V		HS 0326	M 07
090326	<i>Euploea mulciber barsine'</i>	♀	4.8 cm	M		virgin	HS 0326	M 08
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.1 cm	M	V		HS 0326	M 09
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.1 cm	M			HS 0326	M 10
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3 cm	M	V		HS 0326	M 11
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5 cm	M			HS 0326	M 12
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3 cm	M			HS 0326	M 13
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	O			HS 0326	M 14
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	O	V		HS 0326	M 15
090327	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.2 cm	M			HS 0327	ER 01
090327	<i>Trumala limniace limniace</i>	♂	4.1 cm	M			HS 0327	ER 02
090327	<i>Trumala limniace limniace</i>	♂	3.9 cm	M			HS 0327	ER 03
090327	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M			HS 0327	ER 04
090327	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.3 cm	O	V		HS 0327	ER 05
090327	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M			HS 0327	ER 06
090327	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.1 cm	M			HS 0327	ER 07
090327	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	O			HS 0327	ER 08
090327	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.2 cm	M			HS 0327	ER 09
090327	<i>Trumala limniace limniace</i>	♂	4.2 cm	M			HS 0327	ER 10
090327	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V		HS 0327	ER 11
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.7 cm	M			HS 0327	ER 01
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M			HS 0327	ER 02
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M			HS 0327	ER 03
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M			HS 0327	ER 04
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	O	V		HS 0327	ER 05
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M			HS 0327	ER 06
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V		HS 0327	ER 07
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.4 cm	M	V	virgin	HS 0327	ER 08



附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M			HS 0327	ER 09
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V		HS 0327	ER 10
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			HS 0327	ER 11
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	O	V		HS 0327	ER 12
090327	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.4 cm	M	V		HS 0327	ER 13
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5.1 cm	O	V		HS 0327	ER 14
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	O	V		HS 0327	ER 15
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M			HS 0327	ER 16
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V		HS 0327	ER 17
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	M			HS 0327	ER 18
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	O	V		HS 0327	ER 19
090327	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.8 cm	M	V	virgin	HS 0327	ER 20
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	M			HS 0327	ER 21
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.2 cm	O	V	virgin	HS 0327	ER 22
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M		virgin	HS 0327	ER 23
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	M	V	virgin	HS 0327	ER 24
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	N			HS 0327	ER 25
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	cm	O	V		HS 0327	ER 26
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V	virgin	HS 0327	ER 27
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M		virgin	HS 0327	ER 28
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V	virgin	HS 0327	ER 29
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.6 cm	M			HS 0327	ER 30
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	O	V		HS 0327	ER 31
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	cm	M			HS 0327	ER 32
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	O			HS 0327	ER 33
090327	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.3 cm	O			HS 0327	ER 34
090327	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	O			HS 0327	ER 35
090327	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V		HS 0327	ER 36
090327	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	O	V		HS 0327	ER 37
090328	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5.1 cm	M	V		HS 0328	ER 001
090328	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	cm	O	V		HS 0328	ER 002
090328	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M			HS 0328	ER 003
090328	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.5 cm				HS 0328	ER 004
090328	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5 cm	M			HS 0328	ER 005

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

090328	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		HS 0328	ER 006
090328	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.7 cm	O	V		HS 0328	ER 007
090328	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M	V		HS 0328	ER 008
090328	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5 cm	M			HS 0328	ER 009
090328	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M			HS 0328	ER 010
090328	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	O			HS 0328	ER 011
090328	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	O			HS 0328	ER 012
090328	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.9 cm	O			HS 0328	ER 013
090328	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V	virgin	HS 0328	ER 014
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.5 cm	N			HS 0402	ER 1
090402	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.9 cm	M			HS 0402	ER 2
090402	<i>Parantica swinhoei</i>		4.3 cm	O	V		HS 0402	ER 3
090402	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.4 cm	O	V		HS 0402	ER 4
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.5 cm	N	V		HS 0402	ER 5
090402	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	M	V		HS 0402	ER 6
090402	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5.1 cm	O	V	virgin	HS 0402	ER 7
090402	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	O			HS 0402	ER 8
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V		HS 0402	ER 9
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M	V		HS 0402	ER 10
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.0 cm	M	V		HS 0403	ER 1
090403	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.1 cm	N			HS 0403	ER 2
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.5 cm	N			HS 0403	ER 3
090403	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.7 cm	O			HS 0403	ER 4
090403	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.3 cm	M			HS 0403	ER 5
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.0 cm	M	V		HS 0403	ER 6
090403	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	3.7 cm	O			HS 0403	ER 7
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N		virgin	HS 0403	ER 8
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	O	V		HS 0403	ER 9
090403	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	5.1 cm	O	V		HS 0403	ER 10
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.1 cm	M	V		HS 0403	ER 11
090403	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M	V		HS 0403	ER 12
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O	V		HS 0403	ER 13
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.3 cm	O	V		HS 0403	ER 14
090403	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V		HS 0403	ER 15

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	O	V		HS 0403	ER 16
090403	<i>Parantica swinhoi</i>	♀	4.6 cm	M			HS 0403	ER 17
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.6 cm	O	V		HS 0403	ER 18
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M			HS 0403	ER 19
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.0 cm	M	V		HS 0403	ER 20
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		HS 0403	ER 21
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V	virgin	HS 0403	ER 22
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.5 cm	O	V	virgin	HS 0403	ER 23
090403	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	5.1 cm	M			HS 0403	ER 24
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M			HS 0403	ER 25
090403	<i>Parantica swinhoi</i>	♂	4.5 cm	M			HS 0403	ER 26
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.4 cm	O	V	virgin	HS 0403	ER 27
090403	<i>Parantica swinhoi</i>	♀	4.4 cm	O			HS 0403	ER 28
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	O	V		HS 0403	ER 29
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.4 cm	M	V	virgin	HS 0403	ER 30
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	O	V		HS 0403	ER 31
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V	virgin	HS 0403	ER 32
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.9 cm	O	V		HS 0403	ER 33
090403	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.1 cm	M			HS 0403	ER 34
090403	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	3.7 cm	N		virgin	HS 0403	ER 35
090403	<i>Parantica swinhoi</i>	♂	4.3 cm	O	V		HS 0403	ER 36
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	M			HS 0404	ER 1
090404	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.6 cm	M	V		HS 0404	ER 2
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.6 cm	M	V		HS 0404	ER 3
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.3 cm	M			HS 0404	ER 4
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.3 cm	M	V		HS 0404	ER 5
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.3 cm	M	V		HS 0404	ER 6
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.3 cm	M			HS 0404	ER 7
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.3 cm	N			HS 0404	ER 8
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	3.9 cm	N			HS 0404	ER 9
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	cm	O	V		HS 0404	ER 10
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.0 cm	N			HS 0404	ER 11
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	M	V		HS 0404	ER 12
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.9 cm	O	V		HS 0404	ER 13

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

090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.3 cm	M			HS 0404	ER 14
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.0 cm	O	V	virgin	HS 0404	ER 15
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.5 cm	M			HS 0404	ER 16
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.0 cm	N			HS 0404	ER 17
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.9 cm	O	V		HS 0404	ER 18
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.3 cm	O	V		HS 0404	ER 19
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.3 cm	M			HS 0404	ER 20
090404	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.4 cm	M	V		HS 0404	ER 21
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M		virgin	HS 0405	ER 1
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.5 cm	M	V		HS 0405	ER 2
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.0 cm	M			HS 0405	ER 3
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.2 cm	N	V		HS 0405	ER 4
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M	V	virgin	HS 0405	ER 01
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.0 cm	O	V		HS 0405	ER 02
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M			HS 0405	ER 03
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V		HS 0405	ER 04
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.5 cm	O	V		HS 0405	ER 05
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	O	V		HS 0405	ER 06
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.4 cm	M			HS 0405	ER 07
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.0 cm	O	V		HS 0405	ER 08
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.3 cm	O	V		HS 0405	ER 09
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.6 cm	O	V		HS 0405	ER 10
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.5 cm	O	V		HS 0405	ER 11
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	O	V		HS 0405	ER 12
090405	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.2 cm	O	V		HS 0405	ER 13
090405	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	? cm	O	V	virgin	HS 0405	ER 14
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V		HS 0405	ER 15
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.4 cm	O	V		HS 0405	ER 16
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	M			HS 0405	ER 17
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	O	V		HS 0405	ER 18
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M			HS 0405	ER 19
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M	V		HS 0405	ER 20
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V		HS 0405	ER 21
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		HS 0405	ER 22

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	N	V		HS 0405	ER 23
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.8 cm	M	V		HS 0405	ER 24
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M		virgin	HS 0405	ER 25
090405	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.2 cm	O	V		HS 0405	ER 26
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.2 cm	O	V	virgin	HS 0405	ER 27
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V		HS 0405	ER 28
090405	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.3 cm	M	V	virgin	HS 0405	ER 29
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.3 cm	M	V		HS 0405	ER 30
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M			HS 0405	ER 31
090405	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	3.8 cm	M			HS 0405	ER 32
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M			HS 0405	ER 33
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O	V		HS 0405	ER 34
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V		HS 0405	ER 35
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.8 cm	M	V		HS 0405	ER 36
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	O	V		HS 0405	ER 37
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.0 cm	M	V	virgin	HS 0405	ER 38
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.6 cm	O	V		HS 0405	ER 39
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M	V		HS 0405	ER 40
090405	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.2 cm	M			HS 0405	ER 41
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.0 cm	M	V	virgin	HS 0405	ER 42
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V		HS 0405	ER 43
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.1 cm	M			HS 0405	ER 44
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	O	V		HS 0405	ER 45
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		HS 0405	ER 46
090405	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.4 cm	M			HS 0405	ER 47
090405	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.3 cm	N		virgin	HS 0405	ER 48
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V		HS 0405	ER 49
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V		HS 0405	ER 50
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V		HS 0405	ER 51
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.0 cm	M			HS 0405	ER 52
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V		HS 0405	ER 53
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.0 cm	M			HS 0405	ER 54
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	O			HS 0405	ER 55
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V		HS 0405	ER 56

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

090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		HS 0405	ER 57
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		HS 0405	ER 58
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M			HS 0405	ER 59
090405	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.2 cm	O		virgin	HS 0405	ER 60
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V		HS 0405	ER 61
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	O	V		HS 0405	ER 62
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		HS 0405	ER 63
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.0 cm	M			HS 0405	ER 64
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		HS 0405	ER 65
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M			HS 0405	ER 66
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V		HS 0405	ER 67
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	O	V		HS 0405	ER 68
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N			HS 0405	ER 69
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	N			HS 0405	ER 70
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.5 cm	M	V		HS 0405	ER 71
090405	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	O	V		HS 0405	ER 72
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M			HS 0405	ER 73
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M			HS 0405	ER 74
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	O	V		HS 0405	ER 75
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	O	V		HS 0405	ER 76
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M			HS 0405	ER 77
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	O	V		HS 0405	ER 78
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.9 cm	M	V		HS 0405	ER 79
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5.0 cm	M	V		HS 0405	ER 80
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	O	V		HS 0405	ER 81
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		HS 0405	ER 82
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.1 cm	M			HS 0405	ER 83
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	O	V		HS 0405	ER 84
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	O	V	virgin	HS 0405	ER 85
090405	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	O	V		HS 0405	ER 86
090405	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.4 cm	M			HS 0405	ER 87
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.4 cm	O	V		HS 0405	ER 88
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M			HS 0405	ER 89
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	O	V	virgin	HS 0405	ER 90

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	M	V		HS 0405	ER 91
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V		HS 0405	ER 92
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.9 cm	M			HS 0405	ER 93
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M			HS 0405	ER 94
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V		HS 0405	ER 95
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.7 cm	O	V		HS 0405	ER 96
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.9 cm	M	V		HS 0405	ER 97
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.9 cm	M	V		HS 0405	ER 98
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.3 cm	O	V		HS 0405	ER 99
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.9 cm	O	V	virgin	HS 0405	ER 100
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	M			HS 0405	ER 101
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.1 cm	M			HS 0405	ER 102
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M			HS 0405	ER 103
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V		HS 0405	ER 104
090405	<i>Trumala limniace limniace</i>	♂	3.9 cm	O	V		HS 0405	ER 105
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M			HS 0405	ER 106
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.3 cm	O	V		HS 0405	ER 107
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	M	V		HS 0405	ER 108
090405	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	M		virgin	HS 0405	ER 109
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.1 cm	M	V		HS 0405	ER 110
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	O	V		HS 0405	ER 111
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.0 cm	M	V		HS 0405	ER 112
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	M			HS 0405	ER 113
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.7 cm	M			HS 0405	ER 114
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.2 cm	M	V		HS 0405	ER 115
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V		HS 0405	ER 116
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.4 cm	M			HS 0405	ER 117
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V		HS 0405	ER 118
090405	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.5 cm	M			HS 0405	ER 119
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	O	V		HS 0405	ER 120
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V		HS 0405	ER 121
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V		HS 0405	ER 122
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.0 cm	M		virgin	HS 0405	ER 123
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.3 cm	O	V		HS 0405	ER 124

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

090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.0 cm	O	V		HS 0405	ER 125
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5.0 cm	M			HS 0405	ER 126
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.9 cm	O	V		HS 0405	ER 127
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V		HS 0405	ER 128
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V		HS 0405	ER 129
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.0 cm	M			HS 0405	ER 130
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	O	V		HS 0405	ER 131
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M			HS 0405	ER 132
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	O	V	virgin	HS 0405	ER 133
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.9 cm	M			HS 0405	ER 134
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.2 cm	M	V		HS 0405	ER 135
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.1 cm	O	V		HS 0405	ER 136
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.0 cm	M			HS 0405	ER 137
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O	V		HS 0405	ER 138
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	M	V		HS 0405	ER 139
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.6 cm	M	V		HS 0405	ER 140
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.5 cm	O	V		HS 0405	ER 141
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.7 cm	M	V		HS 0405	ER 142
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		HS 0405	ER 143
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.0 cm	M	V		HS 0405	ER 144
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.5 cm	M	V		HS 0405	ER 145
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V		HS 0405	ER 146
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	V		HS 0405	ER 147
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	M			HS 0405	ER 148
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O			HS 0405	ER 149
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V		HS 0405	ER 150
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	O	V		HS 0405	ER 151
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.1 cm	O	V		HS 0405	ER 152
090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.5 cm	O			HS 0405	ER 153
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	O	V		HS 0405	ER 154
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	O	V		HS 0405	ER 155
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.9 cm	M		virgin	HS 0404	M 001
090404	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M		virgin	HS 0404	M 002
090404	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	4.6 cm	O	V	virgin	HS 0404	M 003



附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090404	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.4 cm	N		HS 0404	M 004
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.2 cm	N		HS 0404	M 005
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.2 cm	N		HS 0404	M 006
090404	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	3.8 cm	M		HS 0404	M 007
090404	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.3 cm	N		HS 0404	M 008
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	O	V	HS 0404	M 009
090404	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V	HS 0404	M 010
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	V	HS 0404	M 011
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V	HS 0404	M 012
090404	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5 cm	M	V	HS 0404	M 013
090404	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.9 cm	M	V	HS 0404	M 014
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	M		HS 0404	M 015
090404	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V	HS 0404	M 016
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	O	V	HS 0404	M 017
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M	V	HS 0404	M 018
090404	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V	HS 0404	M 019
090404	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M		HS 0404	M 020
090404	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.2 cm	O	V	HS 0404	M 021
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.7 cm	M		HS 0404	M 022
090404	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>		4.6 cm	M		HS 0404	M 023
090404	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.5 cm	M	V	HS 0404	M 024
090404	<i>Trumala limniace limniace</i>	♂	4.8 cm	M	V	HS 0404	M 025
090404	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.6 cm	O	V	HS 0404	M 026
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V	HS 0404	M 027
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.4 cm	M	V	HS 0404	M 028
090404	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M		HS 0404	M 029
090404	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V	HS 0404	M 030
090404	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M	V	virgin HS 0404	M 031
090404	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M	V	HS 0404	M 032
090404	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M		HS 0404	M 033
090404	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.1 cm	M		HS 0404	M 034
090404	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.5 cm	M		HS 0404	M 035
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0319	YU 1
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	M		YS 0319	YU 2

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

090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5 cm	M	V	YS 0319	YU 3
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0319	YU 4
090319	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5 cm	O	V	YS 0319	YU 5
090319	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.3 cm	O		YS 0319	YU 6
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		YS 0319	YU 7
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V	YS 0319	YU 8
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		YS 0319	YU 9
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M		YS 0319	YU 10
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M		YS 0319	YU 11
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V	YS 0319	YU 12
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5.2 cm	M		YS 0319	YU 13
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	O		YS 0319	YU 14
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M		YS 0319	YU 15
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M		YS 0319	YU 16
090319	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.2 cm	M		YS 0319	YU 17
090319	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.4 cm	M		YS 0319	YU 18
090319	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5 cm	M		YS 0319	YU 19
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0319	YU 20
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5 cm	O	V	YS 0319	YU 21
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0319	YU 22
090319	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.2 cm	O		YS 0319	YU 23
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V	YS 0319	YU 24
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	O	V	YS 0319	YU 25
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0319	YU 26
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0319	YU 27
090319	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.3 cm	M	V	YS 0319	YU 28
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0319	YU 29
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	M		YS 0319	YU 30
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M		YS 0319	YU 31
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0319	YU 32
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0319	YU 33
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	O	V	YS 0319	YU 34
090319	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5 cm	O		YS 0319	YU 35
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0319	YU 36

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090319	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.4 cm	M		YS 0319	YU 37
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M		YS 0319	YU 38
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O		YS 0319	YU 39
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0319	YU 40
090319	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.4 cm	M		YS 0319	YU 41
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0319	YU 42
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0319	YU 43
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	O	V	YS 0321	YU 100
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M		YS 0321	YU 101
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	O	V	YS 0321	YU 102
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0321	YU 103
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0321	YU 104
090321	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N		YS 0321	YU 105
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0321	YU 106
090321	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5.4 cm	M		YS 0321	YU 107
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.8 cm	M		YS 0321	YU 108
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.7 cm	M		YS 0321	YU 109
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0321	YU 110
090321	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5 cm	O		YS 0321	YU 111
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0321	YU 112
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0321	YU 113
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.2 cm	M		YS 0321	YU 114
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0321	YU 115
090321	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.6 cm	O	V	YS 0321	YU 116
090321	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.5 cm	O	V	YS 0321	YU 117
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O	V	YS 0321	YU 118
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0321	YU 119
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5.1 cm	O	V	YS 0321	YU 120
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.1 cm	M	V	YS 0321	YU 121
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0321	YU 122
090321	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	O	V	YS 0321	YU 1
090321	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.5 cm	M		YS 0321	YU 2
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0321	YU 3
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5 cm	O	V	YS 0321	YU 4

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

090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.1 cm	N		YS 0321	YU 5
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.4 cm	N		YS 0321	YU 6
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O	V	YS 0321	YU 7
090321	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.2 cm	O	V	YS 0321	YU 8
090321	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	M		YS 0321	YU 9
090321	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.9 cm	M	V	YS 0321	YU 10
090321	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.8 cm	O	V	YS 0321	YU 11
090321	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	M	V	YS 0321	YU 12
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.5 cm	M		YS 0321	YU 13
090321	<i>Parantica swinhoi</i>	♀	4.9 cm	N		YS 0321	YU 14
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	O	V	YS 0321	YU 15
090321	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	M	V	YS 0321	YU 16
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M	V	YS 0321	YU 17
090321	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.5 cm	M		YS 0321	YU 18
090321	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.6 cm	O	V	YS 0321	YU 19
090321	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.7 cm	O	V	YS 0321	YU 20
090321	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5 cm	M	V	YS 0321	YU 21
090321	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.5 cm	M	V	YS 0321	YU 22
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.2 cm	N	V	YS 0321	YU 23
090321	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	M		YS 0321	YU 24
090321	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5.1 cm	N		YS 0321	YU 25
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M		YS 0321	YU 26
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M		YS 0321	YU 27
090321	<i>Parantica swinhoi</i>	♂	3.8 cm	M	V	YS 0321	YU 28
090321	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	N	V	YS 0321	YU 29
090321	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	O	V	YS 0321	YU 30
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N		YS 0321	YU 31
090321	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	M	V	YS 0321	YU 32
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	N		YS 0321	YU 33
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	N	V	YS 0321	YU 34
090321	<i>Parantica swinhoi</i>	♀	3.9 cm	M	V	YS 0321	YU 35
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	M	V	YS 0321	YU 36
090321	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	5 cm	N		YS 0321	YU 37
090321	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	M		YS 0321	YU 38

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090321	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	5 cm	N		YS 0321	YU 39	
090321	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	3.8 cm	N		YS 0321	YU 40	
090321	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	3.6 cm	N		YS 0321	YU 41	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.1 cm	M		YS 0326	YU 1	
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5.1 cm	M		YS 0326	YU 2	
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5 cm	M	V	YS 0326	YU 3	
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	M	V	YS 0326	YU 4	
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5.3 cm	M	V	YS 0326	YU 5	
090326	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.6 cm	M	V	virgin	YS 0326	YU 6
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0326	YU 7	
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.4 cm	O		YS 0326	YU 8	
090326	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	5 cm	O	V	YS 0326	YU 9	
090326	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.5 cm	M	V	YS 0326	YU 10	
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	M	V	YS 0326	YU 11	
090326	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.4 cm	M		YS 0326	YU 12	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.3 cm	M	V	YS 0326	YU 13	
090326	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.5 cm	O	V	YS 0326	YU 14	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0326	YU 15	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.3 cm	M		YS 0326	YU 16	
090326	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.4 cm	O	V	YS 0326	YU 17	
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V	YS 0326	YU 18	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.2 cm	O	V	YS 0326	YU 19	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.1 cm	O	V	YS 0326	YU 20	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.3 cm	M		YS 0326	YU 21	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.1 cm	M		YS 0326	YU 22	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	O	V	YS 0326	YU 23	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	O	V	YS 0326	YU 24	
090326	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.5 cm	O	V	YS 0326	YU 25	
090326	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.3 cm	O	V	YS 0326	YU 26	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	M		YS 0326	YU 27	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M		YS 0326	YU 28	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.3 cm	M		YS 0326	YU 29	
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.1 cm	M		YS 0326	YU 30	
090326	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5.2 cm	M	V	YS 0326	YU 31	

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

090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.2 cm	M		YS 0326	YU 32
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.1 cm	M	V	YS 0326	YU 33
090326	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.4 cm	M	V	YS 0326	YU 34
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.3 cm	M		YS 0326	YU 35
090326	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.6 cm	M	V	YS 0326	YU 36
090326	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.2 cm	M	V	YS 0326	YU 37
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M	V	YS 0326	YU 38
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	O		YS 0326	YU 39
090326	<i>Trumala limniace limniace</i>	♂	4.9 cm	O	V	YS 0326	YU 40
090326	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.3 cm	O		YS 0326	YU 41
090326	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.7 cm	M	V	YS 0326	YU 42
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	O		YS 0326	YU 43
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.2 cm	M		YS 0326	YU 44
090326	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0326	YU 45
090401	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.9 cm	O	V	YS 0401	YU 001
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N	V	YS 0401	YU 002
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.2 cm	M	V	YS 0401	YU 003
090401	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	O	V	YS 0401	YU 004
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	N		YS 0401	YU 005
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	O	V	YS 0401	YU 006
090401	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.5 cm	M		YS 0401	YU 007
090401	<i>Parantica swinhoi</i>	♀	3.8 cm	M	V	YS 0401	YU 008
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	N		YS 0401	YU 009
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M		YS 0401	YU 010
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	cm	N		YS 0401	YU 011
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V	YS 0401	YU 012
090401	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.3 cm	O	V	YS 0401	YU 013
090401	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.6 cm	M	V	YS 0401	YU 014
090401	<i>Parantica swinhoi</i>	♂	3.6 cm	O	V	YS 0401	YU 015
090401	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	M	V	YS 0401	YU 016
090401	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.3 cm	M	V	YS 0401	YU 017
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V	YS 0401	YU 018
090401	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.5 cm	N		YS 0401	YU 019
090401	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	O	V	YS 0401	YU 020

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V	YS 0401	YU 021
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M	V	YS 0401	YU 022
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V	YS 0401	YU 023
090401	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	3.8 cm	M	V	YS 0401	YU 024
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.3 cm	O	V	YS 0401	YU 025
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V	YS 0401	YU 026
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M	V	YS 0401	YU 027
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M		YS 0401	YU 028
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	O	V	YS 0401	YU 029
090401	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	O	V	YS 0401	YU 030
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M	V	YS 0401	YU 031
090401	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	M		YS 0401	YU 032
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	O	V	YS 0401	YU 033
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M		YS 0401	YU 034
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	N		YS 0401	YU 035
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	cm	M		YS 0401	YU 036
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M	V	YS 0401	YU 037
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V	YS 0401	YU 038
090401	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	M	V	YS 0401	YU 039
090401	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.6 cm	O	V	YS 0401	YU 040
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0401	YU 041
090401	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.7 cm	M	V	YS 0401	YU 042
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	O	V	YS 0401	YU 043
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V	YS 0401	YU 044
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V	YS 0401	YU 045
090401	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	O	V	YS 0401	YU 046
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	M		YS 0401	YU 047
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M		YS 0401	YU 048
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V	YS 0401	YU 049
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	M	V	YS 0401	YU 050
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M	V	YS 0401	YU 051
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V	YS 0401	YU 052
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N	virgin	YS 0401	YU 053
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	M	V	YS 0401	YU 054

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

090401	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	3.2 cm	M	V	YS 0401	YU 055
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.2 cm	O	V	YS 0401	YU 056
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	N		YS 0401	YU 057
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V	YS 0401	YU 058
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M	V	YS 0401	YU 059
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	V	YS 0401	YU 060
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0401	YU 061
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V	YS 0401	YU 062
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	O	V	YS 0401	YU 063
090401	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.2 cm	O		YS 0401	YU 064
090401	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.3 cm	M	V	YS 0401	YU 065
090401	<i>Ideopsis similis</i>	♂	4.4 cm	O	V	YS 0401	YU 066
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0401	YU 067
090401	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	O	V	YS 0401	YU 068
090401	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	O	V	YS 0401	YU 069
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	O	V	YS 0401	YU 070
090401	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.5 cm	O		YS 0401	YU 071
090401	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.5 cm	M		YS 0401	YU 072
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0401	YU 073
090401	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.5 cm	O	V	YS 0401	YU 074
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M		YS 0401	YU 075
090401	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.2 cm	M	V	YS 0401	YU 076
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		YS 0401	YU 077
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M	V	YS 0401	YU 078
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	M	V	YS 0401	YU 079
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O	V	YS 0401	YU 080
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	V	YS 0401	YU 081
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M		YS 0401	YU 082
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	M		YS 0401	YU 083
090401	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M	V	YS 0401	YU 084
090401	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	M	V	YS 0401	YU 085
090401	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	3.1 cm	N		YS 0401	YU 086
090401	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.5 cm	M	V	YS 0401	YU 087
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.3 cm	M	V	YS 0402	YU 1



附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	V	YS 0402	YU 2
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V	YS 0402	YU 3
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	O	V	YS 0402	YU 4
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	O	V	YS 0402	YU 5
090402	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M	V	YS 0402	YU 6
090402	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.5 cm	M	V	YS 0402	YU 7
090402	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	3.7 cm	M		YS 0402	YU 8
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	M		YS 0402	YU 9
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M		YS 0402	YU 10
090402	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5 cm	M	V	YS 0402	YU 11
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	O	V	YS 0402	YU 12
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V	YS 0402	YU 13
090402	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	O	V	YS 0402	YU 14
090402	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5.1 cm	M	V	YS 0402	YU 15
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M	V	YS 0402	YU 16
090402	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5 cm	M		YS 0402	YU 17
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0402	YU 18
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M		YS 0402	YU 19
090402	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.3 cm	M	V	YS 0402	YU 20
090402	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4 cm	N	V	YS 0402	YU 21
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	cm	N		YS 0402	YU 22
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V	YS 0402	YU 23
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	O	V	YS 0402	YU 24
090402	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.6 cm	O	V	YS 0402	YU 25
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.6 cm	M		YS 0402	YU 26
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	M	V	YS 0402	YU 27
090402	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M		YS 0402	YU 28
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	O	V	YS 0402	YU 29
090402	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.7 cm	M	V	YS 0402	YU 30
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O	V	YS 0402	YU 31
090402	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V	YS 0402	YU 32
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	O	V	YS 0402	YU 33
090402	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V	YS 0402	YU 34
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	O	V	YS 0402	YU 35

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

090402	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	3.6 cm	0		YS 0402	YU 36
090402	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.2 cm	0	V	YS 0402	YU 37
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	0	V	YS 0402	YU 38
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	0	V	YS 0402	YU 39
090402	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.8 cm		V	YS 0402	YU 40
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V	YS 0402	YU 41
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	M	V	YS 0402	YU 42
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	0	V	YS 0402	YU 43
090402	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	0	V	YS 0402	YU 44
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	M	V	YS 0402	YU 45
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>		cm	N		YS 0402	YU 46
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M	V	YS 0402	YU 47
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	M	V	YS 0402	YU 48
090402	<i>Parantica swinhoi</i>	♂	3.6 cm	0	V	YS 0402	YU 49
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M		YS 0402	YU 50
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0402	YU 51
090402	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.8 cm	0	V	YS 0402	YU 52
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	0	V	YS 0402	YU 53
090402	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.4 cm	0	V	YS 0402	YU 54
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	0	V	YS 0402	YU 55
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	0	V	YS 0402	YU 56
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	0	V	YS 0402	YU 57
090402	<i>Parantica swinhoi</i>	♀	4.9 cm	0	V	YS 0402	YU 58
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	0	V	YS 0402	YU 59
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V	YS 0402	YU 60
090402	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.4 cm	0	V	YS 0402	YU 61
090402	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.9 cm	N	V	YS 0402	YU 62
090402	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4 cm	0	V	YS 0402	YU 63
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	0	V	YS 0402	YU 64
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.5 cm	0	V	YS 0402	YU 71
090402	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5 cm	0		YS 0402	YU 72
090402	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.3 cm	M		YS 0402	YU 73
090402	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	0	V	YS 0402	YU 74
090402	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.9 cm	0	V	YS 0402	YU 75

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	O	V	YS 0403	YU 1
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	O	V	YS 0403	YU 2
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	M	V	YS 0403	YU 3
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.9 cm	M	V	YS 0403	YU 4
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.7 cm	O	V	YS 0403	YU 5
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.9 cm	M	V	YS 0403	YU 6
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5 cm	M	V	YS 0403	YU 7
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V	YS 0403	YU 8
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.1 cm	M	V	YS 0403	YU 9
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	cm	O	V	YS 0403	YU 10
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	O	V	YS 0403	YU 11
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0403	YU 12
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	O		YS 0403	YU 13
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V	YS 0403	YU 14
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	O	V	YS 0403	YU 15
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	O	V	YS 0403	YU 16
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M	V	YS 0403	YU 17
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	O	V	YS 0403	YU 18
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0403	YU 19
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.9 cm	M	V	YS 0403	YU 20
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.3 cm	O	V	YS 0403	YU 21
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	O	V	YS 0403	YU 22
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M		YS 0403	YU 23
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	O		YS 0403	YU 24
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	O		YS 0403	YU 25
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	O	V	YS 0403	YU 26
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5.1 cm	M	V	YS 0403	YU 27
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V	YS 0403	YU 28
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	O	V	YS 0403	YU 29
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	O	V	YS 0403	YU 30
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V	YS 0403	YU 31
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M		YS 0403	YU 32
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	cm	M	V	YS 0403	YU 33
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	N		YS 0403	YU 34

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

090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V	YS 0403	YU 35
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		YS 0403	YU 36
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V	YS 0403	YU 37
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	5 cm	O	V	YS 0403	YU 38
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	O	V	YS 0403	YU 39
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M		YS 0403	YU 40
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.1 cm	O	V	YS 0403	YU 41
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	O	V	YS 0403	YU 42
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M	V	YS 0403	YU 43
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.1 cm	O	V	YS 0403	YU 44
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	O	V	YS 0403	YU 45
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.1 cm	M	V	YS 0403	YU 46
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	N		YS 0403	YU 47
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M		YS 0403	YU 48
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	O	V	YS 0403	YU 49
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V	YS 0403	YU 50
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M		YS 0403	YU 51
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.2 cm	N		YS 0403	YU 52
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4 cm	N		YS 0403	YU 53
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V	YS 0403	YU 54
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.2 cm	N		YS 0403	YU 55
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.4 cm	M		YS 0403	YU 56
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>		5 cm	M	V	YS 0403	YU 57
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	N	V	YS 0403	YU 58
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V	YS 0403	YU 59
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.7 cm	M	V	YS 0403	YU 60
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.1 cm	O	V	YS 0403	YU 61
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M		YS 0403	YU 62
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5 cm	M	V	YS 0403	YU 63
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	M	V	YS 0403	YU 64
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	O	V	YS 0403	YU 65
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V	YS 0403	YU 66
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O		YS 0403	YU 67
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	M		YS 0403	YU 68

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	M			YS 0403	YU 69
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	M	V	virgin	YS 0403	YU 70
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M			YS 0403	YU 71
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.1 cm	M	V		YS 0403	YU 72
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V		YS 0403	YU 73
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	O	V		YS 0403	YU 74
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	M	V		YS 0403	YU 75
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	O	V		YS 0403	YU 76
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	M			YS 0403	YU 77
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	O	V		YS 0403	YU 78
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		YS 0403	YU 79
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M	V		YS 0403	YU 80
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	O	V		YS 0403	YU 81
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M	V		YS 0403	YU 82
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	O			YS 0403	YU 83
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M			YS 0403	YU 84
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	M			YS 0403	YU 85
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4 cm	M			YS 0403	YU 86
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V		YS 0403	YU 87
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.8 cm	O	V		YS 0403	YU 88
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.5 cm	M	V		YS 0403	YU 89
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	O	V		YS 0403	YU 90
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.2 cm	M	V		YS 0403	YU 91
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M	V		YS 0403	YU 92
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.4 cm	M	V		YS 0403	YU 93
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	M	V		YS 0403	YU 94
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.4 cm	O	V	virgin	YS 0403	YU 95
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.2 cm	N		virgin	YS 0403	YU 96
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	M			YS 0403	YU 97
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	N			YS 0403	YU 98
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	O	V		YS 0403	YU 99
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	O	V		YS 0403	YU 100
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	cm	M	V		YS 0403	YU 101
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	N			YS 0403	YU 102

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

090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5 cm	N	V		YS 0403	YU 103
090403	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	4.1 cm	N			YS 0403	YU 104
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	N	V		YS 0403	YU 105
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M			YS 0403	YU 106
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5 cm	O	V		YS 0403	YU 107
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5 cm	M	V		YS 0403	YU 108
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		YS 0403	YU 109
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.5 cm	O	V		YS 0403	YU 110
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	M	V		YS 0403	YU 111
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.5 cm	M	V		YS 0403	YU 112
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		YS 0403	YU 113
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	M			YS 0403	YU 114
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M		virgin	YS 0403	YU 115
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V		YS 0403	YU 116
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V	virgin	YS 0403	YU 117
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	M	V		YS 0403	YU 118
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		YS 0403	YU 119
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M			YS 0403	YU 120
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	O	V		YS 0403	YU 121
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	O	V		YS 0403	YU 122
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	M	V		YS 0403	YU 123
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	O			YS 0403	YU 124
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	O	V		YS 0403	YU 125
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.9 cm	M	V		YS 0403	YU 126
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	O	V		YS 0403	YU 127
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V		YS 0403	YU 128
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	O	V		YS 0403	YU 129
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.4 cm	O	V		YS 0403	YU 130
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M	V		YS 0403	YU 131
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	N			YS 0403	YU 132
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	O	V		YS 0403	YU 133
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.2 cm	M	V		YS 0403	YU 134
090403	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.2 cm	O	V		YS 0403	YU 135
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.1 cm	M	V		YS 0403	YU 136

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	N		YS 0403	YU 137	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M		YS 0403	YU 138	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M	V	YS 0403	YU 139	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3 cm	M	V	YS 0403	YU 140	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V	YS 0403	YU 141	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	O	V	YS 0403	YU 142	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	O	V	YS 0403	YU 143	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V	YS 0403	YU 144	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V	YS 0403	YU 145	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V	virgin	YS 0403	YU 146
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	O	V	YS 0403	YU 147	
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	M	V	YS 0403	YU 148	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M	V	YS 0403	YU 149	
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	5.2 cm	M		YS 0403	YU 150	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	O	V	YS 0403	YU 151	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		YS 0403	YU 152	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	O	V	YS 0403	YU 153	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M		YS 0403	YU 154	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	O	V	YS 0403	YU 155	
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.3 cm	O	V	YS 0403	YU 156	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.5 cm	O	V	YS 0403	YU 157	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		YS 0403	YU 158	
090403	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.6 cm	M	V	YS 0403	YU 159	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	V	YS 0403	YU 160	
090403	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.5 cm	M	V	YS 0403	YU 161	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M		YS 0403	YU 162	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.5 cm	M		YS 0403	YU 163	
090403	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	O	V	YS 0403	YU 164	
090403	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	N		YS 0403	YU 165	
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V	YS 0405	M 1	
090405	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	O	V	YS 0405	M 2	
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	M		YS 0405	M 3	
090405	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.6 cm	M	V	YS 0405	M 4	
090405	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	M		virgin	YS 0405	M 5

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

090405	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.7 cm	M	V		YS 0405	M 6
090405	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♂	4.8 cm	M	V		YS 0405	M 7
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M			YS 0405	M 8
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.2 cm	M	V		YS 0405	M 9
090405	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	M	V		YS 0405	M 10
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		YS 0405	M 11
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	V		YS 0405	M 12
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M	V		YS 0405	M 13
090405	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	M	V		YS 0405	M 14
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	M	V	virgin	YS 0405	M 15
090405	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	M	V		YS 0405	M 16
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M		virgin	YS 0405	M 17
090405	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	M	V		YS 0405	M 18
090405	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	M	V		YS 0405	M 19
090319	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N		virgin	Ta 0319	YU 1
090321	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0321	YU 1
090321	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.9 cm	M		virgin	Ta 0321	YU 2
090321	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	5 cm	M	V		Ta 0321	YU 3
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	N			Ta 0321	YU 4
090321	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	N			Ta 0321	YU 5
090321	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	M	V		Ta 0321	YU 6
090609	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	cm	N		virgin	Ta 0609	Yu 001
090609	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.0 cm	N			Ta 0609	Yu 002
090609	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	N			Ta 0609	Yu 003
090609	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	3.8 cm	N			Ta 0609	Yu 004
090609	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	N			Ta 0609	Yu 005
090609	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N		virgin	Ta 0609	Yu 006
090609	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N			Ta 0609	Yu 007
090609	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0609	Yu 008
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 001
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N	V		Ta 0610	Yu 002
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 003
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 004
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5.0 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 005



附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	N			Ta 0610	Yu 006
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N			Ta 0610	Yu 007
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	M	V		Ta 0610	Yu 008
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	N			Ta 0610	Yu 009
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.1 cm	N			Ta 0610	Yu 010
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.1 cm	N			Ta 0610	Yu 011
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 012
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 013
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5.0 cm	N			Ta 0610	Yu 014
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	N			Ta 0610	Yu 015
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 016
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	5.0 cm	N			Ta 0610	Yu 017
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 018
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.7 cm	N			Ta 0610	Yu 019
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0610	Yu 020
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	V	virgin	Ta 0610	Yu 021
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.3 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 022
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.1 cm	N			Ta 0610	Yu 023
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 024
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 025
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 026
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.0 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 027
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N	V	virgin	Ta 0610	Yu 028
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 029
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	V	virgin	Ta 0610	Yu 030
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N			Ta 0610	Yu 031
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N			Ta 0610	Yu 032
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0610	Yu 033
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	V	virgin	Ta 0610	Yu 034
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N			Ta 0610	Yu 035
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 036
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 037
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 038
090610	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	V		Ta 0610	Yu 039

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

090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 040
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 041
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0610	Yu 042
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0610	Yu 043
090610	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.4 cm	M	V		Ta 0610	Yu 044
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.2 cm	N	V	virgin	Ta 0610	Yu 045
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	N			Ta 0610	Yu 046
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.3 cm	N			Ta 0610	Yu 047
090610	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	3.1 cm	N	V		Ta 0610	Yu 048
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 049
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	N	V		Ta 0610	Yu 050
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.1 cm	N	V		Ta 0610	Yu 051
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.2 cm	M	V		Ta 0610	Yu 052
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 053
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 054
090610	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.6 cm	N			Ta 0610	Yu 055
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.4 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 056
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	V	virgin	Ta 0610	Yu 057
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 058
090610	<i>Ideopsis similis</i>	♀	4.7 cm	N			Ta 0610	Yu 059
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M	V		Ta 0610	Yu 060
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 061
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 062
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 063
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.0 cm	N			Ta 0610	Yu 064
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 065
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 066
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 067
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 068
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0610	Yu 069
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	N			Ta 0610	Yu 070
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	N			Ta 0610	Yu 071
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 072
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	N			Ta 0610	Yu 073

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0610	Yu 074
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 0610	Yu 075
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 076
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	N		Ta 0610	Yu 077
090610	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.9 cm	N		Ta 0610	Yu 078
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 079
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 080
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0610	Yu 081
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0610	Yu 082
090610	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	4.4 cm	N		Ta 0610	Yu 083
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.3 cm	N	V	Ta 0610	Yu 084
090610	<i>Trumala limniace limniace</i>	♂	4.7 cm	N	V	Ta 0610	Yu 085
090610	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	4.7 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 086
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0610	Yu 087
090610	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 0610	Yu 088
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	M		virgin Ta 0610	Yu 088
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	N		Ta 0610	Yu 090
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 091
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 092
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 093
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N	V	virgin Ta 0610	Yu 094
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N	V	Ta 0610	Yu 095
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 096
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 097
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	N		Ta 0610	Yu 098
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	N		Ta 0610	Yu 099
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N	V	virgin Ta 0610	Yu 100
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 101
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4.0 cm	N		Ta 0610	Yu 102
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.4 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 103
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 104
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin Ta 0610	Yu 105
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0610	Yu 106
090610	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0610	Yu 107

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

090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 108
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0610	Yu 109
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.2 cm	N			Ta 0610	Yu 110
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	N			Ta 0610	Yu 111
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.3 cm	N			Ta 0610	Yu 112
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	N			Ta 0610	Yu 113
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N			Ta 0610	Yu 114
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 115
090610	<i>Trumala limniace limniace</i>	♂	4.8 cm	N			Ta 0610	Yu 116
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N	V	virgin	Ta 0610	Yu 117
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.9 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 118
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0610	Yu 119
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0610	Yu 120
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5.0 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 121
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.9 cm	N			Ta 0610	Yu 122
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	N			Ta 0610	Yu 123
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 124
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 125
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5.0 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 126
090610	<i>Ideopsis similis</i>	♀	4.7 cm	N			Ta 0610	Yu 127
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5.0 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 128
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N			Ta 0610	Yu 129
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0610	Yu 130
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.0 cm	N			Ta 0610	Yu 131
090610	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	N			Ta 0610	Yu 132
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	N			Ta 0610	Yu 133
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	N			Ta 0610	Yu 134
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	N			Ta 0610	Yu 135
090610	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	N			Ta 0610	Yu 136
090627	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N			Ta 0627	Yu 001
090627	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.4 cm	N		virgin	Ta 0627	Yu 002
090627	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin	Ta 0627	Yu 003
090627	<i>Ideopsis similis</i>	♀	4.7 cm	N			Ta 0627	Yu 004
090627	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		virgin	Ta 0627	Yu 005

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090627	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 0627	Yu 006
090627	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 0627	Yu 007
090627	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N		Ta 0627	Yu 008
090627	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 0627	Yu 009
090627	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.4 cm	N		Ta 0627	Yu 010
090627	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N		Ta 0627	Yu 011
090627	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N	virgin	Ta 0627	Yu 012
090627	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5 cm	N		Ta 0627	Yu 013
090627	<i>Ideopsis similis</i>	♀	4.4 cm	N		Ta 0627	Yu 014
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.3 cm	N		Ta 0628	YU 1
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 2
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 3
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 4
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 0628	YU 5
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 6
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N		Ta 0628	YU 7
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 0628	YU 8
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 9
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 10
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 11
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 12
090628	<i>Ideopsis similis</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 0628	YU 13
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N		Ta 0628	YU 14
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 15
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 16
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 17
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	N		Ta 0628	YU 18
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	N		Ta 0628	YU 19
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.3 cm	N		Ta 0628	YU 20
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 21
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 22
090628	<i>Ideopsis similis</i>	♀	4.8 cm	N		Ta 0628	YU 23
090628	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 24
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 25

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

090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 0628	YU 26
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 27
090628	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 28
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N		Ta 0628	YU 29
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 0628	YU 30
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 31
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 32
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.4 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 33
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 34
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.7 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 35
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.4 cm	N		Ta 0628	YU 36
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.6 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 37
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.8 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 38
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 39
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N		Ta 0628	YU 40
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 41
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 42
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.2 cm	N		Ta 0628	YU 43
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	N		Ta 0628	YU 44
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 0628	YU 45
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 46
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 47
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 48
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 49
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 50
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.6 cm	N	V virgin	Ta 0628	YU 51
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 52
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		Ta 0628	YU 53
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 54
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 55
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.9 cm	N		Ta 0628	YU 56
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 57
090628	<i>Ideopsis similis</i>	♀	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 58
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 59

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090628	<i>Ideopsis similis</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 60	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 61	
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		Ta 0628	YU 62	
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 63	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	N		Ta 0628	YU 64	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 65	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.8 cm	N		Ta 0628	YU 66	
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 67	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	N	V	Ta 0628	YU 68	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 69	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 0628	YU 70	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.3 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 71	
090628	<i>Ideopsis similis</i>	♀	4.7 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 72	
090628	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	4.1 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 73	
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 74	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.3 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 75	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 76	
090628	<i>Ideopsis similis</i>	♀	4.7 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 77	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.9 cm	N		Ta 0628	YU 78	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	8.5 cm	N	V	virgin	Ta 0628	YU 79
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 80	
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 81	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 82	
090628	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.1 cm	N		Ta 0628	YU 83	
090628	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 84	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 85	
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 86	
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 87	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 88	
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 89	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.7 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 90	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 91	
090628	<i>Ideopsis similis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 92	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.7 cm	N		Ta 0628	YU 93	

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

090628	<i>Ideopsis similis</i>	♀	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 94
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 0628	YU 95
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.9 cm	N		Ta 0628	YU 96
090628	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	N		Ta 0628	YU 97
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.5 cm	N		Ta 0628	YU 98
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.3 cm	N		virgin Ta 0628	YU 99
090628	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	4.5 cm	N		virgin Ta 0628	YU 100
090628	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♀	5.2 cm	N		virgin Ta 0628	YU 101
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.4 cm	O	V	Ta 0628	YU 102
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	N		Ta 0628	YU 103
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 104
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	N		Ta 0628	YU 105
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 0628	YU 106
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	N		virgin Ta 0628	YU 107
090628	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 108
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N		virgin Ta 0628	YU 109
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 110
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N		virgin Ta 0628	YU 111
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N		Ta 0628	YU 112
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N		virgin Ta 0628	YU 113
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 0628	YU 114
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.2 cm	N		virgin Ta 0628	YU 115
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 116
090628	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.1 cm	N		Ta 0628	YU 117
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.1 cm	N		Ta 0628	YU 118
090628	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	4.5 cm	N		virgin Ta 0628	YU 119
090628	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	N		Ta 0628	YU 120
090628	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.8 cm	N		Ta 0628	YU 121
090628	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	4.8 cm	N		Ta 0628	YU 122
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N		virgin Ta 0628	YU 123
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.2 cm	N		virgin Ta 0628	YU 124
090628	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.5 cm	N		Ta 0628	YU 125
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 0628	YU 126
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.7 cm	N		virgin Ta 0628	YU 127



附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.4 cm	N		Ta 0628	YU 128	
090628	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 0628	YU 129	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	N		Ta 0628	YU 130	
090628	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5 cm	N		Ta 0628	YU 131	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0628	YU 132	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 133	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N	virgin	Ta 0628	YU 134	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.9 cm	N		Ta 0628	YU 135	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5 cm	N		Ta 0628	YU 136	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N		Ta 0628	YU 137	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 0628	YU 138	
090628	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.9 cm	N		Ta 0628	YU 139	
090628	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.3 cm	N		Ta 0628	YU 140	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 0628	YU 141	
090628	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.5 cm	N	V	Ta 0628	YU 142	
090711	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 0711	YU 001	
090711	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.4 cm	M	V	Ta 0711	YU 002	
090711	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	N	virgin	Ta 0711	YU 003	
090722	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	5 cm	N		Ta 0722	YU 01	
090722	<i>Ideopsis similis</i>	♂	5 cm	N		Ta 0722	YU 02	
090722	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N	virgin	Ta 0722	YU 03	
090723	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 0723	YU 01	
090723	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.8 cm	N		Ta 0723	YU 02	
090318	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.8 cm	M	virgin	Ms 0318	YU 1	
090318	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.7 cm	N		Ms 0318	YU 2	
090318	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♀	4.4 cm	O	V	virgin	Ms 0318	YU 3
090318	<i>Parantica aglea maghaba</i>	♂	cm	N		Ms 0318	YU 4	
090318	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.6 cm	M		Ms 0318	YU 5	
090318	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	O	V	Ms 0318	YU 6	
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 1001	YU 01	
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	N		Ta 1001	YU 02	
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.2 cm	N		Ta 1001	YU 03	
091001	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	3.7 cm	N		Ta 1001	YU 04	
091001	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 1001	YU 05	

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

091001	<i>Ideopsis similis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 06
091001	<i>Trumala limniace limniace</i>	♀	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 07
091001	<i>Ideopsis similis</i>	♂	3.8 cm	N		Ta 1001	YU 08
091001	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	4 cm	N	virgin	Ta 1001	YU 09
091001	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 1001	YU 10
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 11
091001	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5 cm	N		Ta 1001	YU 12
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.1 cm	N		Ta 1001	YU 13
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.1 cm	N	virgin	Ta 1001	YU 14
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 1001	YU 15
091001	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.2 cm	N		Ta 1001	YU 16
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.4 cm	N		Ta 1001	YU 17
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N		Ta 1001	YU 18
091001	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	N	virgin	Ta 1001	YU 19
091001	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.4 cm	N	virgin	Ta 1001	YU 20
091001	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	N		Ta 1001	YU 21
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N		Ta 1001	YU 22
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 23
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.4 cm	N		Ta 1001	YU 24
091001	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	N		Ta 1001	YU 25
091001	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 26
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 1001	YU 27
091001	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.9 cm	N		Ta 1001	YU 28
091001	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♀	4.8 cm	N	virgin	Ta 1001	YU 29
091001	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	N		Ta 1001	YU 30
091001	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 1001	YU 31
091001	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♂	3.6 cm	N		Ta 1001	YU 32
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N		Ta 1001	YU 33
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 34
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.4 cm	N		Ta 1001	YU 35
091001	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.4 cm	N		Ta 1001	YU 36
091001	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.3 cm	N		Ta 1001	YU 37
091001	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 1001	YU 38
091001	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	♀	5.2 cm	N	virgin	Ta 1001	YU 39

附錄二 玉山國家公園塔塔加鞍部斑蝶標放紀錄

091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 1001	YU 40
091001	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 1001	YU 41
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.9 cm	N		Ta 1001	YU 42
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.3 cm	N		Ta 1001	YU 43
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.8 cm	N		Ta 1001	YU 44
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.9 cm	N		Ta 1001	YU 45
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.8 cm	N		Ta 1001	YU 46
091001	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 47
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N		Ta 1001	YU 48
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.9 cm	N		Ta 1001	YU 49
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.6 cm	N		Ta 1001	YU 50
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 51
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N		Ta 1001	YU 52
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5.2 cm	N		Ta 1001	YU 53
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 1001	YU 54
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	5 cm	N		Ta 1001	YU 55
091001	<i>Euploea sylvester swinhoei</i>	♀	4.8 cm	N		Ta 1001	YU 56
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 57
091001	<i>Trumala septentrionis</i>	♂	4.7 cm	N		Ta 1001	YU 58
091029	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.3 cm	N		Ta 1029	YU 01
091029	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	N	virgin	Ta 1029	YU 02
091029	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	N	virgin	Ta 1029	YU 03
091029	<i>Ideopsis similis</i>	♂	4.4 cm	N		Ta 1029	YU 04
091029	<i>Parantica swinhoei</i>	♀	4.4 cm	N		Ta 1029	YU 05
091029	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.9 cm	N		Ta 1029	YU 06
091029	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.7 cm	N	virgin	Ta 1029	YU 07
091029	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	♀	3.6 cm	N	virgin	Ta 1029	YU 08
091119	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.6 cm	N		Ta 1119	YU 01
091119	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.5 cm	N		Ta 1119	YU 02
091209	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.7 cm	N	virgin	Ta 1209	YU 01
091209	<i>Trumala septentrionis</i>	♀	4.8 cm	N	virgin	Ta 1209	YU 02
091209	<i>Ideopsis similis</i>	♂	4 cm	N		Ta 1209	YU 03
091210	<i>Parantica swinhoei</i>	♂	4.5 cm	N		Ta 1210	YU 01
091210	<i>Euploea mulciber barsine</i>	♂	5.1 cm	N		Ta 1210	YU 02

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

附錄三、期初審查會議紀錄

「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案」

採購案評選會議紀錄

一、會議時間：98年2月19日上午10時整

二、評選地點：本處三樓第一會議室

三、主持人：陳處長隆陞

記錄：楊舜行

四、評選單位及人員：

服務單位/機關	職稱	姓名	出席狀況
玉山國家公園管理處	處長(召集人)	陳隆陞	出席
玉山國家公園管理處	副處長	吳祥堅	出席
玉山國家公園管理處	課長	蘇志峰	出席
行政院農委會 特有生物研究保育中心	副研究員	方懷聖	出席
國立中興大學 昆蟲學系	教授	唐立正	出席

五、列席單位及人員：

(一) 本處本案工作小組：楊舜行(代表)

(二) 參評廠商：

中華民國國家公園學會：陳教授建志(主持人)、黃龍椿(專任助理)

六、評選會議議程報告：本處保育研究課(略)

七、評選委員會之組成、協助評選之人員及其工作事項：

(一) 本案評選委員會計有5人，委員應到人數5人，實到人數5人，符合政府採購法「採購評選委員會審議規則」第9條(略)：「本委員會會議之決議，應有委員總額二分之一以上出席」之規定，另出席委員中之外聘專家、學者實到2人，亦符合同條項(略)：「出席委員中之外聘專家、學者人數應至少二人，且不得少於出席委員人數三分之

一」之規定。準此，本次評選委員出席已符合採購法規定，依法召開評選會會議。

- (二) 本案依「採購評選委員會組織準則」成立評選委員會，由本處保育研究課負責評選會組成、評選方式說明、評選統計、評選紀錄等事宜，行政室負責評選會資格審查、98年1月21日辦理第1次公告限制性招標徵求委託專業服務廠商，98年2月3日截止收件，計1家廠商（中華民國國家公園學會）投標，98年2月3日召開開標及資格審查會議。
- (三) 本案投標廠商，經查行政院公共工程委員會網站，非屬拒絕往來廠商。經檢查廠商投標文件，其將證件封及服務建議書乙式10份裝入封套密封，並於封套外部清楚標示採購標的名稱，符合投標須知第貳點第二十一項及甄選須知第捌點之規定。
- (四) 經檢查證件封內證明文件數量、種類及服務建議書份數，廠商資格符合投標須知之甄選須知第參點「應徵廠商資格條件及應檢附之證明文件」，並經與會人員確認。
- (五) 經資格審查結果，中華民國國家公園學會資格符合。
- (六) 98年02月18日召開本案評選工作小組會議，就投標廠商之服務建議書擬具初審意見，並於2月19日本案評選委員會議當場執交各委員參考。

#### 八、主持人介紹評選委員：

經會議主持人介紹評選委員，並詢問評選委員有無「採購評選委員會審議規則」第14條情形，參評廠商及會議出（列）席者對全體委員資格無異議。

#### 九、本案評選評比表由主辦單位編號，並請評選委員隨機抽取。

#### 十、評選方式說明：

- (一) 以總評分最高，且經評選委員會過半數之決定者，取得優先議價權。
- (二) 若經評分結果參評廠商所得總分合計未達80分者，請評選委員於評選委員意見欄位內敘明評分理由。
- (三) 所得總分之最低標準為80分，若參與評選廠商經出席委員半數以上評

定為未達最低標準時，不得作為協商及議價對象。若評選結果所有參與評選廠商均不得作為協商及議價對象時，則由評選會主持人宣布廢標，重新辦理招標作業。

- (四) 參照最有利標評選辦法第 10 條第 3 項規定「簡報不得更改廠商投標文件內容。廠商另外提出變更或補充資料者，該資料應不納入評選。」。

## 十二、確定答詢時間：

召集人徵得所有評選委員及參評廠商同意，簡報時間以 20 分鐘為限，答詢時間以 15 分鐘為限，並採取統問統答方式進行，且委員詢問時間不計入答詢時間。評選過程紀要：

- (一) 檢閱參評廠商出席證明。
- (二) 參評廠商對本案委員資格及評選方式無異議。
- (三) 本案參評廠商抽籤決定簡報順位，僅 1 家參評廠商，直接辦理簡報。
- (四) 參評廠商簡報在 20 分鐘內完成。
- (五) 委員提出問題及建議，廠商答詢在 15 分鐘內完成（廠商答詢後離席）。
- (六) 委員評選。
- (七) 主席宣佈評選結果。

## 十三、委員要求納入紀錄之意見：

- (一) 移動性斑蝶結構與周邊地區關係之困難度相當高，但極具挑戰性，對玉山在台灣蝶類生態上的角色極具意義，值得調查。
- (二) 建議加強分析及表現遊憩設施與影響環境之間，對蝶類種類造成那些衝擊。
- (三) 越冬斑蝶活動高峰是否每年固定，若只進行三天是否足夠。
- (四) 在調查斑蝶擴散移動時應增加風向、風速微氣候的探討。
- (五) 區域性蝶種必須具備那些指標性之規範，如出現率？與食草間的關係？或是幼蟲調查。
- (六) 可否建立玉山蝶類調查之證據標本，並永久保存供往後比對。另請提供調查點位資料。
- (七) 本案如獲得標，請依上述評選意見，修正計畫建議書。

#### 十四、評選結果：

- (一) 各出席評選委員所核給參與評選廠商，得總分皆超過 80 分，且經評選委員會過半數之決定，1 號廠商中華民國國家公園學會經評選結果，平均得分 87 分最高，取得優先議價權。
- (二) 本案之評選評比表及評選總表密封後併本紀錄存檔。

#### 十五、散會：11 時 00 分。

##### 期初審查會議審查意見處理對照表

評審意見	回覆情形
(一) 移動性斑蝶結構與周邊地區關係之困難度相當高，但極具挑戰性，對玉山在台灣蝶類生態上的角色極具意義，值得調查。	盡全力將研究完成。
(二) 建議加強分析及表現遊憩設施與影響環境之間，對蝶類種類造成那些衝擊。	本部分將依委員指示於期末報告時完成。
(三) 越冬斑蝶活動高峰是否每年固定，若只進行三天是否足夠。	歷年來的紀錄顯示，越冬斑蝶往北移動時間集中於清明節前後。本研究會隨時機動追蹤越冬斑蝶活動情形，調整人力進行各據點標放。
(四) 在調查斑蝶擴散移動時應增加風向、風速微氣候的探討。	本部分將依委員指示收集相關生態資料。
(五) 區域性蝶種必須具備那些指標性之規範，如出現率？與食草間的關係？或是幼蟲調查。	區域性蝶種以能反映當地生態環境特色為主，並且要有足夠族群量容易發現，同時最好能了解食草及幼生期發育等生命表資料。
(六) 可否建立玉山蝶類調查之證據標本，並永久保存供往後比對。另請提供調查點位資料。	以往對不易辨識蝶種會採集鑑識部分並製成標本，往後將依委員建議以建立證據標本，標本並記錄正確採集地。
(七) 本案如獲得標，請依上述評選意見，修正計畫建議書。	依委員指示辦理。



附錄四、期中審查會議紀錄

「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」案期中審查會議紀錄

一、時間：中華民國 98 年 8 月 10 日（星期一）上午 10 時整

二、地點：本處 3 樓第 1 會議室

三、主持人：陳處長隆陞

四、審查委員：

服務單位/機關	職稱	姓名	出席狀況
玉山國家公園管理處	處長	陳隆陞	出席
玉山國家公園管理處	副處長	吳祥堅	缺席
玉山國家公園管理處	課長	蘇志峰	出席
行政院農委會 特有生物研究保育中心	副研究員	方懷聖	出席
國立中興大學 昆蟲學系	教授	唐立正	出席

五、列席單位及人員：

（一）本處人員：本處林秘書文和、楊技士舜行（記錄）

（二）本案委託單位及人員：中華民國國家公園學會陳教授建志（主持人）、黃龍椿

六、委託機構（中華民國國家公園學會陳教授建志）簡報：  
（略）

七、審查意見：

（一）本案皆按計畫預定項目執行各項調查地點與次數，工作艱辛，值得肯定。

（二）塔塔加地區優勢種以斑蝶、阿里山琉璃小灰蝶、高山粉蝶，但南橫梅山地區則以台灣波紋蛇目蝶、沖繩小灰蝶以及波紋小灰蝶，可能與開墾及農耕行為有關，建議加入討論及文獻支持。

另外，是否與海拔及本地或遷移飛行有關，亦請說明。

- (三) 圖4及圖5為塔塔加及南橫梅山地區蝶相族群分布內容，是否所反應係為蝶相群聚而非族群，請能詳述說明。
- (四) 塔塔加地區與周邊地區移動性斑蝶標放，湖山及梅山地區的數量較少，可否分析原因？另外，可否與前幾年各地區所進行的種類及優勢種比對分析，探討長期監測變化可能的原因。
- (五) 標放的斑蝶數量雖多，但回收的數量太少，能否解釋或達到預期目的？另和國家公園周邊的斑蝶生的關係，可否在期末報告時一併討論。
- (六) 圖2過境斑蝶標放地點的相關位置，建議加上GPS坐標，以利說明相關位置。而圖3梅山蝶相穿越線相關位置圖，建議以圖1方式重繪，並標示比例尺及穿越線位置。
- (七) 有關蝴蝶往南飛與往北飛之現象，是否為同一種族群，能否加以詳述說明。
- (八) 期末報告時建議將全島蝴蝶遷移情形納入說明，而對於蝴蝶物種之數量與習性和生態環境之間的變化關係，亦請說明。另外，能否針對生態公廁設置塔塔加地區以長期監測的觀點，說明對於環境的衝擊與影響。
- (九) 簡報檔中文字及線條的顏色，建議選用與背景對比較明顯之顏色。
- (十) 請將上述審查意見及辦理情形製表納入期末報告書之附錄中。

#### 八、審查結論：

- (一) 審查會議經出席委員之審查及本處業務單位之查核，本計畫之工作進度及項目，與委託案契約書所訂相符，期中審查通過。請依契約書之規定，函送前期款之會計報告表（詳如附件）辦理第二期款撥付事宜。
- (二) 請計畫執行單位就審查意見，於契約書工作要求範圍

內作必要之補充及修正，並就上述各項意見提出對應之處理情形，列表納入期末報告書之附錄中。

九、散會

期中審查會議審查意見處理對照表

評審意見	回覆情形
(一) 本案皆按計畫預定項目執行各項調查地點與次數，工作艱辛，值得肯定。	謝謝委員指教，將盡全力完成後續研究。
(二) 塔塔加地區優勢種以斑蝶、阿里山琉璃小灰蝶、高山粉蝶，但南橫梅山地區則以台灣波紋蛇目蝶、沖繩小灰蝶以及波紋小灰蝶，可能與開墾及農耕行為有關，建議加入討論及文獻支持。另外，是否與海拔及本地或遷移飛行有關，亦請說明。	依委員指示於期末報告中加入討論。
(三) 圖 4 及圖 5 為塔塔加及南橫梅山地區蝶相族群分布內容，是否所反應係為蝶相群聚而非族群，請能詳述說明。	圖 4 及圖 5 是要表現當地蝶類群聚中各種蝴蝶族群數量之變化，因此應為蝴蝶群聚結構圖，謝謝委員指正。
(四) 塔塔加地區與周邊地區移動性斑蝶標放，湖山及梅山地區的數量較少，可否分析原因？另外，可否與前幾年各地區所進行的種類及優勢種比對分析，探討長期監測變化可能的原因。	本年度標放的塔塔加鞍部、永興神木、梅山、湖山及林內觸口段因環境不同蝴蝶數量各有不同，本研究僅因地理位置推測其斑蝶移動可能與塔塔加鞍部移動之斑蝶有關而前往標放，並無法一一分析數量變化原因。台灣地區斑蝶標放僅在陽明山國家公園及大武地區有長期標放紀錄，每年標:數量各不相同，本計畫在塔塔加鞍部進行兩年標放，將依委員指示進行兩年標放種類及優勢種比較。
(五) 標放的斑蝶數量雖多，但回收的數量太少，能否解釋或達到預期目的？另和國家公園周邊的斑蝶生的關係，可否在期末報告時一併討論。	斑蝶標放再回收的機會非常渺小，通常要大量標放才有機會回收，因飛躍塔塔加鞍部的移動性斑蝶有高飛現象不易捕捉，本研究採用各種不同長度捕蟲網增加標放數量，但台灣地區參與標放的研究人員稀少，再捕獲機率也少，未來將

	加強人力參與標放以增加捕獲機率。
(六) 圖 2 過境斑蝶標放地點的相關位置，建議加上 GPS 坐標，以利說明相關位置。而圖 3 梅山蝶相穿越線相關位置圖，建議以圖 1 方式重繪，並標示比例尺及穿越線位置。	依委員指示辦理。
(七) 有關蝴蝶往南飛與往北飛之現象，是否為同一種族群，能否加以詳述說明。	原則上冬季往南飛翔的斑蝶族群，與第二年早春往北飛翔的族群應該為相同族群，但仍需有實際再捕獲資料證實。至於 5-9 月間飛翔之斑蝶族群則為越冬後再繁殖世代。
(八) 期末報告時建議將全島蝴蝶遷移情形納入說明，而對於蝴蝶物種之數量與習性和生態環境之間的變化關係，亦請說明。另外，能否針對生態公廁設置塔塔加地區以長期監測的觀點，說明對於環境的衝擊與影響。	依委員指示已在期末報告中敘述。因塔塔加鞍部及週邊地區，是台灣移動性鳥類及蝴蝶必經之道，在台灣整體生物選擇棲息環境行為中，位居關鍵樞紐位置，因此宜保留原狀勿加以干擾，因此並不建議在此設置生態公廁。若因遊憩壓力大，非設生態公廁不可，最好往楠西林道方向選擇較平坦地段設置，並務必避開塔塔加鞍部風口地段。
(九) 簡報檔中文字及線條的顏色，建議選用與背景對比較明顯之顏色。	依委員指示已在期末報告中改善。
(十) 請將上述審查意見及辦理情形製表納入期末報告書之附錄中。	依委員指示辦理。

附錄五、期末審查會議紀錄

「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」案期末審查會議紀錄

一、時間：中華民國 98 年 12 月 15 日（星期二）上午 10 時整

二、地點：本處 3 樓第 1 會議室

三、主持人：陳處長隆陞（吳副處長祥堅代）

四、審查委員：

服務單位/機關	職稱	姓名	出席狀況
玉山國家公園管理處	處長	陳隆陞	缺席
玉山國家公園管理處	副處長	吳祥堅	出席
玉山國家公園管理處	課長	蘇志峰	出席
行政院農委會 特有生物研究保育中心	副研究員	方懷聖	出席
國立中興大學 昆蟲學系	教授	唐立正	出席

五、列席單位及人員：

（一）本處人員：本處郭技士淳綦、楊技士舜行（記錄）

（二）本案委託單位及人員：中華民國國家公園學會陳教授建志（主持人）、黃龍椿、唐錦淇

六、委託機構（中華民國國家公園學會陳教授建志）簡報：  
（略）

七、審查意見：

（一）本案工作項目有七項，皆按時程順利完成，值得肯定。

（二）綠斑鳳蝶數量增加原因，是否與食草推廣種植面積有關，如玉蘭花等，請說明之。

- (三) 梅山口地區樣區的蝶種數較塔塔加地區少，可能與調查頻度有關（本案受88水災影響調查至八月中斷），應再探討之。
- (四) 報告第7頁表1，建議將指標蝶種或優勢蝶種予以標示於表中。
- (五) 日週性活動的模式，可否簡化或歸納成幾種模式，請敘明。而有效日週性18次的調查，是否足夠說明蝶相變化，宜有說明。另外探討蝴蝶活動之關係以日照為正，濕度為負雖可說明活動關係，但溫度無明顯變化，為能瞭解溫度與活動的關係建議採氣象資料蒐集器的方法獲得溫度資料。
- (六) 本年度調查路線一比路線二多了7種蝴蝶種種類，是否能分析不同年度的優勢蝶種在不同年份變化趨勢，與氣候變遷暖化有關。
- (七) 路線二較具有高山環境特色，而路線一亦在「高山」，此路線二的環境特色請釐清說明。
- (八) 本案塔塔加地區的二種指標物種，建議再探究其食草和蜜源植物，以能瞭解其生活史。
- (九) 去年完成玉山園區蝴蝶名錄，而本年度完成塔塔加及梅山口地區之調查成果，建議提供新增物種名錄之說明。
- (十) 車禍死亡動物本年度蒐集資料少，除各單位另有蒐集之影響外，建議說明因應之作為。
- (十一) 本報告未有檢討與建議事項，請補充。
- (十二) 簡報檔背景建議改為白底以能顯現各圖表的線條顏色。
- (十三) 請將上述審查意見及辦理情形製表納入期末報告書之附錄中。

#### 八、審查結論：

- (一) 審查會議經出席委員之審查及本處業務單位之查核，本計畫之工作進度及項目，與本案契約書所訂相符，期末審查通過。請依各委員之意見修正報告書，將評選會議、期中審查會議及期末審查會議之審查意見及

辦理情形，製表納入報告書之附錄中。

- (二) 依照本處結案報告所提供相關封面及範例等格式內容，製作與撰寫正式報告書，並依契約書之規定，函送正式報告書與全文電腦檔光碟 10 份（含依「國家公園學報稿約格式」之論文 1 篇），連同各期款的經費核銷資料（詳如附件），送本處審查後辦理結案、撥付餘款相關事宜。

### 九、散會

期末審查會議審查意見處理對照表

評審意見	回覆情形
(一) 本案工作項目有七項，皆按時程順利完成，值得肯定。	謝謝委員指教，將盡全力完成後續研究。
(二) 綠斑鳳蝶數量增加原因，是否與食草推廣種植面積有關，如玉蘭花等，請說明之。	綠斑鳳蝶往昔僅分布至台南地區，近年來台灣各地蝴蝶屋或校園均引進飼養，這些地點對飼養蝴蝶的管制工作通常不夠嚴謹，可能因外流而向北蔓延至新竹地區，是否因溫室效應或人為操控造成尚須深入研究探討。至於出現於塔塔加鞍部的個體是否因玉蘭花推廣種植有關，也有待進一步探討。
(三) 梅山口地區樣區的蝶種數較塔塔加地區少，可能與調查頻度有關（本案受 88 水災影響調查至八月中斷），應再探討之。	本年度梅山地區蝶相初探，計畫要了解概況，因此取樣次數低，且遇八八水災八月後無法進行，因此初步了解其蝶相屬干擾地上蝶種，顯示當地環境受干擾情形嚴重。
(四) 報告第 7 頁表 1，建議將指標蝶種或優勢蝶種予以標示於表中。	已依委員指示辦理。
(五) 日週性活動的模式，可否簡化或歸納成幾種模式，請敘明。而有效日週性 18 次的調查，是否足夠說明蝶相變化，宜有說明。另外探討蝴蝶活動之關係以日照為正，濕度為負雖可說明活動關	未來進行相關研究，將依委員指示辦理。

<p>係，但溫度無明顯變化，為能瞭解溫度與活動的關係建議採氣象資料蒐集器的方法獲得溫度資料。</p>	
<p>(六)本年度調查路線一比路線二多了7種蝴蝶種種類，是否能分析不同年度的優勢蝶種在不同年份變化趨勢，與氣候變遷暖化有關。</p>	<p>路線一較多開闊地，常有較多陽性蝶種活動，許多陽性蝶種亦活動於平地，但是否為暖化變遷造成，或是偶然氣流造成，尚須長期監測探討。</p>
<p>(七)路線二較具有高山環境特色，而路線一亦在「高山」，此路線二的环境特色請釐清說明。</p>	<p>路線一及路線二軍在高山地區，具有相同的氣候條件，然而路線一因闢停車場，週邊植栽均遭移除而呈現陽性開闊環境，而路線二未闢停車場，植物社會維持原有狀況。</p>
<p>(八)本案塔塔加地區的二種指標物種，建議再探究其食草和蜜源植物，以能瞭解其生活史。</p>	<p>依委員指示辦理。</p>
<p>(九)去年完成玉山園區蝴蝶名錄，而本年度完成塔塔加及梅山口地區之調查成果，建議提供新增物種名錄之說明。</p>	<p>本年度塔塔加地區共新紀錄5種，玉山國家公園全區沒有新紀錄種。因此累計至2009年，玉山國家公園全區有274種蝴蝶，塔塔加鞍部紀錄149種蝴蝶，梅山地區有48種。</p>
<p>(十)車禍死亡動物本年度蒐集資料少，除各單位另有蒐集之影響外，建議說明因應之作為。</p>	<p>本研究往昔曾建議列為例行性工作辦理，也許委外辦理或管理處自行進行。未來初步建議各執行單位將成果送交管理處彙整。</p>
<p>(十一)本報告未有檢討與建議事項，請補充。</p>	<p>依委員指示辦理。</p>
<p>(十二)簡報檔背景建議改為白底以能顯現各圖表的線條顏色。</p>	<p>依委員指示辦理。</p>
<p>(十三)請將上述審查意見及辦理情形製表納入期末報告書之附錄中。</p>	<p>依委員指示辦理。</p>