

阿里山山美村達娜伊谷地區蝴蝶多樣性之研究
Butterfly Diversity in Dana-iku Area, Alishan Mountain, in
Southern Taiwan

何健鎔^{1*} 陳寶樹² 劉中慧³ 劉淑芬⁴ 謝玲¹ 謝秋華⁵ 陳顯彰⁶ 何季耕⁷

Jen-Zon Ho^{1*}, Bao-Shu Chen², Zhong-Hui Liu³, Shu-Fen Liu⁴, Ling Hsieh⁵,
Qiu-Hua Hsieh⁵, Xian-Zhang Chen⁶, Ji-Geng Ho⁷

¹ 行政院農業委員會特有生物研究保育中心 55244 南投縣集集鎮民生東路 1 號

² 逢甲大學 407 台中市西屯區文華路 100 號

³ 台中市永春國小 台中市南屯區永春東路 288 號

⁴ 台中市太平區太平國小 台中市北區太平路 74 號

⁵ 南投縣炎峰國小 54261 南投縣草屯鎮中興路 101 號

⁶ 南投縣愛蘭國小 54546 南投縣埔里鎮鐵山路 7 號

⁷ 國立屏東科技大學森林學系 912 屏東縣內埔鄉老埤村學府路 1 號

¹ Endemic Species Research Center, COA. Jiji, Nantou, Taiwan

² Feng Chia University No. 100, Wenhwa Rd., Seatwen, Taichung, Taiwan

³ Yongchun Elementary School No.288, Yongchun E. Rd., Nantun Dist., Taichung City 408, Taiwan

⁴ Taiping Elementary School No.74, Taiping Rd., North Dist., Taichung City 404, Taiwan

⁵ Yan Feng Elementary School No.101, Zhongxing Rd., Caotun Township, Nantou County 542, Taiwan

⁶ Ai Land Elementary School No.7, Tieshan Rd., Puli Township, Nantou County 545, Taiwan

⁷ National Pingtung University of Science and Technology Sec. 1, Keda Rd., Neipu Township, Pingtung County, Taiwan

*通訊作者: jenzonho@tesri.gov.tw

Corresponding author: jenzonho@tesri.gov.tw

摘 要

達娜伊谷地區在莫拉克風災後受創嚴重，昔日賞魚的棲地已無法繼續經營，為恢復當地之生態旅遊發展，擬開發新的生物資源，以供作未來社區特色之替代與景點之規劃應用。本研究之目的在於調查當地之蝴蝶資源，以作為將來規劃賞蝶的參考。調查路線於山美村產業道路及達娜伊谷地區共設置 6 條穿越線，自 2011 年 1 月至 12 月止，每月調查一次，共累記蝴蝶 5 科 147 種 6,148 隻次，分別為弄蝶科 23 種、鳳蝶科 17 種、粉蝶科 18 種、灰蝶科 26 種及蛺蝶科 63 種。其中 1 種珍貴稀有保育類及 7 種臺灣特有種。就種類數而言，以 10 月記錄到 96 種最多，9 月記錄到 89 種次之；就數量而言，以 11 月記錄到 782 隻次最多，3 月 714 隻次次之。就各物種數量而言，以沖繩小灰蝶數量最多，共記錄 662 隻次，紫蛇目蝶次之，共 395 隻次。由多樣性指數分布得知，當地蝴蝶生物多樣性之高低與蝴蝶物種數目呈正相關。就終年可見之成蝶而言，計有沖繩小灰蝶、臺灣黃蝶、黑點粉蝶、切翅單環蝶、枯葉蝶、琉球三線蝶、琉球紫蛺蝶、眼紋擬蛺蝶、紫蛇目蝶、黑樹蔭蝶及玉帶鳳蝶等 11 種。研究結果顯示，達娜伊谷地區雖鄰近中央山脈，但受到開發因素影響，以都會區出現之蝶種居多，然若能適當種植原生物種，營造蝴蝶棲地，吸引附近山區的蝴蝶前來，將是社區一大資源。本研究提出棲地之營造與經營管理之方針，並針對該區特性推廣具觀光潛力之特色蝶種，以供社區日後發展賞蝶生態旅遊之參考，期望提升阿里山國家風景區的國際形象及旅遊品質。

Abstract

Dana-iku area located in the Ali Mountain region in southern Taiwan was severely impacted by typhoon Morakot, and an eco-tourism area famous for its beautiful fish-watching habitats was destroyed. After eco-tourism recovery efforts, new biological resources were planned and developed in response to demands by the local community. The purposes of this project were to investigate the local butterfly fauna and provide suggestions on future butterfly-watching activities. Six transect lines were selected and setup along an industrial road in Shan Mei Village and Dana-iku. An inventory compiled monthly over an entire year from January to December 2011 showed a total of five families, 147 species and 6,148 individuals of butterfly. Recorded species include 23 Hesperidae species, 17 Papilionidae species, 18 species Pieridae, 26 Lycaenidae species and 63 Nymphalidae species. Among them, one was a rare species and seven were endemic. By species richness, October ranked the highest with 96 species, followed by September with 89 species recorded. By monthly abundance, November appeared to have the highest count of 782 individuals, followed by March with 714 individuals. During the studied year, *Zizeeria maha okinawana* was the most abundant species with 662 individuals recorded, followed by *Elymnias hypermnestra hainana* with 395 individuals recorded. By distribution of diversity, our index showed a positive correlation between local butterfly biodiversity and species richness. The 11 species occurred in the year were *Zizeeria maha okinawana*, *Eurema blanda arsakia*, *Leptosia nina niobe*, *Mycalesis zonata*, *Kallima*

inachus formosana, *Neptis hylas lulculenta*, *Junonia lemonias aenaria*, *Elymnias hypermnestra hainana*, *Melanitis phedima polishana*, and *Papilio polytes polytes*. The results show that although Dana-iku is close to the central mountains of Taiwan, local butterfly fauna was similar to that in metropolitan areas. Local community could be benefited from recovery action plans in which native host plants and nectar plants are planted as well as new habitats are established to attract more butterflies. In this study we propose a guideline on habitat development and open-air butterfly garden management. We also made a list of unique butterfly species that can help boost eco-tourism in the region, which can in turn enhance the image of Alishan National Scenic Area internationally.

關鍵字：蝴蝶資源、阿里山、達娜伊谷、生態社區、生態旅遊

Keywords: Butterfly resources, Ali Mountain, Dana-iku, Ecological community, Eco-tourism.

收件日期：2015 年 01 月 15 日

接受日期：2015 年 07 月 24 日

Received: January 15, 2015

Accepted: July 24, 2015

前 言

臺灣島位處季風盛行地區，天氣變化萬千；得天獨厚的地理位置加上特殊的地形變化，形成豐富的林相資源，徜徉蒼鬱森林間的生物物種也極具多樣化，據估計約有 15-20 萬種生物。因此早期在十六世紀葡萄牙航海家即稱讚臺灣為「福爾摩沙」的美譽(王 1987)。臺灣屬於島嶼地區，在長期與亞洲大陸隔絕下，特有種生物之種類也頗多，以蝴蝶為例，約有 400 種，其中特有種約佔十分之一(徐 2001)，且數量極多，因此素有「蝴蝶王國」之美譽。然在地質年代中，臺灣島屬於非常年輕的島嶼，僅有幾百萬年歷史，因位於板塊活動頻繁區域，因此大小地震經年不斷，加上每年夏秋之際易遭颱風侵襲，所夾帶之豪雨量極易造成山坡地沖刷導致山崩、土石流，也使得山

林地形樣貌不斷改變，造成生物物種組成產生變化。

在鄒族母語裡「達」的意思是忘記，「娜」的意思是難過、憂愁，「伊谷」的意思是地方(柯 2002)。在 1970 年代前，山美村由於位處交通不便的谷地環境，少有外人進出活動，但在阿里山公路開通後，大量的茶園、山葵種植，山坡地開發利用超限，同時，大量遊客湧入阿里山山區，使得當地生態受到嚴重威脅。為發展生態觀光，山美村民於 1989 年成立了「山美觀光發展委員會」，嚴格禁止以任何方式獵捕、破壞生態環境。隔年 10 月，在村民大會中取得各氏族、長老的同意，在各氏族將傳統魚場貢獻出來之下，通過達娜伊谷生態保育計畫，並訂下村民自制公約。1994 年為了提昇管理效率，將管理權移交由剛成立的「山美社區發展協會」，以社區型態來經營山美的觀光事

業。1995年2月達娜伊谷自然生態公園正式成立，並對外開放及收取費用，做為地方發展運作的基金(羅 2000；倪 2000；廖 2002)。

自1995年成立該公園至今已約16年，原為鄒族為發展觀光而進行生物資源管理與保育，針對鮎魚(*Onychostoma barbatula*)進行復育。1998年嘉義縣政府曾委託特有生物研究保育中心出版「魚鄉—達娜伊谷溪流流域動、植物資源解說手冊」，內文中曾述及當地蝴蝶記錄7科71種，另外為阿里山國家風景區管理處於2007年進行的調查案共記錄蝴蝶5科13亞科41種。由於調查的頻度之不同，因此當地之蝴蝶資源尚待補充與建立。

歷經九二一地震後10年，當地之生態與土地經休養生息後，恢復良好，卻再度遭受莫拉克颱風所帶來豪大雨量侵襲，使得南臺灣嚴重受創，鄰近中央山脈，依山傍水，風景秀麗之達娜伊谷自然生態園區也難逃被摧殘的命運，這個以保育鮎魚聞名國際且多年辛勤經營的園區損毀殆盡，使得社區自然資源頓時化為烏有，遊客量瞬間歸零，經濟來源頓失，居民再就業面臨窘境。為維持生計，當地原住民期望能繼續以維持生態環境的觀光遊憩經營模式，另覓社區自然資源，以吸引更多遊客共同關懷並維護這一塊土地。藉此了解社區蝴蝶資源及分布狀況，建立山美村蝴蝶基礎名錄，期能協助達娜伊谷居民針對園區內的蝶相做長期的研究與監測，以建立完整之蝴蝶名錄。並針對園區內蝴蝶資源提供管理與經營方法，推廣賞蝶生態活動，期能透過解說了解蝴蝶棲地維護之重要性，使得特色蝶種受到更好之保護，在合理的管理經營下，達永續經營之目標。

材料與方法

(一) 研究地區及環境特色描述

達娜伊谷位於嘉義縣阿里山鄉山美村東側，為河谷地形。在氣候方面，引述中央氣象局嘉義氣象站2011年之記錄資料做為參考(如表2)。其平均溫度為23.125°C，以8月份之平均溫度29°C最高，以1月份之平均溫度14.7°C最低，年降雨量為1021.7 mm。春季梅雨籠罩；夏季旺盛的西南氣流受到中央山脈的攔截，常有豐沛的降雨；夏秋之際則受颱風影響，雨量豐沛，主要降雨期為5-9月，以11月降雨量最高，為180.6 mm。冬季東北季風受到中央山脈阻隔影響，雨量較少。

本研究以山美村第六鄰的村落道路沿線及達娜伊谷部分步道為主，為了比較環境差異與蝴蝶種類分布之關係，茲將調查路線分為六條，分別進行蝴蝶資源調查(如圖1)。

1. 路線(1) 轉彎區: 約500 m。從彬彬露營區入口至達娜伊谷溪之產業道路，道路兩旁有久未利用的荒地，已有許多木本植物且雜草叢生，有大片平臺為賞螢區，而部分地區為農墾輪作區，曾種植樹豆、薑、玉米、芋頭、地瓜等作物。
2. 路線(2) 彬彬露營區: 約200 m。緊臨河道旁的河谷地，原開發為露營區。植被包括竹林、果樹、觀景植物及野生草本植物，多為陰暗區域。
3. 路線(3) 道路區: 約800 m，第六鄰汪媽媽家處至達彬彬露營區之鄉間產業道路，兩旁多為開墾的農地，多為陽光充足之區域。
4. 路線(4) 村落區: 約300 m。第六鄰村落，種植多種蝴蝶蜜源和寄主植物。
5. 路線(5) 達娜伊谷園區 A 段: 約500 m。從停車場往上右轉到一條登山步道。此處較少人為干擾，兩旁為次生林與竹林。
6. 路線(6) 達娜伊谷園區 B 段: 約500 m。沿賞

魚步道，到河谷邊。地勢較平緩，兩旁的植被為次生林。沿道兩旁種植景觀植物。

(二) 調查方式

自 2011 年 1 月至 12 月止，每月進行一次穿越線調查，每次調查 6 人次，分兩組進行，每組為 3 人。調查時間為上午 9:00 至 12:00，每條線調查時間約為 40 分鐘，記錄蝴蝶種類

及數量。調查方式為捕捉辨識法、目視法及拍照存證法。蝴蝶鑑定依據相關圖鑑為參考(白水 1960；濱野 1987；徐 1999, 2002, 2006；趙與方 2002；張 2000, 2005)。調查期間如遇易辨識之幼蟲也予以記錄，以瞭解在此區內有繁殖之物種。本文內之蝴蝶物種使用中文名，學名請參考本文之附錄說明

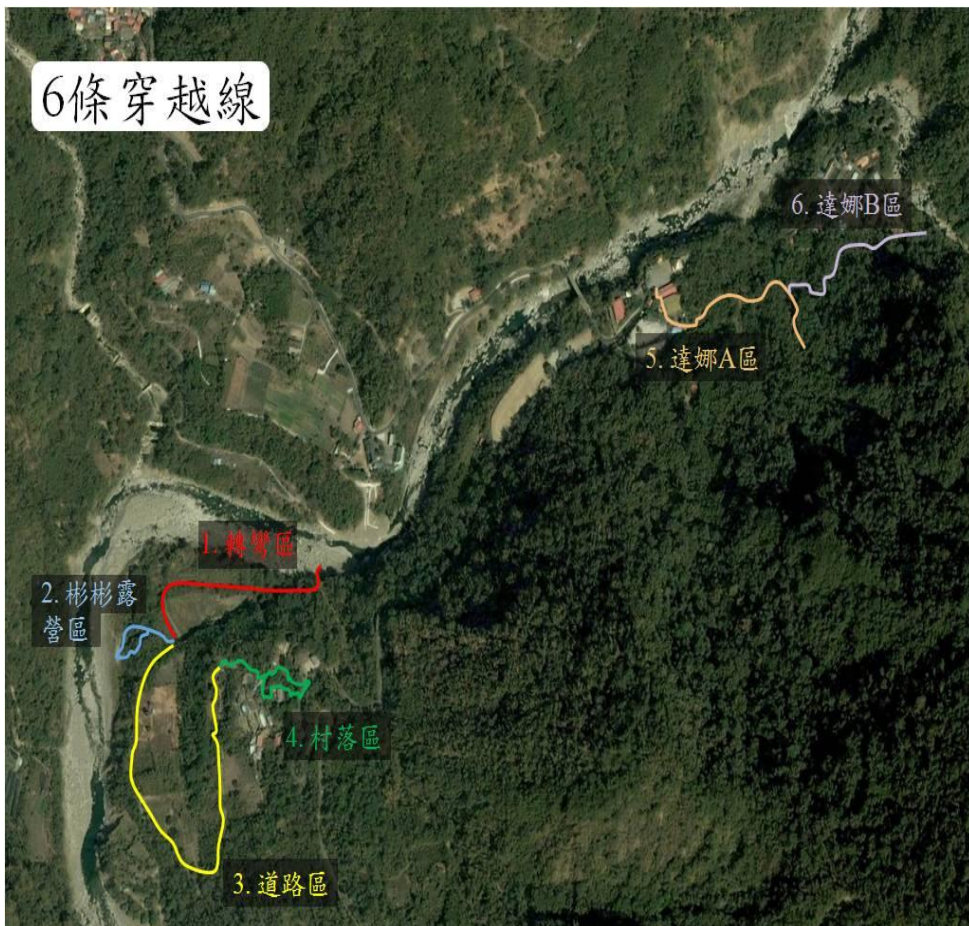


圖 1. 阿里山山美村設置 6 條蝴蝶穿越線調查路線。

Figure 1. Six transect lines were setup for monthly butterfly inventory survey in Shan Mei Village, Ali Mountain area.

(三) 生物多樣性指數之運用

本研究採納物種豐富度(species richness)及香農－韋納指數(Shannon-Wiener index)，探討瞭解阿里山山美村達娜伊谷地區蝶相月間變化。物種豐富度為一群聚中物種的數目(McIntosh 1967)，可用以得知蝶種在月間的變動模式。然而，高物種豐富度不代表高生物多樣性，生物多樣性的高低須同時考量物種數目及觀察個體分屬各個物種的比例是否均勻，越均勻代表生物多樣性越高。考量觀察個體分屬各個物種的比例，香農－韋納指數為常用之指數，是以訊息理論為基礎建構出之異質性無母數測量值(Margalef 1957, 1958)，且不論樣本數大或小均適用(van Dyke 2008)。香農－韋納指數的公式為：

$$H = - \sum_{i=1}^S (p_i) (\ln p_i) \quad (\text{Shannon 1948})$$

(四) 氣象因子資料之蒐集

其中，H 為香農－韋納指數之多樣性測量

值，S 為物種豐富度， p_i 代表屬於第 i 個物種之抽樣個體占總樣本數之比例， $\ln p_i$ 為 p_i 之自然對數。本研究調查結果以物種豐富度指數來觀察蝴蝶物種多寡於月間的變化，以香農－韋納指數觀察蝶相在月間的群聚組成。

結果與討論

(一) 達娜伊谷地區蝶相之組成

自 2011 年 1 月至 12 月調查期間，完成 12 次穿越線調查，記錄蝴蝶種類 5 科 147 種 6,148 隻次。以分科記錄而言，鳳蝶科 17 種 674 隻次、粉蝶科 18 種 1,037 隻次、蛺蝶科 63 種 2,439 隻次、小灰蝶科 26 種 1,734 隻次及弄蝶科 22 種 264 隻次，各科種類數與個體數百分比如表 1 所示(蝴蝶名錄如附錄 1)。其中台灣鳳蝶、琉璃紋鳳蝶、台灣綠蛺蝶、大波紋蛇目蝶、白條斑蔭蝶、渡氏烏小灰蝶、大黑星弄蝶及細帶黃斑弄蝶等 8 種為台灣特有種；黃裳鳳蝶則被列為保育類物種之一；屬稀有種之嘉義小蛇目蝶，雖然於 1908 年就被發表命名，然其生活史及寄主植物至今尚有文獻探討。

表 1. 阿里山山美村各科蝴蝶隻次與所占百分比(2011 年 1 月至 12 月)

Table 1. Percentage and abundance of each butterfly family in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

Family name	Species		Individuals	
	Number	%	Number	%
Papilionidae	17	11.565	674	10.965
Pieridae	18	12.245	1037	16.867
Nymphalidae	63	42.857	2439	39.671
Lycaenidae	26	17.687	1734	28.204
Hesperiidae	23	14.966	264	4.294
Total	147	100.00	6148	100.00

表 2. 中央氣象局嘉義氣象站 2011 年部分氣象統計資料

Table 2. Meteorological report in 2011 by the Central Weather Bureau Chiayi Station.

Items	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Mean
Temperature (°C)	14.7	16.9	18	22.7	25.6	28.7	28.7	29	27.5	24.8	23.1	17.8	23.125
Precipitation (mm)	25.7	19.9	49.7	4.6	150	148.5	175.1	112.8	109.5	25.8	180.6	19.5	1021.7*
Relative humidity (%)	80	81	77	74	80	76	76	75	77	80	83	78	78.08

*: Accumulation

(二) 各月份之氣象因子、蝴蝶種類及統計數量
當地的環境因子以中央氣象局嘉義測候站的資料，加以分析整理，詳如表2，供作基礎參考資料。蝴蝶各月份種類數暨隻次統計如表3。種類數以10月記錄到96種最多，9月記錄到89種次之，而最少之月份為12月份，僅33種。數量以11月記錄到782隻次最多，3月714隻次次之，而最少之月份為1月份，僅245隻。各物種數量最多前10名之優勢種依序為沖繩小灰蝶、紫蛇目蝶、琉璃波紋小灰蝶、黑點粉蝶、淡黃蝶、台灣黃蝶、切翅單環蝶、波紋小灰蝶、琉球三線蝶及白波紋小灰蝶。以上優勢蝶種豐盛之原因均與其寄主植物在調查區內分布有關，如沖繩小灰蝶之寄主植物為調查區內常見之黃花酢漿草(*Oxalis corniculata*)，該種植物因植株矮小，即使除草也較不易受太大影響，加上果實以彈力方式擴散繁殖，易成小群落分布，且成蝶飛行範圍幾乎會在寄主植物附近。較常在陰暗區域活動之紫蛇目蝶，其寄主植物為棕櫚科，在調查區內極為常見。黑點粉蝶飛行緩慢，也幾乎會在調查區內之寄主植物蔞菜(*Cardamine flexuosa*)及平伏莖白花菜(*Cleome ruidosperma*)附近飛舞。波紋小灰蝶幾乎也於本身所寄主之多種豆科植物附近出沒。調查區內之白波紋小灰蝶也常於寄主植物

之野薑花(*Hedychium coronarium*)、月桃(*Alpinia zerumber*)附近徘徊。琉球三線蝶活動範圍內也不難見到其寄主植物豆科山葛(*Pueraria montana*)及欒(*Zelkova serrata*)。切翅單環蝶之寄主植物為禾本科(*Gramineae*)，在調查區內分布也極為普遍。活動範圍較為廣泛之台灣黃蝶，調查區內也不難找到其寄主植物阿勃勒(*Cassia fistula*)。而喜愛在陽光下快速飛行之淡黃蝶，其寄主植物阿勃勒(*Cassia fistula*)、翼柄決明(*Senna alata*)等觀賞花木於調查區內亦有種植。優勢種中小灰蝶科就有4種，蛺蝶科有3種，粉蝶科有3種，其中小灰蝶科及蛺蝶科之種類均易受到寄主植物之分布影響，可見優勢種蝶種與其寄主植物之分布與否具有密切之關係。

就終年可見之成蝶，計有沖繩小灰蝶、臺灣黃蝶(*Eurema blanda arsakia*)、黑點粉蝶(*Leptosia nina niobe*)、切翅單環蝶(*Mycalesis zonata*)、枯葉蝶(*Kallima inachus formosana*)、琉球三線蝶(*Neptis hylas lulculenta*)、琉球紫蛺蝶(*Hypolimnas bolina kezia*)、眼紋擬蛺蝶(*Junonia leonias aenaria*)、紫蛇目蝶、黑樹蔭蝶(*Melanitis phedima polishana*)及玉帶鳳蝶(*Papilio polytes polytes*)等11種。

表 3. 阿里山山美村各月份之蝴蝶種類數及數量(2011 年 1 月至 12 月)

Table 3. Species richness and butterfly count in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

科別	種名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總計	
灰蝶科	三星雙尾燕蝶					1	1	6	5	2	2			17	
	小白波紋小灰蝶	25	23	12	4	2	1	2			15	37	10	131	
	凹翅紫小灰蝶			1										1	
	臺灣琉璃小灰蝶	3	2	3		1		1	2	3	6	4		25	
	臺灣黑星小灰蝶				1					1	5	9	1	17	
	白尾小灰蝶											1		1	
	白波紋小灰蝶	1	3	4	2		6	17	19	17	28	39	13	149	
	白紋黑小灰蝶							1	1					2	
	沖繩小灰蝶	22	36	63	141	210	53	84	23	11	6	10	3	662	
	角紋小灰蝶	2	1	1							2	6	1	13	
	波紋小灰蝶	16	18	34	36	3	9	4		3	19	25	1	168	
	恆春小灰蝶				1				2	26	2	3	2	36	
	紅邊黃小灰蝶		1	4						2	4	4	4	19	
	埔里波紋小灰蝶								2					2	
	埔里琉璃小灰蝶		2										2	4	
	姬波紋小灰蝶			31	2		3	6	1	2	14	2		61	
	姬黑星小灰蝶	1	2	1					1		2	9	7	1	24
	琉璃波紋小灰蝶	5	17	6	1					1			71	190	291
	迷你小灰蝶	3	2			7		1			4	4	4	25	
	淡青長尾波紋小灰蝶		1								1		21	3	26
	棋石小灰蝶		11	13	3	4	8	2		1	1	6	1	50	
	渡氏烏小灰蝶							1						1	
	紫燕蝶		1											1	
達邦琉璃小灰蝶	1												1		
銀斑小灰蝶	1		1								2		4		
墾丁小灰蝶								3					3		
灰蝶科種類數合計		11	14	13	9	7	8	14	9	13	15	17	10	26	
灰蝶科數量合計		80	120	174	191	228	82	132	80	53	120	250	224	1734	
弄蝶科	大白紋弄蝶										1			1	
	大黑星弄蝶			1										1	
	臺灣單帶弄蝶	1		3	1	4			9	3	9	4	1	35	
	臺灣絨毛弄蝶												1	1	
	臺灣黃斑弄蝶			2		1	1		4	3	2	1		14	
	玉帶弄蝶			1		1	1		2	3	4			12	
	白弄蝶					2		1	1	2	2	1		9	
	尖翅褐弄蝶	1									1	1		3	
	竹紅弄蝶		1	2	1				2		2	2		10	
	埔里紅弄蝶	2	1	1	1	4	3	25	4	5	2	2		48	
	姬單帶弄蝶										10	4		14	
	狹翅弄蝶			1	1					2				4	

表 3. 阿里山山美村各月份之蝴蝶種類數及數量(2011 年 1 月至 12 月)

Table 3. Species richness and butterfly count in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

科別	種名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總計
	狹翅黃星弄蝶									1	1			2
	淡綠弄蝶	3	1	4		1			1	2		2		14
	黑弄蝶	2	2	4	2	2			4	2	7	14	3	42
	黑星弄蝶							2	5	5	6	3		21
	黑紋弄蝶			5					4	1	1	1		12
	達邦褐弄蝶			2	1		1	1				1		6
	褐弄蝶			1										1
	墨子黃斑弄蝶									1	1	2		4
	鐵色絨毛弄蝶			1		1					1	3	2	8
	鸞褐弄蝶					1	1							2
	香蕉弄蝶					1								
弄蝶科種類數合計		4	4	12	6	11	5	4	10	12	15	14	4	23
弄蝶科數量合計		7	6	27	7	15	8	7	57	29	53	41	7	264
粉蝶科	水青粉蝶											1		1
	臺灣粉蝶					1	2	3	11	2	2			21
	臺灣紋白蝶	17	54	40	11	3		2			1	3	2	133
	臺灣黃蝶	4	9	18	4	6	12	15	32	15	14	60	14	203
	星黃蝶										1			1
	紅肩粉蝶								3					3
	紅紋粉蝶	2	1	4	1	1		1	6	2				18
	紅點粉蝶			2										2
	紋白蝶	3	63	38	17	8		3					2	134
	淡色黃蝶			1		3			1		1	2		8
	淡紫粉蝶			9	2	3	1			2	2			19
	荷氏黃蝶		8	19	5	2		1	2		1	1	2	41
	斑粉蝶					1	2							3
	黑點粉蝶	41	28	13	4	1	2	5	8	23	32	45	18	220
	端紅蝶			1	2	2			3	2	3	3		16
	端黑黃蝶		1		1									2
	銀紋淡黃蝶		12	8		3	7	73	58	24	20	3		208
	雌白黃蝶						1	2	1					4
粉蝶科種類數合計		5	8	11	9	12	7	9	10	7	10	8	5	18
粉蝶科數量合計		67	176	153	47	34	27	105	125	70	77	118	38	1037
蛺蝶科	大波紋蛇目蝶			1	2	1			1					5
	小三線蝶	1	1		1	2			2		1			8
	小波紋蛇目蝶		7	19	6	5		8	6	6	11	12	1	81
	小青斑蝶		1		2	2						1		6
	小紋青斑蝶			13	5	1	5	6	8	5	8	8		59
	小蛇目蝶	1		1		4			1	1	2	3	3	16
	小紫斑蝶		2	6	3		2	13	29	47	36	7		145

表 3. 阿里山山美村各月份之蝴蝶種類數及數量(2011 年 1 月至 12 月)

Table 3. Species richness and butterfly count in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

科別	種名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總計
	切翅單環蝶	24	9	9	2	10	2	2	14	19	15	32	54	192
	孔雀青蛺蝶		1				1							2
	孔雀蛺蝶			5		2	1		1		1			10
	臺灣三線蝶		1	5	3		4	3	2	6	6	5		35
	臺灣小紫蛺蝶						2	5	1	1		1		10
	臺灣波紋蛇目蝶			22	21	13	11	12	18	2	14	14	5	132
	臺灣單帶蛺蝶	1		6			2	1	2	3	2	1		18
	臺灣黃斑蝶		3	2	2	1								8
	臺灣黑蔭蝶					1					1			2
	臺灣綠蛺蝶								1	1				2
	永澤黃斑蔭蝶			2	4	4	1	3	3	8	10	2		37
	玉帶黑蔭蝶	1		1							1		1	4
	玉帶蔭蝶									4	1		1	6
	白三線蝶	2	1	2		1		3		6	2	1		18
	白條斑蔭蝶				2			5		10	11			28
	白蛺蝶								1					1
	石牆蝶	8	6	14	2	4	3	12	3	6	11	12		81
	金三線蝶				1				1	3		1		6
	長鬚蝶		1								1			2
	青斑蝶									1				1
	枯葉蝶	1	1	5	5	3	10	20	11	11	7	5	1	80
	紅星斑蛺蝶							2				1		3
	紅蛺蝶									2	1			3
	紅擬豹斑蝶		1											1
	姬小紋青斑蝶	1	6	15	3	4	2	1	6	4	7	7		56
	姬蛇目蝶						1			1				2
	姬黃三線蝶		2	5	2		1	1	2	1	1	3		18
	泰雅三線蝶			2							1			3
	琉球三線蝶	7	11	22	10	18	13	7	12	9	25	23	5	162
	琉球青斑蝶		1						1		3			5
	琉球紫蛺蝶	1	3	5	8	6	1	10	11	9	13	12	2	81
	琉璃蛺蝶	1		2		1	1		5	4	2	2		18
	豹紋蝶			1	6	5	5	8	11	9	7	13		65
	淡紋青斑蝶			1		3	2	4	2	4	2	8		26
	眼紋擬蛺蝶	6	6	5	2	7	10	16	12	16	12	3	2	97
	細蝶							1	1	8	7			17
	單帶蛺蝶		1	6	1			3	4	1	6	3		25
	單環蝶			2	2	5	4	2	2	1	1	5		24
	斯氏紫斑蝶			1	4	1		2	3			1		12
	紫蛇目蝶	15	21	31	30	44	22	19	36	40	53	74	10	395

表 3. 阿里山山美村各月份之蝴蝶種類數及數量(2011 年 1 月至 12 月)

Table 3. Species richness and butterfly count in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

科別	種名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	總計
	紫單帶蛺蝶									1				1
	黃三線蝶	2	8	15	4	4	2	4	4	2	6	4		55
	黃斑蛺蝶				1									1
	黃蛺蝶	3	5	4	3	1		1	3	1	3	4		28
	黑脈樺斑蝶								1	1	2	1		5
	黑樹蔭蝶	4	6	8	3	6	3	2	4	10	17	9	31	103
	黑擬蛺蝶	6	9	15	15	6	4	10	8	6	14	4		97
	圓翅紫斑蝶				2					1	3			6
	嘉義小蛇目蝶					1					1	1	1	4
	端紫斑蝶		2	3			2	3	2	8	10	15		45
	雌紅紫蛺蝶		2											2
	雌褐蔭蝶		3	4					1	1	1			10
	鳳眼方環蝶								1		3			4
	樺斑蝶	2	9	5	4	7	4	10	5	4	4	10		64
	樹蔭蝶					1								1
	環紋蝶							3	1	1				5
蛺蝶科種類數合計		19	29	36	32	32	28	33	42	43	45	36	13	63
蛺蝶科數量合計		87	130	265	161	174	121	202	243	285	346	308	117	2439
鳳蝶科	大紅紋鳳蝶		1	1					1	1				4
	大鳳蝶		3	1	7	4	3	7	14	7	14	14		74
	臺灣白紋鳳蝶			1		1		4	11	10	7	1		35
	臺灣鳳蝶			16	1		1			1				19
	臺灣麝香鳳蝶			1		1	1	1	1					5
	玉帶鳳蝶	1	6	7	3	10	1	6	14	13	16	11	1	89
	白紋鳳蝶			16		1		3	1		2	2		25
	青帶鳳蝶		3	15	7	3	8	26	32	15	15	5		129
	青斑鳳蝶		1				1	3	2	1				8
	紅紋鳳蝶	1	1	3	2	1	2	3	6	2	2	5		28
	烏鴉鳳蝶			1	1		3	1	1	2	4	1		14
	琉璃紋鳳蝶		1	8		1		1	4	2	1	4		22
	無尾白紋鳳蝶			1	4	3		2	19	14	6	1		50
	黃裳鳳蝶			7	2		2			1				12
	黑鳳蝶		1	13	4	6		4	17	7	13	11		76
	綠斑鳳蝶	2	11	4	2	4	3	9	6	13	18	10		82
	麝香鳳蝶		2											2
鳳蝶科種類數合計		3	10	15	10	11	10	13	14	14	11	11	1	17
鳳蝶科數量合計		4	30	95	33	35	25	70	129	89	98	65	1	674
各月種類數總計		42	65	87	66	73	58	73	85	89	96	86	33	147
各月數量總計		245	462	714	439	486	263	517	634	526	694	782	387	6149

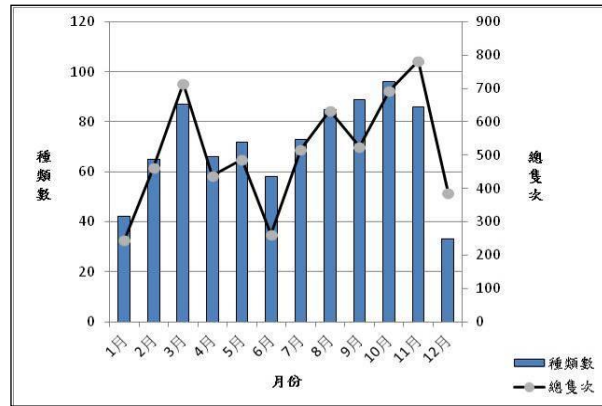


圖2. 阿里山山美村各月份之蝴蝶種類數量及總隻次(2011年1月至12月)

Figure 2. Species richness and monthly butterfly count in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

(三) 各路線蝴蝶種類及隻次統計

以分段記錄而言，由表4之調查結果顯示，種類數最多者為路線(5)達娜伊谷園區A段及路線(6)達娜伊谷園區B段，均為108種，其次為路線(3)道路區94種，最少者為路線(2)彬彬露營區僅有76種，遙遙不及其他路線；而數量最多者為路線(4)村落區1,181隻次，其次為路線(5)達娜伊谷園區A段1,134隻次，最少者為路線(2)彬彬露營區519隻次。路線(2)彬彬露營區在蝴蝶種類數及數量上最少，遙遙不及其他路線，其主要是因為該區大部分屬於陰暗區域，喜歡在陽光下活動之蝴蝶較少出現，且蜜源植物較少之緣故。路線(4)村落區因種植大量蜜源植物，吸引多數蝴蝶前往吸蜜，因此數量較為其他區域多，可見得若能適當種植蜜源及寄主植物，對於營造蝴蝶棲地將會有所助益。

由表5之調查結果得知，山美村6條調查路線中，前5名之優勢蝶種，鳳蝶科有1種、粉蝶科有4種、蛺蝶科有6種、小灰蝶科有5種，而弄蝶科並沒有在前5名之種類。其中沖繩小灰蝶及紫蛇目蝶兩種蝴蝶，分別記錄到5次。以各調查路線出現較多之前3名優勢種蝶種而言，路線(1)轉彎區較優勢之蝶種分別為琉璃

波紋小灰蝶213隻次、沖繩小灰蝶117隻次、波紋小灰蝶77隻次，其主要原因在於鄒族居民在此區大量種植此3種蝴蝶幼蟲之寄主植物樹豆，此外，亦有黃野百合生長，因此無形中提供灰蝶科蝴蝶幼蟲棲息及繁殖之環境。路線(2)彬彬露營區因陰暗區域較多，其他科之蝶種分布較少，故較優勢之蝶種偏向於蛇目蝶類，分別為紫蛇目蝶66隻次、切翅單環蝶37隻次、台灣黃蝶32隻次。路線(3)道路區沿途較多荒廢地，自生性植物生長較為旺盛，較優勢之蝶種分別為沖繩小灰蝶298隻次、黑點粉蝶80隻次、紫蛇目蝶73隻次。路線(4)村落區種植較多的蜜源植物，尤其是腺葉澤蘭(*Eupatorium amabile*)及高士佛澤蘭(*Eupatorium tashiroi*)，較優勢之蝶種分別為小紫斑蝶110隻次、淡黃蝶90隻次、沖繩小灰蝶68隻次。路線(5)達娜伊谷園區A段，種植較多之棕櫚科植物，且步道兩旁有較多禾本科植物，較優勢之蝶種分別為紫蛇目蝶84隻次、沖繩小灰蝶67隻次、切翅單環蝶61隻次。路線(6)達娜伊谷園區B段，因種植較多棕櫚科植物，且大部分屬於陰暗區域，較優勢之蝶種分別為沖繩小灰蝶103隻次、紫蛇目蝶86隻次、切翅單環蝶62隻次。

表4. 阿里山山美村各穿越線調查之蝴蝶種類數及隻次(2011年1月至12月)

Table 4. Butterfly species richness and monthly count at each transect line in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

Family	Species	Line (1) 轉彎區	line (2) 彬彬 露營區	line (3) 道路區	line (4) 村落區	line (5) 達娜伊谷園 區 A 段	line (6) 達娜伊谷園 區 B 段	Total
灰蝶科	三星雙尾燕蝶	2	1		1	7	6	17
	小白波紋小灰蝶	14	4	46	9	15	43	131
	凹翅紫小灰蝶					1		1
	臺灣琉璃小灰蝶	2	5	2	6	4	6	25
	臺灣黑星小灰蝶	5	1	2		2	7	17
	白尾小灰蝶				1			1
	白波紋小灰蝶	17	24	10	20	24	54	149
	白紋黑小灰蝶				1		1	2
	沖繩小灰蝶	117	9	298	68	67	103	662
	角紋小灰蝶			1	6	1	5	13
	波紋小灰蝶	77	2	62	16	7	4	168
	恆春小灰蝶	3	2	3	21	5	2	36
	紅邊黃小灰蝶			1		6	12	19
	埔里波紋小灰蝶					2		2
	埔里琉璃小灰蝶		1	3				4
	姬波紋小灰蝶	6	4	11	1	24	15	61
	姬黑星小灰蝶	1	2	2		16	3	24
	琉璃波紋小灰蝶	213	9	23	21	12	13	291
	迷你小灰蝶			1	24			25
	淡青長尾波紋小 灰蝶	21	1		3	1		26
	棋石小灰蝶		11		2	30	7	50
	渡氏烏小灰蝶					1		1
	紫燕蝶					1		1
	達邦琉璃小灰蝶	1						1
	銀斑小灰蝶					4		4
	墾丁小灰蝶				1		2	3
灰蝶科種類數合計		13	14	14	16	20	16	26
灰蝶科數量合計		479	76	465	201	230	283	1734
弄蝶科	大白紋弄蝶		1					1
	大黑星弄蝶	1						1
	臺灣單帶弄蝶	8		9	11	6	1	35
	臺灣絨毛弄蝶			1				1
	臺灣黃斑弄蝶	5	2	3	1	1	2	14
	玉帶弄蝶	2		3	3	3	1	12
	白弄蝶	1	2	2		1	3	9

表4. 阿里山山美村各穿越線調查之蝴蝶種類數及隻次(2011年1月至12月)

Table 4. Butterfly species richness and monthly count at each transect line in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

Family	Species	Line (1) 轉彎區	line (2) 彬彬 露營區	line (3) 道路區	line (4) 村落區	line (5) 達娜伊谷園 區 A 段	line (6) 達娜伊谷園 區 B 段	Total
	尖翅褐弄蝶	1		1			1	3
	竹紅弄蝶	5		1	1	2	1	10
	埔里紅弄蝶	3	2	4	26	6	7	48
	姬單帶弄蝶	3		1	8	1	1	14
	狹翅弄蝶	1				2	1	4
	狹翅黃星弄蝶		1		1			2
	淡綠弄蝶	5	3	1	4		1	14
	黑弄蝶		2	3	7	16	14	42
	黑星弄蝶	1	1	5		11	3	21
	黑紋弄蝶	1		2	4	2	3	12
	達邦褐弄蝶					5	1	6
	褐弄蝶		1					1
	墨子黃斑弄蝶	3				1		4
	鐵色絨毛弄蝶	1		3		1	3	8
	鸞褐弄蝶				1	1		2
	香蕉弄蝶				1			1
弄蝶科種類數合計		15	9	14	12	15	15	23
弄蝶科數量合計		41	15	39	67	59	43	264
粉蝶科	水青粉蝶			1				1
	臺灣粉蝶	2	2	1	11	2	3	21
	臺灣紋白蝶	56	8	36	6	11	16	133
	臺灣黃蝶	51	32	31	28	22	39	203
	星黃蝶		1					1
	紅肩粉蝶			1	1		1	3
	紅紋粉蝶	2	1	3	11	1		18
	紅點粉蝶	1					1	2
	紋白蝶	60	11	25	26	12		134
	淡色黃蝶					4	4	8
	淡紫粉蝶	1		2	1	9	6	19
	荷氏黃蝶	5	3	9	4	12	8	41
	斑粉蝶				1	1	1	3
	黑點粉蝶	19	16	80	53	24	28	220
	端紅蝶	1		3	11	1		16
	端黑黃蝶			1			1	2
	銀紋淡黃蝶	23	9	24	90	19	43	208
	雌白黃蝶						4	4

表4. 阿里山山美村各穿越線調查之蝴蝶種類數及隻次(2011年1月至12月)

Table 4. Butterfly species richness and monthly count at each transect line in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

Family	Species	Line (1) 轉彎區	line (2) 彬彬 露營區	line (3) 道路區	line (4) 村落區	line (5) 達娜伊谷園 區 A 段	line (6) 達娜伊谷園 區 B 段	Total
粉蝶科種類數合計		11	9	13	12	12	13	18
粉蝶科數量合計		221	83	217	243	118	155	1037
蛺蝶科	大波紋蛇目蝶		1			4		5
	小三線蝶		2	1		2	3	8
	小波紋蛇目蝶	2	11	6	11	41	10	81
	小青斑蝶				1	1	4	6
	小紋青斑蝶	8		4	20	20	7	59
	小蛇目蝶	2	4		2	4	4	16
	小紫斑蝶	13	1	8	110	9	4	145
	切翅單環蝶	12	37	7	13	61	62	192
	孔雀青蛺蝶	2						2
	孔雀蛺蝶	10						10
	臺灣三線蝶	6	1	7	5	7	9	33
	臺灣小紫蛺蝶	1		2		3	4	10
	臺灣波紋蛇目蝶	25	15	12	13	46	21	132
	臺灣單帶蛺蝶			2	5	6	5	18
	臺灣黃斑蝶	1		2		2	3	8
	臺灣黑蔭蝶				1	1		2
	臺灣綠蛺蝶						2	2
	永澤黃斑蔭蝶	3	12	6	4	9	3	37
	玉帶黑蔭蝶				2		2	4
	玉帶蔭蝶	1	2			1	2	6
	白三線蝶	2	2	7	5	1	1	18
	白條斑蔭蝶		3	3	4	7	11	28
	白蛺蝶					1		1
	石牆蝶	7	2	8	11	40	13	81
	金三線蝶					5	1	6
	長鬚蝶			1			1	2
	青斑蝶						1	1
	枯葉蝶	6	13	1	7	27	26	80
	紅星斑蛺蝶	2					1	3
	紅蛺蝶					2	1	3
	紅擬豹斑蝶	1						1
	姬小紋青斑蝶	7	4	7	13	16	9	56
	姬蛇目蝶					1	1	2
	姬黃三線蝶				1	8	9	18

表4. 阿里山山美村各穿越線調查之蝴蝶種類數及隻次(2011年1月至12月)

Table 4. Butterfly species richness and monthly count at each transect line in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

Family	Species	Line (1) 轉彎區	line (2) 彬彬 露營區	line (3) 道路區	line (4) 村落區	line (5) 達娜伊谷園 區 A 段	line (6) 達娜伊谷園 區 B 段	Total
	泰雅三線蝶					2	1	3
	琉球三線蝶	30	6	23	23	44	36	162
	琉球青斑蝶				4	1		5
	琉球紫蛺蝶	22	25	19	8	4	3	81
	琉璃蛺蝶	1	6	3		4	4	18
	豹紋蝶	9	9	4	11	16	16	65
	淡紋青斑蝶	3		3	20			26
	眼紋擬蛺蝶	7	12	8	37	19	14	97
	細蝶	2	1	3	1	6	4	17
	單帶蛺蝶	1	2	3	1	13	5	25
	單環蝶	1		2	1	10	10	24
	斯氏紫斑蝶	2		1	7	2		12
	紫蛇目蝶	57	66	73	29	84	86	395
	紫單帶蛺蝶						1	1
	黃三線蝶	6	3	3	2	22	19	55
	黃斑蛺蝶	1						1
	黃蛺蝶	20	1	3	1	1	2	28
	黑脈樺斑蝶	1		1	2		1	5
	黑樹蔭蝶	6	19	3	6	37	32	103
	黑擬蛺蝶	3	16	9	14	20	35	97
	圓翅紫斑蝶	1			3	2		6
	嘉義小蛇目蝶					1	3	4
	端紫斑蝶	13	2	2	16	3	9	45
	雌紅紫蛺蝶				2			2
	雌褐蔭蝶	1	2			5	2	10
	鳳眼方環蝶				1	3		4
	樺斑蝶	6	8	5	37	2	6	64
	樹蔭蝶		1					1
	環紋蝶	1	1	1			2	5
	蛺蝶科種類數合計	41	32	36	39	48	49	63
	蛺蝶科數量合計	305	290	253	454	626	511	2439
鳳蝶科	大紅紋鳳蝶		1		2		1	4
	大鳳蝶	4	8	4	15	13	30	74
	臺灣白紋鳳蝶				8	13	14	35
	臺灣鳳蝶			4	4	5	6	19
	臺灣麝香鳳蝶				2	1	2	5

表4. 阿里山山美村各穿越線調查之蝴蝶種類數及隻次(2011年1月至12月)

Table 4. Butterfly species richness and monthly count at each transect line in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

Family	Species	Line (1) 轉彎區	line (2) 彬彬 露營區	line (3) 道路區	line (4) 村落區	line (5) 達娜伊谷園 區 A 段	line (6) 達娜伊谷園 區 B 段	Total
	玉帶鳳蝶	6	9	17	38	10	9	89
	白紋鳳蝶	2		5	5	7	6	25
	青帶鳳蝶	25	15	20	25	22	22	129
	青斑鳳蝶			2	5		1	8
	紅紋鳳蝶	5	1	4	15	2	1	28
	烏鴉鳳蝶	1	2	6	3	1	1	14
	琉璃紋鳳蝶	1	1	2	3	4	11	22
	無尾白紋鳳蝶	5	8	10	8	8	11	50
	黃裳鳳蝶		1	2	9			12
	黑鳳蝶	10	6	15	22	11	12	76
	綠斑鳳蝶	4	2	16	52	4	4	82
	麝香鳳蝶		1	1				2
鳳蝶科種類數合計		10	12	14	16	13	15	17
鳳蝶科數量合計		63	55	108	216	101	131	674
各路線種類數合計		90	76	91	95	108	108	147
各路線數量合計		1109	519	1082	1182	1134	1123	6149

表5. 阿里山山美村各路線之前5名優勢蝶種種類及隻次(2011年1月至12月)

Table 5. Top five dominant species and monthly butterfly count at each transect line in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

排序	路線(1) 轉彎區		路線(2) 彬彬露營區		路線(3) 道路區		路線(4) 村落區		路線(5) 達娜伊谷園區 A 段		路線(6) 達娜伊谷園區 B 段	
	中文名	數量	中文名	數量	中文名	數量	中文名	數量	中文名	數量	中文名	數量
1	琉璃波紋小灰蝶	213	紫蛇目蝶	66	沖繩小灰蝶	298	小紫斑蝶	110	紫蛇目蝶	84	沖繩小灰蝶	103
2	沖繩小灰蝶	117	切翅單環蝶	37	黑點粉蝶	80	銀紋淡黃蝶	90	切翅單環蝶	61	銀紋淡黃蝶	43
3	波紋小灰蝶	77	台灣黃蝶	32	紫蛇目蝶	73	沖繩小灰蝶	68	沖繩小灰蝶	67	紫蛇目蝶	86
4	紋白蝶	60	琉球紫蛺蝶	25	波紋小灰蝶	62	黑點粉蝶	53	台灣波紋蛇目蝶	46	切翅單環蝶	62
5	紫蛇目蝶	57	白波紋小灰蝶	24	小白波紋小灰蝶	46	綠斑鳳蝶	52	琉球三線蝶	44	白波紋小灰蝶	54

(四) 生物多樣性指數

生物多樣性指數結果顯示，物種豐富度與香農－韋納指數的分布模式相似，最大值均出現在10月而最小值在12月，且於3月及10月達兩次較明顯之數值高峰。相異點出現在5月，在考量個體分布比例時，香農－韋納指數之數值從3至5月持續下降、隨後緩緩上升至10月；若僅考量物種數目(物種豐富度)，數值雖在3月下降但隨即於4月上升，其後再下降至6月後同樣持續上升至10月(圖3)。運用多樣性指數觀察月間蝴蝶群聚組成變化須盡可能符合下列假設前提，包括對該地區蝶種數目已有相當程度之瞭解，以及調查頻度足以確保每隻觀察到的蝴蝶個體在族群中之抽樣機率相同(曹等2013)。本研究自2011年1月至12月，每月進行一次穿越線調查，為期一年的調查時間是否已將當地所有蝶種予以記錄？調查時間和頻度是否足夠？持續監測或增加調查頻度、比較年間差異，應有助於瞭解當地蝶相的實際組成。

本研究調查結果指出物種豐富度指數與香農－韋納指數有相似的分布模式，顯示每個月觀察到之蝴蝶個體分布於各物種的比例相近(即某物種僅觀察到少數個體的情形鮮少發生)，當地蝴蝶物種數目略可代表其生物多樣性。

(五) 寄主植物記錄

就調查期間，所記錄到蝴蝶曾產卵或已有幼蟲之寄主植物，含人工栽培及自生者共有 14 科 27 種，利用調查區內植物之蝴蝶種類共 5 科 28 種，其中鳳蝶科 7 種，粉蝶科 3 種，蛺蝶科 10 種，小灰蝶科 5 種，弄蝶科 3 種，如表 6。

(六) 氣象因子資料之蒐集

將下載之資料，攜回研究室分析與統計結果，山美村達娜伊谷地區之日均溫、最高均溫、最低均溫、平均濕度、最高濕度、最低濕度及降雨量詳如附錄 2。第六鄰巴雅依氣象因子調查結果詳如附錄 3。這是完整的環境因子資料，可以供作今後棲地保育之參考與應用。

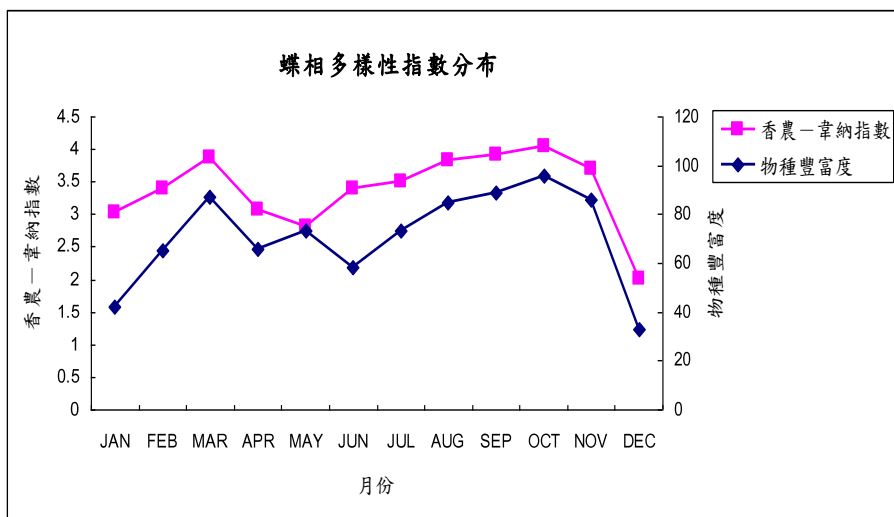


圖3. 阿里山山美村各月份蝴蝶香農－韋納指數及物種豐富度分布(2011年1月至12月)。

Figure 3. Shannon-Wiener index and butterfly species richness in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

表 6. 阿里山山美村各路線記錄之蝴蝶寄主植物(2011 年 1 月至 12 月)

Table 6. Butterfly host plants at each transect line in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

Common name	Scientific name	line (1) 轉彎區	line (2) 彬彬 露營區	line (3) 道路區	line (4) 村落區	line (5) 達娜伊谷 園區 A 段	line (6) 達娜伊谷 園區 B 段
芸香科	Rutaceae						
飛龍掌血	<i>Toddalia asiatica</i>				玉帶鳳蝶		
柚子	<i>Citrus grandis</i>				大鳳蝶		
柑橘類	<i>Citrus reticulata</i>				黑鳳蝶		
食茱萸	<i>Fagara ailanthoides</i>			烏鴉鳳蝶			
豆科	Leguminosae= Fabaceae						
菜豆	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.			小白波紋 小灰蝶			
阿勃勒	<i>Cassia fistula</i> L.						淡黃蝶
黃野百合	<i>Crotalaria pallida</i>	波紋小灰蝶					
番蝴蝶	<i>Caesalpinia gilliesii</i>				荷氏黃蝶		
薯蕷科	Dioscoreaceae						
恆春薯蕷	<i>Dioscorea doryphora</i>			玉帶弄蝶			
禾本科	Gramineae=Poaceae						
五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i>		黑樹蔭蝶				
大黍	<i>Panicum maximum</i>						切翅單環蝶
桂竹	<i>Phyllostachys makinoi</i>			雌褐蔭蝶		玉帶蔭蝶. 鳳眼方環 蝶.白條斑 蔭蝶	
芭蕉科	Musaceae						
香蕉	<i>Musa sapientum</i>			香蕉弄蝶	香蕉弄蝶		
桑科	Moraceae						
烏榕	<i>Ficus virgata</i>				石牆蝶	石牆蝶	
薜荔	<i>Ficus pumila</i>				石牆蝶		
蕁麻科	Urticaceae						
水麻	<i>Debregeasia orientalis</i>					細蝶	
樟科	Lauraceae						
香楠	<i>Machilus zuihoensis</i>				青帶鳳蝶		

表 6. 阿里山山美村各路線記錄之蝴蝶寄主植物(2011 年 1 月至 12 月)

Table 6. Butterfly host plants at each transect line in Shan Mei Village, Ali Mountain area, from January to December, 2011.

Common name	Scientific name	line (1) 轉彎區	line (2) 彬彬 露營區	line (3) 道路區	line (4) 村落區	line (5) 達娜伊谷 園區 A 段	line (6) 達娜伊谷 園區 B 段
大葉楠	<i>Machilus japonica</i>		青帶鳳蝶	青帶鳳蝶			
榆科	Ulmaceae						
石朴	<i>Celtis formosana</i>			豹紋蝶	豹紋蝶	豹紋蝶	
胡椒科	Piperaceae						
荖藤	<i>Piper betle</i>						綠斑鳳蝶
夾竹桃科	Apocynaceae						
華他卡藤	<i>Dregea volubilis</i>					淡紋青斑蝶	
馬兜鈴科	Aristolochiaceae						
港口馬兜鈴	<i>Aristolochia zollingeriana</i>					黃裳鳳蝶	
白花菜科	Capparaceae						
平伏莖白花菜	<i>Cleome rutidosperma</i>			黑點粉蝶			
酢漿草科	Oxalidaceae						
黃花酢漿草	<i>Oxalis corniculata</i>	沖繩小灰蝶					
薔薇科	Rosaceae						
薄瓣懸鉤子	<i>Rubus piptopetalus</i>			白弄蝶			
玫瑰花	<i>Rosa hybrida</i>					台灣琉璃小 灰蝶	

結 論

本次調查六條路線蝶相組成略有差異，除寄主、蜜源植物的分布影響外，初步觀察與人為干擾程度有所關連，舉例而言，紫蛇目蝶、紋白蝶、波紋小灰蝶、琉璃波紋小灰蝶、沖繩小灰蝶...等蝶種，明顯因農墾環境或栽培作物而受益成為優勢種，至於受干擾程度有待進一步研究。經營管理上，因此區環境為農墾與自然林木混雜，建議可選定目標蝶種用人工栽種食草植物以吸引並擴大族群。另外緣邊可設置

腐果區誘引，增加觀察機會，但要特別注意解說教育，避免遊客對誘引的蝶進行干擾與捕捉行為。步道兩旁的蜜源有可加強的空間，以增加聚蝶效果，但由於地處山林，建議以原生種為宜，並建立春夏秋冬四季的蜜源，亦可藉此宣導環境教育。

山美村進行調查之初期，研究人員曾建議及協助山美村第 6 鄰種植蜜源植物，以便吸引附近蝴蝶，未來可規劃一處戶外蝴蝶生態園，雖該區海拔在 500 m 以下，然因近中央山脈，居於地利之便，經 12 次蝴蝶調查共記錄到 146

種，其中 1 種保育類及 8 種台灣特有種。從調查之蝴蝶資源中，除了特有種及保育類外，另選擇體型較大、外表亮麗，且較易吸引他人目光之蝶種，做為具觀光潛力之特色蝶種。依序為鳳蝶科之綠斑鳳蝶；粉蝶科之紅肩粉蝶、紅紋粉蝶；蛺蝶科之石牆蝶、枯葉蝶、紫蛇目蝶；小灰蝶科之角紋小灰蝶、棋石小灰蝶。期望社區居民針對特色蝶種做深入之生態觀察及研究，以增加解說素材。並能製作解說圖卡，完整介紹生活史及特性，促使社區能朝向賞蝶生態旅遊發展之目標前進。

此次調查記錄之種類雖甚多，然之前曾記錄之寬青帶鳳蝶、江崎黃蝶、姬雙尾蝶、樺蛺蝶、三線蝶、台灣小波紋蛇目蝶、台灣棋石小灰蝶及小紋褐弄蝶等 8 種，於此次調查中均未記錄到(彭仁傑，1998)。因此建議當地之鄒族居民可以針對園區內一些蝶況較佳之區域，進行長期調查與監測，並除此之外，以嘉義為命名之嘉義小蛇目蝶，為 7 種眉眼蝶中體型最大、數量也最稀少，嘉義山區為其分布地點之一，且其生活史至今尚未知曉，若能透過當地居民實地探究並予以觀察記錄，對於社區發展將更具意義。

非調查時間也於鄰近地區發現局部分佈的稀有種霧社燕小灰蝶 (*Everes argiades hellotia*) 有穩定族群之分布，倘若能適當保留葎草 (*Humulus scandens*) 繁殖區域，盡可能維護特殊蝶種之棲息環境，將有利於未來學術界之觀察研究。除此之外，適時規劃出版當地蝴蝶解說專書，做為輔助原住民發展賞蝶生態旅遊之方針，使原住民精神生活品質足以提升，達到寓教於樂的目的。

誌 謝

本年度調查能順利完成，感謝山美村社區發展協會提供各項調查工作行政事務之協助，以及楊詩韻、高命道、朱凱文與莊信然等友人協助提供美食，同時也感謝阿里山國家風景區管理處提供之協助。

參考文獻

- Google- 台灣全圖 <http://maps.google.com.tw/maps?hl=zh-TW&tab=ll>
- 王鑫。1987。台灣特殊地理景觀。行政院文化建設委員會出版。台北市。
- 中央氣象局 <http://www.cwb.gov.tw/>
- 白水隆。1960。原色台灣蝶類大圖鑑。日本保育社出版。
- 阿里山國家風景區管理處。2007。圓潭生態資源解說資源調查報告書
- 柯金源。2002。山美-達娜伊谷的傳奇。P11。
- 倪超倫。2000。花蓮縣秀林鄉銅門村野生動物管理制度之研究。國立台灣大學農業經濟研究所碩士論文。
- 徐培峰。1999。臺灣蝶圖鑑第一卷。國立鳳凰谷鳥園。
- 徐培峰。2001。臺灣蝶類多樣性與保育。謝豐國、林政行、顧世紅編。跨世紀臺灣昆蟲研究之進展研討會論文集259-262頁。國立自然科學博物館。
- 徐培峰。2002。臺灣蝶圖鑑第二卷。國立鳳凰谷鳥園。
- 徐培峰。2006。臺灣蝶圖鑑第二卷。國立鳳凰谷鳥園。
- 張永仁。2000。臺灣賞蝶圖鑑。晨星出版社，208頁。
- 張永仁。2005。蝴蝶100。遠流出版社，224頁。
- 彭仁傑等。1998。魚鄉達娜伊谷溪流流域動植物

- 資員解說手冊。嘉義縣政府出版。
- 嘉義旅遊網-阿里山鄉http://travel.echiayi.tw/index_m.php?ptype=map_main&id=62
- 廖于璋。2002。分權管理制度在保護區經營管理上之應用—以宜蘭縣無尾港水鳥保護區為例。國立東華大學環境政策研究所碩士論文。
- 趙仁方、方懷聖。2002。臺東縣蝴蝶。臺東縣政府，280頁。
- 濱野榮次。1987。台灣蝶類生態大圖鑑。牛頓出版社。
- 羅丞書。2000。自然保育分權管理之研究(以自然資源保護區為例)。國立東華大學自然資源管理研究所。
- Margalef, D. R. 1957. Information theory in ecology (in Spanish). *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona* 23: 373-449. [查閱Wendell Hall之英文翻譯版本]
- Margalef, D. R. 1958. Information theory in Ecology. *General Systematics* 3: 36-71.
- McIntosh, R. P. 1967. An index of diversity and the relation of certain concepts to diversity. *Ecology* 48: 392-404.
- Shannon, C. E. 1948. A mathematical theory of communication. *The Bell System Technical Journal* 27: 379-423. [同時查閱增訂版本“reprinted with corrections of pp. 379-423, 623-656”]
- Tsao, Y. J., L. Hsieh, B. S. Chen, C. H. Liu, S. F. Liu, H. C. Chen, C. H. Hsieh, S. L. Chen, J. Z. Ho and P. S. Yang. 2013. Towards an understanding of butterfly diversity and composition in an artificial habitat: A case study of the Ecology Education Park in the Endemic Species Research Institute. *Taiwan Journal of Biodiversity* (accepted)
- Van Dyke, F. 2008. Measuring biodiversity. pp. 89-95. *In*: J. Ebihara (ed.). *Conservation biology: Foundations, concepts, applications*, 2nd edition. Springer-Verlag New York, USA.

附錄 1. 2011 年阿里山山美村蝴蝶名錄

Appendix 1. Name list of butterfly investigated by transect lines in Shan Mei Village, Ali Mountain area, in 2011.

Common names	Scientific names	備註
鳳蝶科	Papilionidae	
大紅紋鳳蝶	<i>Byasa polyeuctes termessus</i> (Fruhstorfer, 1908)	
紅紋鳳蝶	<i>Pachliopta aristolochiae interpositus</i> (Fruhstorfer, 1901)	
臺灣白紋鳳蝶	<i>Papilio nephelus chaonulus</i> Fruhstorfer, 1908	
大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i> Fruhstorfer, 1903	
臺灣鳳蝶	<i>Papilio taiwanus</i> Rothschild, 1898	特有種
玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes polytes</i> Linnaeus, 1758	
白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortunius</i> Fruhstorfer, 1908	
青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i> (Fruhstorfer, 1906)	
青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i> (Fruhstorfer, 1908)	
烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor thrasymedes</i> Fruhstorfer, 1909	
琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio hermosanus</i> Rebel, 1906	特有種
無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i> Rothschild, 1896	
黃裳鳳蝶	<i>Troides aeacus formosanus</i> (Rothschild, 1899)	
黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i> Cramer, 1775	
綠斑鳳蝶	<i>Graphium onfucius</i> (Linnaeus, 1758)	
麝香鳳蝶	<i>Byasa alcinous mansonensis</i> (Fruhstorfer, 1901)	
臺灣麝香鳳蝶	<i>Byasa impediens febanus</i> (Fruhstorfer, 1908)	
粉蝶科	Pieridae	
臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i> (Sparman, 1768)	
紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i> Boisduval, 1836	
淡黃蝶	<i>Catopsilia onfuc</i> (Fabricius, 1775)	
淡色黃蝶	<i>Eurema andersoni godana</i> (Fruhstorfer, 1910)	
水青粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i> (Linnaeus, 1758)	
臺灣粉蝶	<i>Appias lyncida formosana</i> (Wallace, 1866)	
臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i> (Fruhstorfer, 1910)	
荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe</i> (Linnaeus, 1758)	
淡紫粉蝶	<i>Cepora nandina eunama</i> (Fruhstorfer, 1903)	
端黑黃蝶	<i>Eurema laeta punctissima</i> (Matsumura, 1909)	
星黃蝶	<i>Eurema brigitta hainana</i> (Moore, 1878)	
雌白黃蝶	<i>Ixias pyrene insignis</i> Butler, 1879	

附錄 1. 2011 年阿里山山美村蝴蝶名錄

Appendix 1. Name list of butterfly investigated by transect lines in Shan Mei Village, Ali Mountain area, in 2011.

Common names	Scientific names	備註
斑粉蝶	<i>Appias indra aristoxemus</i> Fruhstorfer 1908	
黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i> (Wallace, 1866)	
端紅蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i> Fruhstorfer, 1908	
紅點粉蝶	<i>Gonepteryx amintha formosana</i> (Fruhstorfer, 1908)	
紅紋粉蝶	<i>Delias hyparete luzonensis</i> C. Felder & R. Felder, 1862	
紅肩粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i> Fruhstorfer, 1908	
蛺蝶科	Nymphalidae	
小三線蝶	<i>Neptis sappho formosana</i> Fruhstorfer, 1908	
臺灣三線蝶	<i>Neptis nata lutatia</i> Fruhstorfer, 1913	
琉球三線蝶	<i>Neptis hylas lulculenta</i> Fruhstorfer, 1907	
泰雅三線蝶	<i>Neptis soma tayalina</i> Murayama & Shimonoya, 1968	
白三線蝶	<i>Athyma perius</i> (Linnaeus, 1758)	
小單帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora laela</i> (Fruhstorfer, 1908)	
臺灣單帶蛺蝶	<i>Athyma cama zoroastes</i> (Butler, 1877)	
紫單帶蛺蝶	<i>Parasarpa dudu jinamitra</i> (Fruhstorfer, 1908)	
臺灣小紫蛺蝶	<i>Chitoria chrysolora</i> (Fruhstorfer, 1908)	
紅星斑蛺蝶	<i>Hestina assimilis formosana</i> (Moore, 1895)	
金三線蝶	<i>Pantoporia hordonia rihodona</i> Moore, 1878	
姬黃三線蝶	<i>Symbrenthia hypselis scatinia</i> Fruhstorfer, 1908	
黃三線蝶	<i>Symbrenthia lilaea formosanus</i> Fruhstorfer, 1908	
細蝶	<i>Acraea issoria formosana</i> (Fruhstorfer, 1912)	
枯葉蝶	<i>Kallima inachis formosana</i> Fruhstorfer, 1912	
紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i> (Herbst, 1794)	
孔雀蛺蝶	<i>Junonia onfuci</i> (Linnaeus, 1758)	
孔雀青蛺蝶	<i>Junonia orithya</i> (Linnaeus, 1758)	
石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i> Fruhstorfer, 1898	
紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha</i> (Drury, [1773])	
臺灣黃斑蛺蝶	<i>Cupha erymanthis</i> (Drury, 1773)	
琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i> (Butler, 1877)	
琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i> (Fruhstorfer, 1908)	特有種
豹紋蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i> Fruhstorfer, 1908	

附錄 1. 2011 年阿里山山美村蝴蝶名錄

Appendix 1. Name list of butterfly investigated by transect lines in Shan Mei Village, Ali Mountain area, in 2011.

Common names	Scientific names	備註
眼紋擬蛺蝶	<i>Junonia lemonias aenaria</i> Tsukada & Kaneko, 1985	
黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i> Esaki & Nakahara, 1923	
黑擬蛺蝶	<i>Junonia iphita</i> (Cramer, 1779)	
雌紅紫蛺蝶	<i>Hypolimnas misippus</i> (Linnaeus, 1764)	
台灣綠蛺蝶	<i>Euthalia formosana</i> Fruhstorfer, 1908	
黃斑蛺蝶	<i>Sephisia onfuci androdamas</i> Fruhstorfer, 1908	
白蛺蝶	<i>Helcyra superba takamukai</i> Matsumura, 1919	
長鬚蝶	<i>Libythea lepita formosana</i> Fruhstorfer, 1908	
小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i> Fruhstorfer, 1908	
斯氏紫斑蝶	<i>Euploea onfucius swinhoei</i> Wallace & Moore, 1866	
端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i> Fruhstorfer, 1904	
圓翅紫斑蝶	<i>Euploea onfuc hobsoni</i> (Butler, 1877)	
小青斑蝶	<i>Parantica swinhoei</i> (Moore, 1883)	
青斑蝶	<i>Parantica sita niponica</i> (Moore 1883)	
淡紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace</i> (Cramer, 1775)	
小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i> (Butler, 1874)	
姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i> (Fruhstorfer, 1909)	特有種
琉球青斑蝶	<i>Ideopsis onfuci</i> (Linnaeus, 1758)	
樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i> (Linnaeus)	
黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i> (Cramer, 1779)	
玉帶黑蔭蝶	<i>Lethe verma cintamani</i> Fruhstorfer, 1848	特有種
玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavidata</i> Fruhstorfer, 1908	
永澤黃斑蔭蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i> Matsumura, 1919	
白條斑蔭蝶	<i>Penthema formosanum</i> (Rothschild, 1898)	
黑樹蔭蝶	<i>Melanitis phedima polishana</i> Fruhstorfer, 1908	
樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i> (Linnaeus, 1758)	
雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i> Fruhstorfer, 1908	
大波紋蛇目蝶	<i>Ypthima formosana</i> Fruhstorfer, 1908	
小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i> Fruhstorfer, 1911	
臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i> Fruhstorfer, 1911	
小蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i> Butler, 1883	

附錄 1. 2011 年阿里山山美村蝴蝶名錄

Appendix 1. Name list of butterfly investigated by transect lines in Shan Mei Village, Ali Mountain area, in 2011.

Common names	Scientific names	備註
嘉義小蛇目蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i> Fruhstorfer, 1908	
姬蛇目蝶	<i>Mycalesis suavolens kagina</i> Fruhstorfer, 1908	
切翅單環蝶	<i>Mycalesis gotama nanda</i> Fruhstorfer, 1908	
單環蝶	<i>Mycalesis zonata</i> Matsumura, 1909	
紫蛇目蝶	<i>Mycalesis sangaica mara</i> Fruhstorfer, 1908	
環紋蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i> Moore, 1878	
台灣黑蔭蝶	<i>Lethe butleri periscelis</i> (Fruhstorfer, 1908)	
鳳眼方環蝶	<i>Discophora sondaica tulliana</i> Stichel, 1905	
小灰蝶科	Lycaenidae	
三星雙尾燕蝶	<i>Spindasis syama</i> (Horsfield, 1829)	
小白波紋小灰蝶	<i>Jamides celeno</i> (Cramer, 1775)	
白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i> Fruhstorfer, 1910	
臺灣琉璃小灰蝶	<i>Acytolepis puspa myla</i> (Fruhstorfer, 1909)	
埔里琉璃小灰蝶	<i>Celastrina lavendularis himilcon</i> (Fruhstorfer, 1909)	
達邦琉璃小灰蝶	<i>Udara dilecta</i> (Moore, 1879)	
臺灣黑星小灰蝶	<i>Megisba onfuc sikkima</i> Moore, 1884	
姬黑星小灰蝶	<i>Neopithecops zalmora</i> (Butler, 1869)	
沖繩小灰蝶	<i>Zizeeria maha okinawana</i> (Matsumura, 1929)	
波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus</i> (Linnaeus, 1767)	
白尾小灰蝶	<i>Euchrysops cnejus</i> (Fabricius, 1798)	
白紋黑小灰蝶	<i>Spalgis epius dilama</i> (Moore, 1878)	
淡青長尾波紋小灰蝶	<i>Catochrysops panormus onfuciu</i> (Distant, 1886)	
琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus formosanus</i> Fruhstorfer, 1909	
埔里波紋小灰蝶	<i>Nacaduba kurava therasia</i> Fruhstorfer, 1916	特有種
姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i> (Fruhstorfer, 1916)	
迷你小灰蝶	<i>Zizula hylax</i> (Fabricius, 1775)	特有種
恆春小灰蝶	<i>Deudorix epijarbas menesicles</i> Fruhstorfer, 1911	
墾丁小灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i> Fruhstorfer, 1911	
紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i> (Fruhstorfer, 1908)	
棋石小灰蝶	<i>Taraka onfuc thalaba</i> Fruhstorfer, 1922	特有種
角紋小灰蝶	<i>Leptotes plinius</i> (Fabricius, 1793)	

附錄 1. 2011 年阿里山山美村蝴蝶名錄

Appendix 1. Name list of butterfly investigated by transect lines in Shan Mei Village, Ali Mountain area, in 2011.

Common names	Scientific names	備註
紫燕蝶	<i>Arhopala bazalus turbata</i> Butler, 1882	
凹翅紫小灰蝶	<i>Mahathala ameria hainani</i> Bethune-Baker, 1903	
渡氏烏小灰蝶	<i>Fixsenia watarii</i> (Matsumura, 1927)	
銀斑小灰蝶	<i>Curetis acuta formosana</i> Fruhstorfer, 1908	
弄蝶科	Hesperiidae	
大白紋弄蝶	<i>Udaspes folus</i> (Cramer, 1775)	
大黑星弄蝶	<i>Seseria formosana</i> (Fruhstorfer, 1909)	
姬單帶弄蝶	<i>Parnara bada</i> (Moore, 1878)	
臺灣單帶弄蝶	<i>Borbo cinnara</i> (Wallace, 1866)	
臺灣黃斑弄蝶	<i>Potanthus onfucius angustatus</i> (Matsumura, 1910)	
細帶黃斑弄蝶	<i>Potanthus motzui</i> Hsu, Li & Li, 1990	
竹紅弄蝶	<i>Telicota ohara formosana</i> Fruhstorfer, 1911	
埔里紅弄蝶	<i>Telicota bambusae horisha</i> Evans, 1934	
狹翅弄蝶	<i>Isotheon lamprospilus formosanus</i> Fruhstorfer, 1911	
狹翅黃星弄蝶	<i>Ampittia virgata myakei</i> Matsumura 1910	
尖翅褐弄蝶	<i>Pelopidas agna</i> (Moore, 1866)	
達邦褐弄蝶	<i>Polytremis eltola tappana</i> (Matsumura, 1919)	
褐弄蝶	<i>Pelopidas mathias oberthueri</i> Evans, 1937	
臺灣絨毛弄蝶	<i>Hasora taminatus vairacana</i> Fruhstorfer, 1911	
鐵色絨毛弄蝶	<i>Hasora badra</i> (Moore, 1858)	
玉帶弄蝶	<i>Daimio tethys niitakana</i> Matsumura, 1907	
黑弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia</i> (C. Felder & R. Felder, 1862)	
黑紋弄蝶	<i>Caltoris cahira austeni</i> (Moore, 1883)	
黑星弄蝶	<i>Suastus gremius</i> (Fabricius, 1798)	
白弄蝶	<i>Abraximorpha davidii ermasis</i> Fruhstorfer, 1914	
淡綠弄蝶	<i>Badamia exclamationis</i> (Fabricius, 1775)	
鸞褐弄蝶	<i>Burara jaina formosana</i> (Fruhstorfer, 1911)	

附錄 2. 2011 年達娜依谷地區溫度與濕度之監測。

Appendix 2. Meteorological record in Dana-iku, Ali Mountain area, in 2011.

100 年達娜伊谷	日均溫 (°C)	最高均溫 (°C)	最低均溫 (°C)	平均濕度 (%)	最高濕度 (%)	最低濕度 (%)	降雨量 (mm)
1 月上旬	17.30	23.785	14.361	84.83	95.597	61.66	11.3
中旬	14.81	22.513	9.287	89.91	100	60.006	85.5
下旬	15.69	23.713	10.443	89.04	99.375	50.632	37
2 月上旬	16.53	27.259	11.102	76.98	95.234	46.429	1.5
中旬	16.86	26.72	11.175	87.83	99.461	53.616	60.6
下旬	18.95	29.215	14.194	82.62	97.238	50.087	0
3 月上旬	18.25	27.899	13.81	84.85	98.632	34.786	29.5
中旬	19.16	30.545	14.457	84.39	97.762	49.492	9.6
下旬	17.94	31.996	13.738	87.85	99.578	54.822	54.7
4 月上旬	20.10	28.147	15.008	80.24	97.074	46.197	0
中旬	21.65	31.357	14.912	79.88	98.672	44.977	19
下旬	22.01	30.318	15.485	79.54	98.148	46.239	9.7
5 月上旬	25.40	33.835	20.436	75.84	92.968	39.249	15.1
中旬	23.09	32.175	19.175	91.34	100	57.9	314.2
下旬	23.63	30.545	19.318	89.53	100	60.12	139
6 月上旬	25.68	33.809	19.627	80.39	98.691	51.72	14.1
中旬	26.11	32.717	20.936	83.30	99.915	56.344	80.9
下旬	24.37	30.167	20.603	94.07	100	71.319	238.6
7 月上旬	25.11	31.23	19.722	88.12	100	58.919	18.3
中旬	23.39	28.221	20.913	98.29	100	79.594	778.8
下旬	24.91	31.714	19.651	91.64	100	69.651	159
8 月上旬	25.34	31.077	21.27	92.34	100	72.592	139.8
中旬	24.67	31.97	19.413	89.80	100	60.187	149.2
下旬	23.82	30.243	20.674	94.56	100	71.143	359
9 月上旬	24.41	29.34	20.841	91.84	100	73.61	79
中旬	23.98	31.382	19.96	92.56051	100	68.398	13.6
下旬	24.16	35.155	20.412	92.88903	100	63.441	72
10 月上旬	23.31	31.153	20.007	96.16149	100	68.24	130.6
中旬	22.53	28.32	18.866	96.02421	100	70.385	109.5
下旬	22.16	29.29	17.796	91.65166	100	64.561	8
11 月上旬	21.94	31.944	17.344	94.10859	100	66.79	294.4
中旬	22.20	29.54	19.294	96.89693	100	75.275	94.3
下旬	19.44	27.358	16.058	94.06348	100	70.845	3.8
12 月上旬	18.87	28.468	13.882	95.59909	100	68.516	35.4
中旬	17.81	24.774	11.783	95.42486	100	74.796	59.8
下旬	16.02	24.677	10.858	92.89961	100	65.031	30.8
1 月上旬	15.93	25.307	11.005	93.17436	100	67.565	
中旬	17.13	24.823	9.41	93.09783	100	65.036	
下旬	16.47	26.28	12.437	90.19576	100	55.679	

附錄 3. 2011 年巴雅依地區溫度與濕度之監測。**Appendix 3.** Meteorological record in Bayai, Ali Mountain area, in 2011.

100 年巴雅依	日均溫 (°C)	最高均溫 (°C)	最低均溫 (°C)	平均濕度 (%)	最高濕度 (%)	最低濕度 (%)	降雨量 (mm)
1 月上旬	17.49	25.40	13.83	83.76	96.60	53.50	11.3
中旬	14.94	26.23	8.10	88.65	100.00	45.72	85.5
下旬	15.95	28.05	9.95	88.93	100.00	45.80	37
2 月上旬	16.63	31.56	9.46	78.98	98.13	36.28	1.5
中旬	16.95	30.37	10.83	87.96	99.81	46.05	60.6
下旬	18.80	29.07	13.45	84.25	99.11	52.57	0
3 月上旬	18.31	29.39	14.10	84.55	98.98	36.47	29.5
中旬	19.16	30.77	14.24	84.86	99.10	49.87	9.6
下旬	17.90	32.00	13.50	88.55	99.89	57.84	54.7
4 月上旬	19.99	28.32	14.17	81.38	97.96	49.86	0
中旬	21.53	31.46	14.10	81.35	99.62	47.18	19
下旬	21.90	30.60	14.63	81.29	98.16	49.40	9.7
5 月上旬	25.23	33.76	19.41	78.77	94.98	44.12	15.1
中旬	23.15	32.38	18.87	92.38	100.00	59.41	314.2
下旬	23.74	30.44	18.89	90.66	100.00	61.00	139
6 月上旬	25.66	34.15	19.51	83.02	99.32	50.59	14.1
中旬	26.22	33.21	20.77	85.14	100.00	56.56	80.9
下旬	24.44	31.23	20.53	95.23	100.00	72.74	238.6
7 月上旬	24.93	32.74	19.53	91.32	100.00	64.63	18.3
中旬	23.44	28.69	20.84	98.49	100.00	78.06	778.8
下旬	24.77	32.48	19.32	94.03	100.00	69.33	159
8 月上旬	25.34	32.72	20.79	93.95	100.00	71.19	139.8
中旬	24.59	33.00	19.10	92.02	100.00	57.58	149.2
下旬	23.67	30.09	20.44	96.39	100.00	71.89	359
9 月上旬	24.14	29.14	19.87	94.82	100.00	75.62	79
中旬	23.84	31.10	19.44	94.44	100.00	70.43	13.6
下旬	24.15	33.37	20.27	94.21	100.00	67.95	72
10 月上旬	23.46	30.70	19.65	96.75	100.00	71.74	130.6
中旬	22.79	28.82	18.68	95.84	100.00	72.17	109.5
下旬	22.43	30.98	17.44	91.59	100.00	63.10	8
11 月上旬	22.07	30.37	17.03	94.64	100.00	67.13	294.4
中旬	22.18	28.20	18.94	97.78	100.00	76.02	94.3
下旬	19.39	26.60	15.08	95.18	100.00	68.28	3.8
12 月上旬	18.76	26.67	13.06	96.21	100.00	64.22	35.4
中旬	17.84	25.07	11.49	95.84	100.00	69.42	59.8
下旬	16.00	24.10	10.22	93.22	100.00	63.48	30.8
1 月上旬	15.93	24.73	10.52	93.73	100.00	54.61	
中旬	16.97	24.46	8.72	94.69	100.00	68.07	
下旬	16.34	24.68	11.57	91.14	100.00	51.62	

