

宜蘭產蝴蝶生物多樣性調查(一)： 大礁溪和棲蘭地區

歐陽盛芝¹ 陳素瓊^{2*}

1.國立臺灣博物館 典藏管理組
2.國立宜蘭大學 園藝學系

摘要

從 2002 年 2 月至 2003 年 1 月定期調查宜蘭縣礁溪鄉大礁溪實驗林場的蝴蝶生物多樣性，得知有鳳蝶科 (Papilionidae)、粉蝶科 (Pieridae)、蛺蝶科 (Nymphalidae) 及灰蝶科 (Lycaenidae) 等 4 科 36 種 1,005 隻蝴蝶分布。本報告除說明該地區的蝶類相外，並報導各科蝴蝶種數及隻數的每月變動情形，其中全年分布的蝶種只有琉球青斑蝶 (*Radena similes similes* Linnaeus)。另一調查地點為宜蘭縣大同鄉棲蘭森林遊樂區，除比較不同年度 7 月至 8 月的調查結果外，並與大礁溪地區比較，得知棲蘭森林遊樂區的蝴蝶科數及種數皆較大礁溪地區多，且棲蘭森林遊樂區於 1992 年的蝶類相較 2003 年豐富。由此可知，大礁溪和棲蘭地區仍需經由栽植多樣性的蝴蝶幼蟲寄主植物和成蟲蜜源植物、避免遊客的人為破壞和干擾等措施來維持當地的蝴蝶生物多樣性。

關鍵詞：宜蘭、蝴蝶生物多樣性、蝶類相、大礁溪實驗林場、棲蘭森林遊樂區。

Biodiversity Investigation of Butterflies at Yilan I. Dajiaosi and Cilan Areas

Sheng-Chih Ou-Yang¹ Su-Chiung Chen^{2*}

1. Collection Management Department, National Taiwan Museum
2. Department of Horticulture, National Ilan University

Abstract

From February, 2002 to January, 2003, we monthly investigated the biodiversity of butterflies of the Dajiaosi Experimental Forest at Jiaosi Township in Yilan County. There were 1,005 individuals of 36 species and 4 families, Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, and Lycaenidae distributed in the forest. This paper not only states the butterfly fauna in this area, but also reports the fluctuation on butterfly species and numbers in each butterfly family monthly. The *Radena similes similes* is the only one species that can be seen all year round. In this research, investigating results of July and August

of 1992 and 2003 from a different site, the Cilan Forest Recreation Area at Datong Township, in Yilan County are also reported and used to be compared with. The comparing results indicate that the family and species numbers of butterflies at Cilan Forest Recreation Area are both greater than those at Dajiaosi Experimental Forest. The abundance of butterfly fauna in 1992 was greater than that in 2003 at Cilan Forest Recreation Area. This implicates the requirement of efforts such as planting the larval host plants and adult's nectar plants, preventing the artificial destruction and the interference of visitors to maintain the biodiversity of butterflies at Dajiaosi and Cilan Area.

Key words : Yilan County, biodiversity of butterflies, butterfly fauna, Dajiaosi Experimental Forest, Cilan Forest Recreation Area.

*Corresponding author. E-mail: scchen@niu.edu.tw

前言

蝴蝶在地球上可說是最美麗及色彩繽紛的生物，無論在外型、顏色、尺寸及習性都變化多端，往往存在著種間或種內差異。雖然有些種類幼蟲會危害植物，但牠們除了能幫助開花植物授粉外，在科學上可做為教育或研究材料，在文化藝術上還能欣賞和利用其美學價值。臺灣向以「蝴蝶王國」著稱，不僅單位面積分布的蝴蝶種數相當高，而且特有種和特有亞種也不少，但有關各種蝴蝶之分布區域調查及基本生活史方面的研究卻不多。近年來政府積極推動生物多樣性調查及生態保育復育，尤其是關於臺灣本土蝶類相資源的調查研究日益受到重視，並根據這些成果建立了臺灣生物多樣性資訊入口網 (Taiwan Biodiversity Information Facility, TaiBIF) 和臺灣生物多樣性資訊網 (Taiwan Biodiversity Information Network, TaiBNET)，讓國人可以透過網路查詢「臺灣生物分類階層樹狀名錄」和相關資料。本篇主要是整理分析最近數十年來筆者在宜蘭部分地區調查研究蝶類相的成果，並比較相同地點不同時間或不同時間地點的調查結果，以了解該地的蝴蝶種類、分布及蝶類相變動情形。

首先選定隸屬於國立宜蘭大學的「大礁溪實驗林場」為調查取樣地點，該林場位於宜蘭縣礁溪鄉二結村山區，全境面積約 173.4 公頃，海拔高度由 200~700 公尺，東、北與私有地為界，西鄰縣政府公有地，南鄰大礁溪，緊臨員山鄉的「枕山休閒農業區」，距離宜蘭市區約 10 公里。專為國立宜蘭大學師生教學、實驗及研究的場所，並未對外開放，不過平常會有周邊地區的居民到此健行及踏青，但對大多數的人而言，仍是國內知名度較低且較陌生的實驗林場，因此對當地生物的人為干擾較低，也較少有關於此地區的生物調查研究報告，僅陳 (1992) 在此地調查蝶類組成與其棲息地植群間關係；鄭等 (2004) 執行臺灣地區野生動物多樣性調查研究—宜蘭縣的野生動物及花東地區的翼手目計畫時，將大礁溪地區列為 45 個蝴蝶資源調查地點之一。

至於位於宜蘭縣大同鄉太平村境內的「棲蘭森林遊樂區」知名度較高，陳等 (2008) 曾提到其面對蘭陽溪、

多望溪及田古爾溪三條溪流的匯流處，海拔高度由 400~700 公尺，林相屬於中低海拔。該處原由行政院國軍退除役官兵輔導委員會 (簡稱退輔會) 經營管理，但 2000 年 2 月 15 日行政院農業委員會 (簡稱農委會) 公告成立「棲蘭野生動物重要棲息環境」，範圍涵蓋棲蘭森林遊樂區及棲蘭神木園，接著此兩園區亦納入「馬告國家公園」。2005 年棲蘭森林遊樂區、明池森林遊樂區及棲蘭神木園正式定名為「馬告生態公園」，由退輔會委由民間業者經營。由此可知，棲蘭森林遊樂區內具有休閒遊憩設施，常有遊客前往，故對生物可能會造成人為干擾。

筆者於 1992 年調查發現棲蘭森林遊樂區內的昆蟲資源相當豐富，但從那時至今，國內關於該地區的昆蟲或蝶類調查研究卻不多，僅有楊 (2001) 調查北部地區國有林蝶類重要棲地及資源，將本區列為多個調查地點之一；而李 (2000) 進行棲蘭山檜木林區動物資源調查研究，分成 3 條路線調查，其中鴛鴦湖線是從棲蘭森林遊樂區 100 線守衛站開始至鴛鴦湖，並非本調查著重的遊樂區內區域；至於李 (2003) 執行棲蘭野生動物重要棲息環境動物 (資源) 調查，其調查路線以鴛鴦湖為中心，以棲蘭地區現有林道、林道支線與小徑、斯馬庫斯古道，及北橫沿線為主要調查路線，以及鄭等 (2004) 調查臺灣地區野生動物多樣性調查研究—宜蘭縣的野生動物及花東地區的翼手目時，在宜蘭縣蝴蝶資源調查樣點雖有棲蘭山工作區和 100 號林道兩個地區，但皆未包括棲蘭森林遊樂區。

宜蘭縣地形三面環山，東臨太平洋，屬於沖積蘭陽平原，天然景觀及資源相當豐富，但近年來開發的速度較以往相對快，修築道路四通八達，加上雪山隧道通車，在交通便捷及倡導旅遊的有利條件下，到宜蘭遊憩的遊客相對擴增，旅館、飯店、渡假小屋或民宿等建物也如雨後春筍般興起，可能對野生生物造成某種程度的棲地破壞或人為干擾衝擊。因此關於宜蘭地區生物資源調查研究極為迫切需要，惟基於有限的人力和物力，本研究只以蝶類為主，初步調查大礁溪地區和棲蘭森林遊樂區的蝴蝶生物多樣性，期能在維護生態資源的前提下，建立和補充臺灣本土的蝶類資料庫，以提供日後臺灣生物

資源監測和充實臺灣生物資料庫的基本資料。

結果與討論

材料與方法

一、大礁溪地區的蝶類相調查

本試驗以宜蘭縣礁溪鄉二結村山區的大礁溪實驗林場為調查範圍，由於蝴蝶的種類及分布會受到當地幼蟲寄主植物及成蟲蜜源植物的影響，因此在調查蝶類相之前，必須先初步了解調查樣區內栽種的植物種類。大礁溪實驗林場的海拔高度為 200~700 公尺，氣候潮濕多雨，生長的植物除了蘭花以外，以次生闊葉林為主，其中夾雜著人工林，附近地區栽植蓮霧、番石榴、金桔、桃樹等果樹，尚有榕屬植物、杜鵑、鳳仙花、苧麻等植物分布。

蝴蝶多樣性調查是自 2002 年 2 月至 2003 年 1 月止共 1 年期間，在大礁溪實驗林場每月定期定點調查一次，共計調查 12 次，調查時係依據 Southwood (1978) 的穿越線調查法 (Line transect method) 之直接觀察法為主，以捕蟲網、掃網、毒瓶等移動捕捉或採集法為輔；白天在上述樣區範圍內沿著既有道路調查，以林場告示牌為基準點，往大礁溪橋方向及相反方向各步行 1 公里，回到告示牌後再往上步行至林場的忠信樓進行調查及採集，調查時除目測觀察記錄外，亦以捕蟲網沿著調查路徑採集，捕捉部分在地面、空中飛行或停棲在植物上的鱗翅目較大型蝶類為主，採集後裝在毒瓶或三角袋內攜回實驗室，整理分裝於塑膠盒中，存放於低溫冷藏櫃內冷藏，再分批取出展翅製作成標本，然後附上採集記錄標籤，裝入標本箱中存放。並參考張及蔡 (1984)、濱野 (1987)、何 (1995)、何及張 (1998)、徐 (1999) 等書加以分類鑑定，其學名則參考陳 (1987)、Heppner and Inoue (1992)、李及王 (2000)、臺灣生物多樣性資訊入口網 (Taiwan Biodiversity Information Facility, TaiBIF) (2010)、和臺灣生物多樣性資訊網 (Taiwan Biodiversity Information Network, TaiBNET) 臺灣物種名錄 (Catalogue of Life in Taiwan) (2010) 的臺灣生物分類階層樹狀名錄等訂定。

記錄調查期間出現於大礁溪地區的蝴蝶種類，分科整理出蝴蝶名錄，且依月份計算分析各科的蝴蝶種數及隻數，以了解該區蝴蝶物種多樣性；並將各種蝴蝶出現的月份分析整理，顯示其成蟲發生期。

二、宜蘭地區蝶類相變動情形比較

以宜蘭縣大同鄉太平村的棲蘭森林遊樂區為調查範圍，依陳等 (2008) 方法於 1992 年及 2003 年期間，每月定期定點調查一次，白天於樣區內沿著既有道路進行調查及採集，並依上述方式加以分類鑑定，然後選取 7 月至 8 月的調查結果，分科整理出蝴蝶名錄，並與大礁溪地區的結果加以比較，且分析各科蝴蝶出現的種數，以了解宜蘭地區蝶類相變動情形。

生物多樣性的調查研究很重要的一環就是物種的分類鑑定，徐 (1999) 提到近年來由支序系統學 (Cladistics) 所引出的分類學革命，已使許多近代分類著作不只考慮生物群形態上的差異，而更重視演化和親緣關係在生物分類學上的價值。因此英人史克博 (Scoble) 氏將蝶類依其親緣關係與單系性 (Monophyletic) 分為三總科：捩蝶總科 (Hesperioidea)、喜蝶總科 (Hedyloidea) 及真蝶總科 (Papilionoidea)，形成如之後 Heppner and Inoue (1992) 與李及王 (2000) 所採用較新的蝴蝶分科方式，將真蝶總科只分成鳳蝶科、粉蝶科、蛺蝶科及灰蝶科四科。因此本研究依據新的分科，將過去習用的斑蝶科、蛇目蝶科、環紋蝶科及天狗蝶科 (長鬚蝶科 Libytheidae) 降為亞科且均置於蛺蝶科中，至於灰蝶科習稱小灰蝶科，過去國人習於稱呼為小灰蝶科 (Riodinidae) 的蝴蝶在形態結構上與灰蝶科相似，目前包括在該科中。但即使採用新的分科方式對本試驗結果並不會有太大的影響。

一、大礁溪地區的蝶類相調查

從 2002 年 2 月至 2003 年 1 月止的調查期間，在大礁溪實驗林場初步調查結果，蝴蝶名錄及隻數如表 1，共記錄 4 科 36 種蝶類，分別為鳳蝶科 (Papilionidae)、粉蝶科 (Pieridae)、蛺蝶科 (Nymphalidae) 及灰蝶科 (Lycaenidae)。其中數量上鳳蝶科以黑鳳蝶 (*Papilio protenor amaura* Jordan) 有 110 隻為最多，其次為出現 83 隻的青帶鳳蝶 (*Graphium sarpedon connectens* (Fruhstorfer))；粉蝶科以臺灣黃蝶 (*Eurema blanda arsakia* (Fruhstorfer)) 有 161 隻為最多，其次為出現 124 隻的紋白蝶 (*Pieris rapae crucivora* Boisduval)；蛺蝶科以琉球青斑蝶 (*Ideopsis similes* (Linnaeus)) 有 83 隻為最多，其次為出現 72 隻的石牆蝶 (*Cyrestis thyodamas formosana* Fruhstorfer)；但是灰蝶科只調查到 2 隻紅邊黃小灰蝶 (*Heliophorus ila matsumurae* (Fruhstorfer))。

表 2 為大礁溪實驗林場各科蝴蝶種數月變動，即 2002 年 2 月出現 3 科 7 種，3 月有 2 科 5 種，4 月為 3 科 15 種，5 月出現 3 科 14 種，6 月有 3 科 16 種，7 月為 3 科 12 種，8 月出現 3 科 19 種，9 月有 3 科 14 種，10 月為 3 科 12 種，11 月出現 3 科 10 種，12 月有 4 科 18 種，2003 年 1 月為 4 科 7 種，以 8 月蝶種最多，其次為 12 月，再次為 6 月，最少則在 3 月。由此可知，各科蝴蝶種數月變動並無太明顯的趨勢，蝶種最多的 8 月較次之的 12 月只多 1 種，每月出現 10 種以下的為 1 至 3 月。

本調查中大礁溪地區蝴蝶種數與臺灣地區總種數的比較如表 3，有關臺灣地區的蝴蝶種數係依據臺灣生物多樣性資訊入口網 (Taiwan Biodiversity Information Facility, TaiBIF) (2010/09/28) 物種名錄資料，其與臺灣

表 1 大礁溪實驗林場蝴蝶名錄及隻數 (2002 年 2 月至 2003 年 1 月)

Table 1 The list of butterflies and individuals number recorded at Dajiaosi Experimental Forest (from February, 2002 to January, 2003)

科名	中名	學名	隻數	科名	中名	學名	隻數
鳳蝶科 Papilionidae	青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i> (Fruhstorfer)	37	蛺蝶科 Nymphalidae	枯葉蝶	<i>Kallima inachus formosana</i> Fruhstorfer	2
	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i> (Fruhstorfer)	83		琉球三線蝶	<i>Neptis hylas luculenta</i> (Fruhstorfer)	5
	烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor takasago</i> Nakahara & Esaki	3		豹紋蝶	<i>Timelata albescens formosana</i> Fruhstorfer	7
	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i> Fruhstorfer	40	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i> (Butler)	10	
	大琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i> Shiroze	29	端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsint</i> Fruhstorfer	8	
	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes pasikrates</i> Fruhstorfer	18	蛺蝶科 Nymphalidae	琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similes</i> (Linnaeus)	83
	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i> Cramer	110	斑蝶亞科 Danainae	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i> (Fruhstorfer)	1
粉蝶科 Pieridae	臺灣粉蝶	<i>Appias lycinda formosana</i> (Wallace)	10	青斑蝶	<i>Parantica site niponica</i> (Moore)	11	
	臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i> (Fruhstorfer)	161	小紋青斑蝶	<i>Tirumala hamata septentrionis</i> Butler	19	
	淡色黃蝶	<i>Eyrena andersoni godana</i> Fruhstorfer	1	紫蛇目蝶	<i>Elymnias hypermnestra hainana</i> Moore	1	
	端紅粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i> (Fruhstorfer)	71	雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i> Fruhstorfer	2	
	黑點粉蝶	<i>Leptosia nina niobe</i> Wallace	1	玉帶蔭蝶	<i>Lethe europa pavida</i> Fruhstorfer	2	
	臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia canidia</i> (Linnaeus)	6	蛺蝶科 Nymphalidae	波紋白條蔭蝶	<i>Lethe rohria daemoniaca</i> Fruhstorfer	1
	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i> Boisduval	124	蛇目蝶亞科 Satyrinae	嘉義小蛇目蝶	<i>Mycalasis suavolens kagina</i> Fruhstorfer	7
蛺蝶科 Nymphalidae	細蝶	<i>Acraea issoria formosana</i> (Fruhstorfer)	32	臺灣小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima akragas</i> Fruhstorfer	9	
	寬白帶三線蝶	<i>Athyma jina sauteri</i> (Fruhstorfer)	30	小波紋蛇目蝶	<i>Ypthima baldus zodina</i> Fruhstorfer	1	
	姬紅蛺蝶	<i>Cynthia cardui</i> Linnaeus	2	灰蝶科 Lycaenidae	紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i> Fruhstorfer	2
	石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i> Fruhstorfer	72				
	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i> (Butler)	4				

表 2 大礁溪實驗林場各科蝴蝶種數月變動 (2002 年 2 月至 2003 年 1 月)

Table 2 Species number of each family butterflies in different months at Dajiaosi Experimental Forest (from February, 2002 to January, 2003)

科名	蝴蝶種數												合計
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
鳳蝶科	1	0	3	5	6	4	6	5	5	3	3	1	7
粉蝶科	2	2	2	3	3	3	6	2	3	3	4	1	7
蛺蝶科	4	3	10	6	7	5	7	7	4	4	10	4	21
灰蝶科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
總計	7	5	15	14	16	12	19	14	12	10	18	7	36

表 3 大礁溪實驗林場蝴蝶種數與臺灣地區總種數之比較

Table 3 Comparison of species number of butterflies from Taiwan Area and Dajiaosi Experimental Forest (from February, 2002 to January, 2003)

科名	大礁溪實驗林場		臺灣地區 (TaiBIF, 2010) ¹⁾		大礁溪蝴蝶佔臺灣地區的比例(%)
	蝴蝶種數	所佔比例(%)	蝴蝶種數	所佔比例(%)	
鳳蝶科	7	19.44	41	9.69	17.07
粉蝶科	7	19.44	36	8.51	19.44
蛺蝶科	21	58.34	157	37.12	13.38
灰蝶科	1	2.78	123	29.08	0.81
弄蝶科	0	0.00	66	15.60	0.00
總計	36	100.00	423	100.00	8.51 (總種數比)

1) 臺灣生物多樣性資訊入口網(Taiwan Biodiversity Information Facility, TaiBIF) (2010/09/28)。

生物多樣性資訊網 (Taiwan Biodiversity Information Network, TaiBNET) 臺灣物種名錄 (Catalogue of Life in Taiwan) (2010/09/28) 的資料略有出入，由於後者較頻繁更新，因此蝴蝶種數已增為 429 種，較前者多了 6 種，除鳳蝶科種數相同外，其餘各科均增加 1 至 2 種。在此僅根據 TaiBIF 的數據為基礎來比較。

其中大礁溪地區以蛺蝶科出現 21 種最多，佔 19.44%，其次為鳳蝶科和粉蝶科各出現 7 種，皆各佔 19.44%，再次為灰蝶科出現 1 種，佔 2.78%，但卻未見弄蝶科。但根據 TaiBIF 在 2010 年最新的「臺灣生物分類階層樹狀名錄」，蛺蝶科有 157 種，灰蝶科高達 123 種，弄蝶科有 66 種，鳳蝶科及粉蝶科分別有 41 種及 36 種，顯示本調查所得的蝴蝶種數普遍偏低，故將大礁溪地區的種數除以臺灣地區的種數而得到本調查大礁溪地區蝴蝶佔臺灣地區的比例，鳳蝶科、粉蝶科、蛺蝶科、灰蝶科、弄蝶科分別為 17.07%、19.44%、13.38%、0.81%、0%，

大礁溪蝴蝶 36 種只佔 423 種臺灣全區蝴蝶的 8.51%。雖然大礁溪地區蝴蝶 36 種只佔臺灣地區總種數 423 種的 8.51%，分科比較時可發現在比例上，本調查地區的鳳蝶科、粉蝶科、蛺蝶科分別佔臺灣地區的 13.38%-19.44%，但種數 123 種為臺灣地區次多的灰蝶科，本調查只記錄了 1 種，而且完全未發現 66 種分布於臺灣地區的弄蝶科蝴蝶；此明顯少於鄭等 (2004) 在礁溪鄉調查得到 11 種灰蝶科 7 種弄蝶科蝴蝶的結果。

至於大礁溪地區各科蝴蝶隻數月變動如表 4，即 2002 年 2 月出現 35 隻，3 月 26 隻，4 月 134 隻，5 月 73 隻，6 月 208 隻，7 月 69 隻，8 月 111 隻，9 月 83 隻，10 月 68 隻，11 月 65 隻，12 月 103 隻，2003 年 1 月 30 隻，以 6 月出現的數量最多，其次為 4 月，再次為 8 月，最少數量在 3 月。調查期間共出現 1,005 隻，其中以粉蝶科最多，有 374 隻，佔 37.21%，其次為鳳蝶科的 320 隻，佔 31.84%，再次為蛺蝶科的 309 隻，佔 30.75%，最少的為灰蝶科只有 2 隻，僅佔 0.2%，即本次調查所得的鳳蝶科、粉蝶科、蛺蝶科合計比例高達 99.80%。其實表 4 的各科蝴蝶隻數月變動類似前述種數月變動，並無太明顯的趨勢。雖然在 1 至 3 月出現的隻數最少，但最多的隻數卻在 6 月，並不一致。這種現象可能是因冬季較低溫使得幼蟲寄主植物和成蟲蜜源植物生長緩慢，其他季節則是與本研究之固定調查日期與許多物種的活動週期未必相同有關，而產生上述之月變動情形。

然而，陳 (1992) 的結果認為蝶種組成因植群而異，但蝶類組成無法以植群型為單位明顯加以區分，與蝶類組成相關性較顯著的是蜜源植物種類豐富度及相對開花量，亦即蜜源植物種類豐富度及相對開花量大者，出現之蝶種組成較豐富。而李 (2003) 亦曾提到蝶類活動狀況受到日照因素影響，蝶類成蟲活動多集中於上午，陰天或中午以後的時間較常觀察到蛇目蝶 (亞) 科種類活動；不過受到地形及環境因素的限制，以及固定的調查週期與許多物種的活動之期正好錯開，因此許多原本預期該有的物種，並未實際觀察到；這種情況造成了觀察結果均集中在一些體型較大容易觀察的物種上，至於其他許多體型較小飛行迅速如小灰蝶 (灰蝶科) 及弄蝶科

表 4 大礁溪實驗林場各科蝴蝶隻數月變動 (2002 年 2 月至 2003 年 1 月)

Table 4 Number of individuals of each family butterflies in different months at Dajiaosi Experimental Forest (from February, 2002 to January, 2003)

科名	蝴蝶隻數												合計	所佔比例 (%)
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		
鳳蝶科	1	0	33	15	111	31	48	39	17	10	10	5	320	31.84
粉蝶科	27	22	32	27	41	29	39	26	33	40	54	4	374	37.21
蛺蝶科	7	4	69	31	56	9	24	18	18	15	38	20	309	30.75
灰蝶科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0.20
總計	35	26	134	73	208	69	111	83	68	65	103	30	1005	100.00

的物種，調查結果並不如預期中良好(李, 2003)，在本調查中也有類似現象。

由宜蘭縣大礁溪實驗林場 12 個月的調查結果(表 1 及表 4)可知，該地區蝴蝶種類有鳳蝶科、粉蝶科、蛺蝶科及灰蝶科等 4 科 36 種 1,005 隻蝴蝶分布。較陳(1992)以舊的分科方式在相同地點所得之 8 科 68 種少。與鄭等(2004)在 2003 年 9 月至 2004 年 10 月調查礁溪鄉(包括跑馬古道、五峰旗、草湳、大礁溪、小礁溪)5 個地點有 8 科 66 種 497 隻差異頗大，但後者採用舊的分科方式，若轉換成新的為有 5 科，只比本調查多了弄蝶科 1 科 7 種 22 隻，雖然無法得知其大礁溪地區的實際數據，但兩者相較之下，即使本調查只有 1 個調查地點的蝴蝶科數及種數較少而隻數約為鄭等(2004)的兩倍。

本調查所得每種蝴蝶的發生月份依序整理可得表 5。在 36 種蝴蝶中僅出現一個月的蝶種為烏鴉鳳蝶(*Papilio bianor takasago* Nakahara & Esaki)、淡色黃蝶(*Eyrena andersoni godana* Fruhstorfer)、黑點粉蝶(*Leptostia nina niobe* Wallace)、臺灣紋白蝶(*Pieris canidia canidia* (Linnaeus))、姬紅蛺蝶(*Cynthia cardui* Linnaeus)、姬小紋青斑蝶(*Parantica aglea maghaba* (Fruhstorfer))、紫蛇目蝶(*Elymnias hypermnestra hainana* Moore)、波紋白條蔭蝶(*Lethe rohria daemoniaca* Fruhstorfer)、小波紋蛇目蝶(*Ypthima baldus zodina* Fruhstorfer)等 9 種蝴蝶，而出現頻率等於或超過 6 個月的蝶種有 11 種，其中琉球青斑蝶在 12 個月的調查期間皆有發現記錄，出現達 11 個月的有端紅粉蝶(*Hebomoia glaucippe formosana* Fruhstorfer)及石牆蝶，而大鳳蝶(*Papilio memnon heronus* Fruhstorfer)及黑鳳蝶出現 10 個月，臺灣黃蝶出現達 9 個月，青帶鳳蝶(*Graphium sarpedon connectens* (Fruhstorfer))及紋白蝶(*Pieris rapae crucivora* Boisduval)發生期為 8 個月，至於出現 6 個月的則有大琉璃紋鳳蝶(*Papilio paris nakaharai* Shirozu)、豹紋蝶(*Timelaea albescens formosana* Fruhstorfer)及寬白帶三線蝶(*Athyma jina sauteri* (Fruhstorfer))。由此可知，各種蝴蝶成蟲的全年發生期並不一致。

由表 5 中亦可知 36 種蝴蝶中有 11 種蝴蝶出現月份等於或超過 6 個月，即全年中至少半年可見到這些蝴蝶成蟲出現，除了前述受到人為干擾影響較大的臺灣紋白蝶及紋白蝶以外，其他野生蝴蝶族群，張(2005)認為同屬近親的青帶鳳蝶和青斑鳳蝶同為山區溪流環境中的優勢蝶種，因季節或地區的不同，而經常有兩族群間互為消長的特殊現象。在本調查中青帶鳳蝶從 4 月至 11 月皆出現，但青斑鳳蝶只出現在 5 月、6 月及 8 月，因此就發生期而言，青帶鳳蝶在大礁溪地區優於青斑鳳蝶。

從表 1 及表 5 可知，蝴蝶數量最多的是臺灣黃蝶，出現頻率為 9 個月；其次為紋白蝶，出現頻率為 8 個月；再次為黑鳳蝶，出現頻率為 10 個月。而出現頻率最高的琉球青斑蝶，頻率次高的端紅粉蝶及石牆蝶，牠們的數量分別為 83、71、72 隻，由此得知，數量上最佔優勢的

蝶種出現頻率未必最高，但整體而言，全年出現超過 6 個月的蝶種除了豹紋蝶只有 7 隻外，其餘皆有數十隻到數百隻的數量。此外，山地常見的臺灣紋白蝶及平地常見的紋白蝶為兩種十字花科蔬菜常見害蟲，其數量明顯受到調查路線(圖 1)旁邊種植的十字花科植物影響，而且該地區種植的果樹及花卉也提供了蝴蝶幼蟲寄主植物及成蟲蜜源植物所需。

總之，由表 1 及表 5 可知，本調查在大礁溪實驗林場分布的蝴蝶，就種類及數量皆佔優勢的蝶種分別為：琉球青斑蝶、端紅粉蝶、石牆蝶、大鳳蝶、黑鳳蝶、臺灣黃蝶、青帶鳳蝶、紋白蝶等 8 種，都是本省常見的蝶種。

二、宜蘭地區蝶類相變動情形比較

有關宜蘭地區的蝶類相調查，早在 1992 年即在棲蘭森林遊樂區開始進行，結果卻一直未曾發表過；後來於 2003 年 4 月至 9 月再度於同一地區定期調查研究半年，此次成果已整理發表於陳等(2008)。其實宜蘭地區的蝶類資源相當豐富，鄭等(2004)在宜蘭縣 45 個樣區調查結果與往昔報導，宜蘭地區已紀錄 10 科 269 種蝴蝶(依舊的分科方式統計)。基於蝶類相可能會依時間或地區變動，為了解宜蘭地區蝶類相變動情形，特別將同屬中低海拔的棲蘭森林遊樂區的部分調查結果與本次大礁溪地區的結果加以比較；換句話說，就是選取 1992 年及 2003 年棲蘭森林遊樂區在夏季 7 月至 8 月的調查結果，與上述大礁溪實驗林場相同月份的結果整理分析如表 6 及表 7。

表 6 顯示 1992、2002、2003 年等不同年份和大礁溪實驗林場、棲蘭森林遊樂區等不同地區的蝴蝶名錄及該月份出現的蝶種，其中各地區各年份皆出現的蝶種只有鳳蝶科的大鳳蝶、大琉璃紋鳳蝶、黑鳳蝶及粉蝶科的臺灣粉蝶(*Appias lyncida formosana* Wallace)、臺灣黃蝶等 5 種；各年份 7 月或 8 月僅在棲蘭森林遊樂區出現的蝶種有鳳蝶科的烏鴉鳳蝶(*Papilio bianor takasago* Nakahara & Esaki)、無尾白紋鳳蝶(*P. castor formosanus* Rothschild)、白紋鳳蝶(*P. helenus fortunius* Fruhstorfer)、臺灣白紋鳳蝶(*P. nephelus chaonulus* Fruhstorfer)、臺灣鳳蝶(*P. taiwanus* Rothschild)、粉蝶科的紅肩粉蝶(*Delias pasithoe curasana* Fruhstorfer)、江崎黃蝶(*Eurema alitha esakii* Shirozu)、荷氏黃蝶(*E. hecabe hobsoni* Butler)、蛺蝶科的雄紅三線蝶(*Abrota ganga formosana* Fruhstorfer)、細蝶(*Acraea issoria formosana* Fruhstorfer)、黑端豹斑蝶(*Argyreus hyperbius hyperbius* Linnaeus)、臺灣單帶蛺蝶(*Athyma cama zoroastes* (Butler))、單帶蛺蝶(*A. selenophora laela* Fruhstorfer)、琉璃蛺蝶(*Kaniska canace drilon* (Fruhstorfer))、臺灣星三線蝶(*Ladoga sulphitia tricola* Fruhstorfer)、臺灣三線蝶(*Neptis nata lutatia* Fruhstorfer)、埔里三線蝶(*N. taiwana* Fruhstorfer)、小三線蝶(*N. sappo formosana* Fruhstorfer)、黃蛺蝶(*Polygonia*

表 5 大礁溪實驗林場蝴蝶發生期 (2002 年 2 月至 2003 年 1 月)

Table 5 Occurrence of species of butterflies recorded at Dajiaosi Experimental Forest (from February, 2002 to January, 2003)

蝴蝶中名	發生月份												合計
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
青斑鳳蝶													3
青帶鳳蝶*													8
烏鴉鳳蝶													1
大鳳蝶*													10
大琉璃紋鳳蝶*													6
玉帶鳳蝶													4
黑鳳蝶*													10
臺灣粉蝶													3
臺灣黃蝶*													9
淡色黃蝶													1
端紅粉蝶*													11
黑點粉蝶													1
臺灣紋白蝶													1
紋白蝶*													8
細蝶													3
寬白帶三線蝶													6
姬紅蛺蝶													1
石牆蝶*													11
琉球紫蛺蝶													3
枯葉蝶													2
琉球三線蝶													2
豹紋蝶*													6
圓翅紫斑蝶													3
端紫斑蝶													2
琉球青斑蝶*													12
姬小紋青斑蝶													1
青斑蝶													3
小紋青斑蝶													4
紫蛇目蝶													1
雌褐蔭蝶													2
玉帶蔭蝶													2
波紋白條蔭蝶													1
嘉義小蛇目蝶													2
臺灣小波紋蛇目蝶													2
小波紋蛇目蝶													1
紅邊黃小灰蝶													2

*表出現頻率等或大於六個月。

表 6 不同年度 7 月至 8 月於棲蘭森林遊樂區及大礁溪實驗林場的蝴蝶種類之比較

Table 6 Comparison of species of butterflies recorded from Cilan Forest Recreation Area and Dajiaosi Experimental Forest from July to August in different years

科名	種名	學名	棲蘭森林遊樂區				大礁溪實驗林場	
			1992 年		2003 年		2002 年	
			7 月	8 月	7 月	8 月	7 月	8 月
鳳蝶科	青斑鳳蝶	<i>Graphium doson postianus</i> (Fruhstorfer)	-	-	-	-	-	+
	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i> (Fruhstorfer)	+	-	+	+	+	+
	烏鴉鳳蝶	<i>Papilio bianor takasago</i> Nakahara & Esaki	+	-	+	-	-	-
	無尾白紋鳳蝶	<i>Papilio castor formosanus</i> Rothschild	-	-	+	+	-	-
	白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus fortunius</i> Fruhstorfer	+	+	-	-	-	-
	大鳳蝶	<i>Papilio memnon heronus</i> Fruhstorfer	+	+	+	+	+	+
	臺灣白紋鳳蝶	<i>Papilio nephelus chaonulus</i> Fruhstorfer	+	+	+	-	-	-
	大琉璃紋鳳蝶	<i>Papilio paris nakaharai</i> Shirozu	+	+	+	+	+	+
	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes pasikrates</i> Fruhstorfer	-	-	-	+	-	+
	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor amaura</i> Jordan	+	+	+	+	+	+
	臺灣鳳蝶	<i>Papilio taiwanus</i> Rothschild	+	-	-	-	-	-
粉蝶科	臺灣粉蝶	<i>Appias lycinda formosana</i> Wallace	+	+	+	+	+	+
	紅肩粉蝶	<i>Delias pasithoe curasena</i> Fruhstorfer	-	+	-	+	-	-
	江崎黃蝶	<i>Eurema alitha esakii</i> Shirozu	-	-	+	+	-	-
	臺灣黃蝶	<i>Eurema blanda arsakia</i> (Fruhstorfer)	+	+	+	+	+	+
	荷氏黃蝶	<i>Eurema hecabe hobsoni</i> Butler	+	+	-	-	-	-
	淡色黃蝶	<i>Eyrena andersoni godana</i> Fruhstorfer	+	-	+	+	-	+
	端紅粉蝶	<i>Hebomoia glaucippe formosana</i> Fruhstorfer	-	-	+	+	+	+
	臺灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i> Linnaeus	-	-	+	+	-	+
蛺蝶科	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i> Boisduval	-	-	-	-	-	+
	雄紅三線蝶	<i>Abrota ganga formosana</i> Fruhstorfer	-	+	-	-	-	-
	細蝶	<i>Acraea issoria formosana</i> Fruhstorfer	-	-	+	-	-	-
	黑端豹斑蝶	<i>Argyreus hyperbius hyperbius</i> Linnaeus	-	+	+	+	-	-
	臺灣單帶蛺蝶	<i>Athyma cama zoroastes</i> (Butler)	+	-	+	-	-	-
	寬白帶三線蝶	<i>Athyma jina sauteri</i> (Fruhstorfer)	-	-	-	-	+	-
	單帶蛺蝶	<i>Athyma selenophora laela</i> Fruhstorfer	+	-	+	-	-	-
	石牆蝶	<i>Cyrestis thyodamas formosana</i> Fruhstorfer	+	-	+	+	+	+
	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina kezia</i> (Butler)	-	-	-	-	-	+
	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace drilon</i> (Fruhstorfer)	-	+	-	-	-	-
	臺灣星三線蝶	<i>Ladoga sulphitia tricola</i> Fruhstorfer	+	-	-	-	-	-
	臺灣三線蝶	<i>Neptis nata lutatia</i> Fruhstorfer	+	+	+	-	-	-
	埔里三線蝶	<i>Neptis taiwana</i> Fruhstorfer	+	+	+	+	-	-
	小三線蝶	<i>Neptis sappo formosana</i> Fruhstorfer	-	-	-	+	-	-
蛺蝶科	黃蛺蝶	<i>Polygonia c-aureum lunulata</i> Easki & Nakanara	-	+	-	-	-	-
	眼紋擬蛺蝶	<i>Precis lemonias lemonias</i> Linnaeus	-	+	-	-	-	-
	姬黃三線蝶	<i>Symbrenthia hypselis scatinia</i> Fruhstorfer	+	-	+	-	-	-
	黃三線蝶	<i>Symbrenthia javanus formosanus</i> Fruhstorfer	+	-	+	+	-	-
	豹紋蝶	<i>Timelaea albescens formosana</i> Fruhstorfer	+	-	+	-	+	+

續表 6

科名	種名	學名	棲蘭森林遊樂區				大礁溪實驗林場	
			1992年		2003年		2002年	
			7月	8月	7月	8月	7月	8月
蛺蝶科 斑蝶亞科	樺斑蝶	<i>Anosia chrysippus</i> Linnaeus	-	-	+	-	-	-
	圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i> (Butler)	-	-	-	-	+	+
	端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i> Fruhstorfer	-	-	+	+	-	+
	姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i> (Fruhstorfer)	-	+	-	-	-	-
	琉球青斑蝶	<i>Radena similis similis</i> Linnaeus	+	-	+	+	+	+
	小紋青斑蝶	<i>Tirumala hamata septentrionis</i> Butler	-	-	+	-	-	+
蛺蝶科 蛇目蝶亞科	樹蔭蝶	<i>Melanitis leda leda</i> (Linnaeus)	-	-	+	-	-	-
	紫蛇目蝶	<i>Elymnis hypermnestra hainana</i> Moore	+	-	+	+	-	-
	雌褐蔭蝶	<i>Lethe chandica ratnacri</i> Fruhstorfer	+	-	-	-	-	-
	大白帶黛蝶	<i>Lethe mataja</i> Fruhstorfer	-	+	-	-	-	-
	黃蔭斑蝶	<i>Neope muirheadi nagasawae</i> Matsumura	+	-	-	-	-	-
	臺灣波紋蛇目蝶	<i>Ypthima multistriata</i> Buler	+	+	+	-	-	-
小蛇目蝶	<i>Mycalesis francisca formosana</i> Fruhstorfer	-	-	-	+	-	-	
蛺蝶科 環紋蝶亞科	環紋蝶	<i>Stichopthalma howqua formosana</i> Fruhstorfer	+	-	+	+	-	-
蛺蝶科 長鬚蝶亞科	長鬚蝶	<i>Libythea celtis formosana</i> Fruhstorfer	-	+	-	-	-	-
灰蝶科	臺灣琉璃小灰蝶	<i>Actolepis puspa myla</i> (Fruhstorfer)	+	-	-	-	-	-
	紅邊黃小灰蝶	<i>Heliophorus ila matsumurae</i> (Fruhstorfer)	+	-	+	+	-	-
	白波紋小灰蝶	<i>Jamides alecto dromicus</i> Fruhstorfer	+	-	+	-	-	-
	姬波紋小灰蝶	<i>Prosotas nora formosana</i> (Fruhstorfer)	+	-	-	-	-	-
	埔里小灰蝶	<i>Rapala varuna formosana</i> Fruhstorfer	-	+	-	-	-	-
弄蝶科	黑弄蝶	<i>Notocrypta curvifascia curvifascia</i> C. & R. Felder	+	-	-	-	-	-
	大黑星弄蝶	<i>Seseria formosana</i> Fruhstorfer	+	-	+	-	-	-
	香蕉弄蝶	<i>Erionota torus</i> Evans	-	-	-	+	-	-

表 7 不同年度 7 月至 8 月於棲蘭森林遊樂區及大礁溪實驗林場的各科蝴蝶種數之比較

Table 7 Comparison of species number among butterfly families recorded from Cilan Forest Recreation Area and Dajiaosi Experimental Forest from July to August of different years.

科名	蝴蝶種數								
	棲蘭森林遊樂區						大礁溪實驗林場		
	1992年			2003年			2002年		
	7月	8月	合計	7月	8月	合計	7月	8月	合計
鳳蝶科	8	5	8	7	6	8	4	6	6
粉蝶科	4	4	5	6	7	7	3	6	6
蛺蝶科	15	11	23	18	10	20	5	7	8
灰蝶科	4	1	5	2	1	2	0	0	0
弄蝶科	2	0	2	1	1	2	0	0	0
總計	33	21	43	34	25	39	12	19	20

c-aureum lunulata Easki & Nakanara)、眼紋擬蛺蝶 (*Symbrenthia lemonias lemonias* Linnaeus)、姬黃三線蝶 (*S. hypselis scatinea* Fruhstorfer)、黃三線蝶 (*S. javanus formosanus* Fruhstorfer)、斑蝶亞科的樺斑蝶 (*Anosia chrysippus* Linnaeus)、姬小紋青斑蝶 (*Parantica aglea maghaba* (Fruhstorfer))、及蛇目亞蝶科、環紋蝶亞科、長鬚蝶亞科、灰蝶科、弄蝶科的蝴蝶；只出現於大礁溪地區之蝶種為鳳蝶科的青斑鳳蝶 (*Graphium doson postianus* (Fruhstorfer))、粉蝶科的紋白蝶、蛺蝶科的寬白帶三線蝶、琉球紫蛺蝶 (*Hypolimnas bolina kezia* (Butler))、圓翅紫斑蝶 (*Euploea Eunice hobsoni* (Butler))。

從表 6 可知，即使在棲蘭森林遊樂區不同年份 7 月及 8 月調查的蝶類相亦有變化，其中只在 1992 年出現的蝶種為白紋鳳蝶、臺灣鳳蝶、荷氏黃蝶、雄紅三線蝶、琉璃蛺蝶、臺灣星三線蝶、黃蛺蝶、眼紋擬蛺蝶、姬小紋青斑蝶、雌褐蔭蝶 (*Lethe chandica ratnacri* Fruhstorfer)、大白帶黛蝶 (*L. mataja* Fruhstorfer)、黃斑蔭蝶 (*Neope muiheadi nagasawae* Matsumura)、長鬚蝶 (*Libythea lepita formosana* Fruhstorfer)、臺灣琉璃小灰蝶 (*Actolepis puspa myla* (Fruhstorfer))、姬波紋小灰蝶 (*Prosotas nora formosana* (Fruhstorfer))、埔里小灰蝶 (*Rapala varuna formosana* Fruhstorfer)、黑弄蝶 (*Biticirtota cyrvufascua cyrvufascua* C. & R. Felder)；僅在 2003 年出現的蝴蝶為無尾白紋鳳蝶、玉帶鳳蝶 (*Papilio polytes pasikrates* Fruhstorfer)、江崎黃蝶、端紅粉蝶、臺灣紋白蝶 (*Pieris canidia* Linnaeus)、細蝶、小三線蝶、樺斑蝶、端紫斑蝶 (*Euploea mulciber barsina* Fruhstorfer)、小紋青斑蝶 (*Tirumala hamata septentrionis* Butler)、樹蔭蝶 (*Melanitis leda leda* (Linnaeus))、小蛇目蝶 (*Mycalis francisca formosana* Fruhstorfer)、香蕉弄蝶 (*Erionota torus* Evans)。此外，在本研究中，埔里三線蝶及大黑星弄蝶這兩種臺灣特有種只出現於棲蘭森林遊樂區。

表 7 為不同年度 7 月至 8 月於棲蘭森林遊樂區及大礁溪實驗林場的各科蝴蝶種數之比較。由此可知，棲蘭森林遊樂區不論年份皆顯示 7 月出現的種數較 8 月多，但大礁溪實驗林場則相反；且棲蘭森林遊樂區的蝴蝶科數及種數皆較大礁溪實驗林場多，其中以棲蘭 1992 年的 5 科 43 種最多，其次為棲蘭 2003 年的 5 科 39 種，最少的是大礁溪 2002 年的 3 科 20 種。但楊 (2001) 於 1999 年 10 月至 2000 年 12 月期間調查棲蘭森林遊樂區有 6 科 15 種，轉換為新的分科方式是 4 科 15 種，均比本研究結果少；惟據楊 (2001) 報告中統計山中正夫 (1971, 1972, 1973, 1974, 1975, 1980) 的結果得到 7 科 64 種，轉換為新的分科方式是 5 科 64 種，較本研究結果多。並且在本調查中棲蘭森林遊樂區的蝶種以蛺蝶科最多，其次為鳳蝶科，而弄蝶科的種數最少。由表 7 亦知即使同在棲蘭森林遊樂區調查，1992 年的蝴蝶相較 2003 年豐富。

綜上可知，關於蝶類相變動情形，大礁溪實驗林場雖然較少遊客干擾，但在蝴蝶科數及種數皆不如已開發的棲蘭森林遊樂區，可能是因前者的最低海拔高度較後者低了約 200 公尺，較接近平地，植物及蝴蝶物種分布較少所致，若要吸引較多種蝴蝶前來停棲，可考慮在林區內已開發土地栽植較多樣性的蝴蝶幼蟲寄主植物和成蟲蜜源植物，以提供充足的食物及良好的棲地；至於棲蘭森林遊樂區的蝶類相變動情形顯示，無論科數及種數，2003 年的調查結果均較 1992 年少，且均未見在宜蘭縣內其他地區紀錄的任何保育類蝶種出現，此或因 11 年來歷經多次颱風侵襲，當地又因應遊樂區觀光需求，經過數次大規模的開發整修，改變人工栽植的寄主植物及蜜源植物，以及遊客的人為干擾、捕捉或破壞自然生態環境所造成，雖然至今當地仍保有相當程度的蝴蝶多樣性，仍建議在發展觀光的同時更要兼顧生態資源的保育，推廣生態旅遊及賞蝶活動，以避免對自然生態的破壞及降低環境的衝擊。

結 論

臺灣從開發中國家即將邁入已開發國家，近年來積極宣導的生態及環保觀念已逐漸深入社會大眾，臺灣生物多樣性調查結果也同步納入全球生物多樣性資料庫。因此，有較多天然景觀及資源的宜蘭地區的生物多樣性即帶有指標作用，藉由本研究可了解其十餘年來不同地區蝴蝶種類、分布及蝶類相變動情形。

大礁溪實驗林場從 2002 年 2 月至 2003 年 1 月的調查期間，共記錄 4 科 36 種 1,005 隻蝴蝶，各科蝴蝶種數及隻數月變動並無太明顯的趨勢，整年中以 1 至 3 月出現的蝴蝶最少，但全年皆可見到琉球青斑蝶。在本調查出現的蝶種多為體型較大容易觀察的物種，而較少較小型或具保護色的物種如灰蝶科或弄蝶科。其中大礁溪實驗林場的優勢種為：琉球青斑蝶、端紅粉蝶、石牆蝶、大鳳蝶、黑鳳蝶、臺灣黃蝶、青帶鳳蝶、紋白蝶等 8 種本省常見的蝶種。

至於宜蘭地區的蝶類相調查方面雖只比較各年度 7 月及 8 月的資料，但以棲蘭地區在 1992 年的 5 科 43 種最多，其次為棲蘭地區 2003 年的 5 科 39 種，最少為大礁溪地區 2002 年的 3 科 20 種，即早已開發為旅遊休閒景點的棲蘭森林遊樂區之蝶類多樣性高於較低度開發的大礁溪實驗林場，相同地點的棲蘭森林遊樂區在 2003 年的蝴蝶多樣性又較 1992 年少；兩個地區雖有部分蝶種相同，但棲蘭的蝴蝶相仍不同於大礁溪，且棲蘭地區的蝶類相隨年度變動且蝴蝶種類明顯降低，該地區仍需要避免遊客的人為破壞和干擾，需努力維持蝴蝶生物多樣性以永續經營此天然資源。

參考文獻

- 何建鏞。1995。烏石坑地區蝴蝶資源。臺灣省特有生物研究保育中心出版，南投，臺灣，198 頁。
- 何健鏞、張連浩。1998。南瀛彩蝶。臺灣省特有生物研究保育中心出版，南投，臺灣，312 頁。
- 李宗翰。2003。棲蘭野生動物重要棲息環境動物調查。行政院農業委員會林務局保育研究系列 92-09 號，行政院農業委員會林務局出版，臺北，臺灣，52 頁。
- 李俊延、王效岳。2000。福爾摩沙彩蝶鑑賞。石佩妮出版，臺北，臺灣，268 頁。
- 李玲玲。2000。棲蘭山檜木林區動物資源調查研究。內政部營建署太魯閣國家公園管理處出版，花蓮，臺灣，64 頁。
- 徐培峰。1999。臺灣蝶圖鑑 第一卷。臺灣省立鳳凰谷鳥園出版，南投，臺灣，344 頁。
- 張保信、蔡百峻。1984。臺灣的蝴蝶世界。渡假出版社有限公司出版，臺北，臺灣，183 頁。
- 陳維壽。1987。臺灣昆蟲名錄。中華昆蟲，7(2): 143-159。
- 陳妙玲。1992。蝶類組成與其棲息地植群間關係之研究—以宜蘭農工專校實驗林場為例。國立臺灣大學森林學研究所資源保育組，碩士論文，95 頁。
- 陳素瓊、歐陽盛芝、馬翊凱、游書萍。2008。棲蘭森林遊樂區的蝴蝶生物多樣性初步調查。宜蘭大學生物資源學刊，4(2): 141-149。
- 張永仁。2005。蝴蝶 100：臺灣常見 100 種蝴蝶野外觀察與生活史全紀錄。遠流出版事業股份有限公司，臺北，臺灣，224 頁。
- 楊平世。2001。國有林蝶類重要棲地及資源 (4-1)：北部地區。林務局保育研究系列 89-10 號，行政院農業委員會林務局出版，臺北，臺灣，35 頁。
- 臺灣生物多樣性資訊網 (Taiwan Biodiversity Information Network, TaiBNET)。2010。臺灣物種名錄 (Catalogue of Life in Taiwan)：臺灣生物分類階層樹狀名錄。http://taibnet.sinica.edu.tw/ajaxtree/allkingdom.php。
- 臺灣生物多樣性資訊入口網 (Taiwan Biodiversity Information Facility)。2010。物種名錄：臺灣生物分類階層樹狀名錄。http://taibif.org.tw/?tid=447。
- 鄭錫奇、方懷聖、陳元龍、林春富、林瑞興、李德旺、張簡琳玟、方引平。2004。臺灣地區野生動物多樣性調查研究—宜蘭縣的野生動物及花東地區的翼手目。行政院農業委員會特有生物研究保育中心出版，南投，臺灣，109 頁。
- 濱野榮次。1987。臺灣蝶類生態大圖鑑 (中文版)。牛頓出版社，臺北，臺灣，474 頁。
- Heppner, J. B. and H. Inoue (eds.). 1992. Lepidoptera of Taiwan: Vol. 1 Part 2: Checklist. Association for Tropical Lepidoptera Scientific Publishers, Florida, USA, 276 pp.
- Southwood, T. R. E. 1978. Ecological Methods, with Particular Reference to the Study of Insect Populations (2nd ed.). Chapman and Hall Press, London, 524 pp.

99 年 10 月 11 日投稿

99 年 12 月 20 日接受