
大坑蝴蝶生態教育區斑蝶之發生 與生態探討

李大維

中臺醫護技術學院 通識教育中心

摘要

斑蝶為具有觀賞及教育價值的蝶類。本研究於 2004 年 1 月至 12 月間在台中市大坑蝴蝶生態教育區，以穿越線調查法記錄斑蝶之種類、數量及行爲。研究期間完成 12 次有效調查，共記錄斑蝶 5 屬、11 種、201 隻次，其中以 6、7、8 月之種類數皆為 10 種最多，以 2、3 月份皆為 0 種最少。每次穿越線調查記錄之隻次以 9 月份的 41 隻次最多，而以 2、3 月份的 0 隻次最少。就個別蝶種而言，記錄隻次最多的前三名依次為樺斑蝶、小紫斑蝶及淡小紋青斑蝶，其中樺斑蝶及淡小紋青斑蝶之豐盛原因均與園區內人為栽植之寄主植物有關。11 種斑蝶均有訪花吸蜜之行爲，在園區中共利用 6 科 10 種蜜源植物，其中以菊科及馬鞭草科各有 3 種最多。由研究結果得知，斑蝶在大坑蝴蝶生態教育區主要發生於春季至秋季間，尤以 6 月至 9 月間之種類、數量均屬豐富，適宜觀賞或進行生態教育活動。

關鍵詞：斑蝶、大坑、生態、教育

壹、前言

斑蝶在昆蟲分類系統中隸屬於鱗翅目 (Lepidoptera) 之斑蝶科 (Danidae)，為色彩鮮明的大型蝶類，廣泛分佈於熱帶及亞熱帶，

有少數種類延伸至溫帶地區 (Smart, 1991)。在分類上，亦有學者主張將本科歸屬於蛺蝶科 (Nymphalidae) 中的亞科：斑蝶亞科 (Danainae) (徐堉峰, 2002; Heppner & Inoue, 1992)。在台灣，若不計入偶產的迷蝶及疑似已絕滅的種類，斑蝶共有 6 屬 16 種 (李俊延、王效岳, 2002; 徐堉峰, 2002)。

斑蝶之寄主植物以蘿藦科 (Asclepiadaceae)、夾竹桃科 (Apocynaceae) 及桑科 (Moraceae) 中之有毒植物為主，不過，幼蟲在攝食這些植物時卻能避免遭受毒害，還能將植物的毒素蓄積在體內做為防禦機制。此毒性可以由幼蟲經變態過程而轉移到蛹及成蟲期，鳥、蜥蜴在捕食斑蝶後便會引起嘔吐等不適症狀，並產生戒心而避免再次捕食同樣色彩的蝴蝶。為了讓捕食者易於辨識並迴避，斑蝶演化出了鮮明而醒目的警戒色 (warning coloration)。以幼蟲而言，軀體上有鮮艷對比的條紋或斑點，蛹常有金、銀色斑點或金屬光澤；成蟲的翅膀上多為黃、橙、白、藍等明亮色彩與黑或褐色組合而成的斑紋。由於警戒色具有保護效果，斑蝶的色彩便成為許多無毒蝶類的模擬對象，而不同種類的斑蝶也會彼此模擬，形成各種擬態 (mimicry) 現象。(Smart, 1991; Yong, 1983)。

某些種類斑蝶能夠長途遷移，最知名者即為北美洲的大樺斑蝶(*Danaus plexippus*)。每年秋季，美國及加拿大境內的大樺斑蝶會分成兩個方向集體向南遷移。在洛磯山脈以西的族群會飛向加州南部的濱海地區；而洛磯山脈以東的大樺斑蝶最遠可飛行 3200 公里，到達中美洲墨西哥的墨西哥市近郊山谷中，形成多處聚集了上千萬隻蝴蝶的越冬型蝴蝶谷(李俊延、王效岳，1997； Smart, 1991)。

台灣的斑蝶也有類似的季節性遷移現象。秋季時若干種類斑蝶會長途遷移並聚集在南部的一些低海拔山谷中越冬。在這些越冬型蝴蝶穀中以紫斑蝶屬(*Euploea spp.*)佔絕大多數，但亦可見到其他斑蝶類，最多者可發現十二種斑蝶混合棲息(李俊延、王效岳，1997)。

近年來生態教育、生態旅遊日益風行，台灣各地成立了許多規模大小不一的蝴蝶園。斑蝶類觀賞價值高，生命力強又易於飼養，而其警戒色及相關的擬態現象則富有教育意義，因此經常是蝴蝶園中的主要角色。林穎萱(2003)曾統計國內四座蝴蝶園展示的蝴蝶共 15 種，其中斑蝶即佔了 5 種之多。

本研究在台灣中部低海拔山區的一座開放式蝴蝶園—大坑蝴蝶生態教育區進行，以為期一年的研究期間為調查園內自然發生的斑蝶之種類、數量，並記錄各月份、季節間的消長變化等現象。

貳、研究目的

1. 瞭解大坑蝴蝶生態教育區內斑蝶發生之種類、數量，做為區域性生物資源調查之基礎資料及園區植栽經營管理之參考。

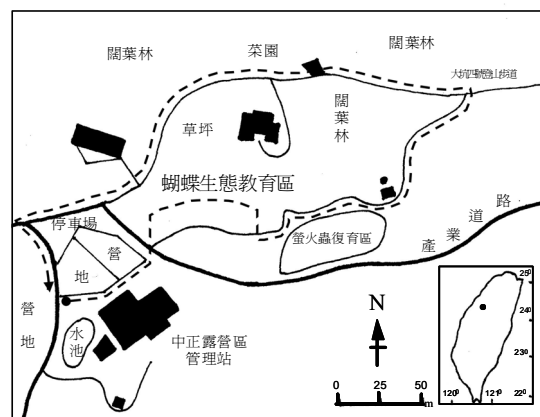
2. 探討斑蝶在園區內各月份之發生狀況，提供研究其季節性遷移之參考。
3. 建立園區內所發現斑蝶之標本及影像記錄，做為解說教育，刊物編印等用途。

參、材料及方法

一、研究區描述

大坑風景區座落在台中市北屯區東北側的山區，為都會區近郊的自然休閒環境；大坑蝴蝶生態教育區即位於風景區內的頭料山(859m)西側山腰之中正露營區旁，海拔約 460m。台中市政府於 2002 年在露營區管理站東北側的平緩坡地設立蝴蝶生態教育區，種植平地及低海拔山區常見的蜜源植物及寄主植物，吸引蝴蝶前來自由覓食、繁殖，成為一座開放式蝴蝶園。

園區旁中正露營區的植被以早年栽植的樟樹(*Cinnamomum camphora*)及相思樹(*Acacia confusa*)為主，附近零星分佈著竹林、果園及檳榔園。環繞在園區週圍的則是頭料山系的原始及次生闊葉林，並且和台中縣新社鄉、太平市的山區相連，屬於雪山山脈西南緣的山地丘陵，擁有廣闊的蝶類棲息腹地。



圖一 大坑蝴蝶生態教育區位置圖

●-----▶：穿越線調查路線

二、斑蝶之發生及生態調查

2004 年 1 月至 12 月間，每月中旬一次於晴天上午 9 至 11 時間，在蝴蝶生態教育區內沿選定之穿越線前進(圖 1)，沿途記錄所發現的斑蝶之種類、隻次、訪花行為及利用之蜜源植物種類。調查所得之資料經整理後建檔進行分析。

調查發現的各種斑蝶均適量採集、製作標本以供研究引証，標本存放於中臺醫護技術學院保健大樓生物資源室。此外，研究期間亦不定期前往園區進行生態攝影，以建立各蝶種之影像記錄。

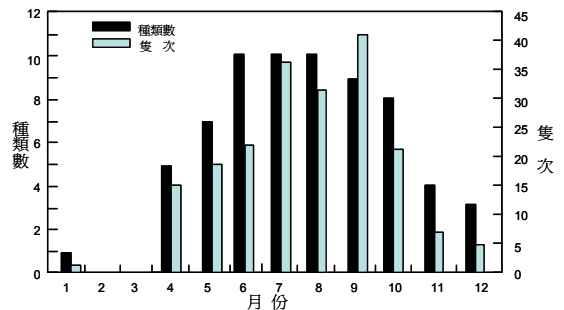
三、氣象資料之收集

由於研究區內並無氣象測站，因此以鄰近研究區且海拔高度亦相仿的農委會種苗改良繁殖場所屬氣象站之氣象資料做為參考。經收集該站所記錄之溫度、濕度、降水量等基本氣象資料後予以建檔整理，並與調查結果互相比對，期能瞭解斑蝶在大坑蝴蝶生態教育區之發生與氣候因素間有無相關性。

肆、研究結果

在 2004 年 1 月至 12 月的研究期間完成 12 次有效調查，結果在大坑蝴蝶生態教育區共記錄斑蝶 5 屬、11 種、201 隻次，各月份蝶種之季節變化如表一。其中以 6、7、8 月份皆觀察到 10 種最多，以 2、3 月份的 0 種最少，亦即

此 2 個月在園區內無斑蝶之觀察記錄。每次穿越線調查時所觀察的隻次以 9 月份的 41 隻次最多，其次為 7 月份的 37 隻次、8 月份的 32 隻次；最少的是 2、3 月份的 0 隻次。2004 年 1 月至 12 月間在大坑蝴蝶生態教育區內斑蝶發生種類數及隻次變化如圖二。



圖二 大坑蝴蝶生態教育區各月份斑蝶發生之種類數及隻次(2004 年)

在各蝶種的發生期方面，11 種斑蝶中無全年皆發生的種類，發生期在 10 個月以上者僅有樺斑蝶(*Danaus chrysippus*)；發生期介於 4~9 個月之間者有黑脈樺斑蝶(*D. genutia*)等 9 種；而發生期在 3 個月以下者有圓翅紫斑蝶(*Euploea eunice hobsoni*)。

就各蝶種之發生數量而言，在表一所列的 201 隻次觀察記錄中，以樺斑蝶的 51 隻次最多，佔總觀察隻次的 25.4%，其次為小紫斑蝶(*Euploea tulliolus koxinga*)40 隻次，佔總觀察隻次的 19.9%，再其次為淡小紋青斑蝶(*Tirumala limniace*)30 隻次，佔總觀察隻次的 14.9%。發生數量最少的蝶種是圓翅紫斑蝶，在研究期間僅觀察到 4 隻次，佔總觀察隻次的 2.0%。

表一 大坑蝴蝶生態教育區內所發現之斑蝶名錄 (2004 年)

中名	學名	月份												總計 隻次	百分比 (%)	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			

樺斑蝶	<i>Danaus chrysippus</i>	1	0	0	7	9	6	4	7	7	5	3	2	51	25.4
黑脈樺斑蝶	<i>Danaus genutia</i>	0	0	0	0	1	1	2	2	2	1	1	2	12	5.9
圓翅紫斑蝶	<i>Euploea eunice hobsoni</i>	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	4	2.0
端紫斑蝶	<i>Euploea mulciber barsine</i>	0	0	0	1	2	2	2	2	4	1	0	0	14	7.0
斯氏紫斑蝶	<i>Euploea sylvester swinhoi</i>	0	0	0	4	2	4	6	3	1	2	0	0	22	10.9
小紫斑蝶	<i>Euploea tulliolus koxinga</i>	0	0	0	2	3	3	8	9	12	3	0	0	40	19.9
琉球青斑蝶	<i>Ideopsis similis</i>	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	5	2.5
姬小紋青斑蝶	<i>Parantica aglea maghaba</i>	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	1	6	3.0
小青斑蝶	<i>Parantica swinhoi</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	1	0	6	3.0
淡小紋青斑蝶	<i>Tirumala limniace</i>	0	0	0	0	1	2	6	4	9	6	2	0	30	14.9
小紋青斑蝶	<i>Tirumala septentrionis</i>	0	0	0	1	0	2	4	2	2	0	0	0	11	5.5
總計隻次		1	0	0	15	19	23	37	32	41	21	7	5	201	100.0

園區內發現的 11 種斑蝶都會訪花吸蜜，蜜源植物共記錄 6 科 10 種，如表二，其中以菊科 (Asteraceae) 及馬鞭草科 (Verbenaceae) 各有三種最多。由表 2 中亦可看出，10 種蜜源植物中僅有台灣欒樹 (*Koelreuteria henryi*) 及金午時花 (*Sida rhombifolia*) 為原生種植物，其餘八種均為外來種之園藝植物或歸化植物。

氣象資料收集結果如表三。本區 2004 之年平均溫度為 20.5℃，1 月平均溫度為 14.2℃，7 月平均溫度為 24.2℃。年平均相對濕度為 73.7%，除 10~12 月之相對濕度低於 70% 以外，其餘各月份相對濕度介於 70%~80% 間。年降水量為 3076mm 且集中於春、夏季，尤以 7、8 月間的雨量最為豐富，多為雷雨或颱風所帶來的降雨。本年度因敏督利、艾莉等颱風帶來豪、大雨，因此雨量顯著偏高。

伍、討論

經由 2004 年 1 月至 12 月間為期一年之調查，在台中市大坑風景區內的一座開放式蝴蝶

園：大坑蝴蝶生態教育區共發現 11 種斑蝶，佔台灣地區斑蝶種類數的 68.8%。若與鄰近地區的調查研究做比較，趙仁方、陳錦生(1997)在台中縣太平市的昆蟲資源調查中記錄了 10 種斑蝶，較本研究少一種圓翅紫斑蝶，其餘皆相同。此外，在大肚山台地的台中都會公園所進行的昆蟲調查則記錄了 12 種斑蝶，其中 11 種和本研究相同，但多出一種青斑蝶 (*Parantica sita nipponica*) (楊平世、李信德、林衍德、葉耕帆、李惠永，2002)。綜合以上各研究，大致可得知台中一帶平地至低海拔山區斑蝶之分布狀況。

大坑蝴蝶生態教育區內所發現的 11 種斑蝶中，最優勢的三種依序為樺斑蝶、小紫斑蝶及淡小紋青斑蝶。其中，樺斑蝶和淡小紋青斑蝶之豐盛原因均與園區中人為栽植的寄主植物有關。樺斑蝶係利用馬利筋 (*Asclepias curassavica*) 產卵繁殖，而淡小青紋青斑蝶則利用華他卡藤 (*Dregea volubilis*) 及布朗藤 (*Heterostemma brownii*)。在春夏季很容易觀察到這兩種蝴蝶的產卵行為及幼生期，其成蟲、幼蟲及蛹之鮮明

色彩可做為解說警戒色的良好題材。至於小紫斑蝶，其寄主植物為盤龍木 (*Malaisia scandens*)，園區內並無栽植。不過，在頭料山及太平一帶山區均有盤龍木之分佈(陳玉峰，2001；黃嘉隆，1997)，推測小紫斑蝶係在這些山區繁殖，並飛入園區訪花採蜜而被觀察記錄。

表二 大坑蝴蝶生態教育區內所記錄的斑蝶之蜜源植物

中名	學名	開花月份													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
蘿藦科	<i>Asclepiadaceae</i>														
馬利筋	<i>Asclepias curassavica</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	外來種
菊科	<i>Asteraceae</i>														
紫花藿香蓟	<i>Ageratum houstonianum</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	外來種
大花咸豐草	<i>Bidens chilensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	外來種
光葉水菊★	<i>Gymnocoronis spilanthoides</i>							●	●	●	●				外來種
錦葵科	<i>Malvaceae</i>														
金午時花	<i>Sida rhombifolia</i>							●	●	●	●				
茜草科	<i>Rubiaceae</i>														
繁星花	<i>Pentas lanceolata</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	外來種
無患子科	<i>Sapindaceae</i>														
台灣欒樹	<i>Koelreuteria henryi</i>									●	●				
馬鞭草科	<i>Verbenaceae</i>														
金露花	<i>Duranta repens</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	外來種
馬纓丹	<i>Lantana camara</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	外來種
長穗木	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	外來種

★係種植於螢火蟲復育區內

表三 農委會種苗改良繁殖場 2004 年部份氣象統計資料

項目		月份												全年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均溫度 (°C)	最高	19.2	20.9	22.3	26.0	30	28.7	28.3	27.9	26.9	24.2	23.6	20.7	24.9
	最低	9.9	11.5	14.5	18.6	22.1	21.7	21.9	21.4	20.6	15.5	14.2	10.9	16.9
	平均	14.2	15.8	17.8	21.9	25.9	24.8	24.2	24.4	23.4	19.7	18.9	15.3	20.5
絕對最低溫度 (°C)		3.8	5.8	8.8	10.6	19.3	20.0	19.5	20.0	19.0	11.5	8.0	2.0	2.0
平均相對濕度 (%)		73.7	75.4	79.5	77.9	78.3	79.0	80.2	79.1	77.4	63.0	64.8	55.6	73.7
降水量(mm)		27	96	120	178	150	137	1377	711	203	22	0	55	3076

資料來源：行政院農業委員會種苗改良繁殖場所屬氣象觀測站 (120°49' E, 24°12' N ; 海拔 470m)

就斑蝶在園區的季節消長變化而言，以表一、圖二中各月份發生之種類、數量和表三所列之氣象資料相比對可以看出，斑蝶之發生與濕度、雨量無明顯相關性，但與平均溫度呈正相關，在高溫期發生的種類、數量均明顯多於低溫期。其中，又以紫斑蝶屬的季節性消長情況值得注意與探討。

紫斑蝶屬在園區內共有四種之記錄，即圓翅紫斑蝶、端紫斑蝶 (*Euploea mulciber barsine*)、斯氏紫斑蝶 (*E. sylvester swinhoei*) 及小紫斑蝶。本屬傾向於分佈於氣候溫暖地區，性畏寒冷而飛翔能力強，能夠長途遷移(王效岳、白九維，2002)。參閱文獻亦可得知紫斑蝶屬對低溫適應不良，當氣溫降至 4°C 以下即集體死亡，因此台灣中、北部的冬季低溫不適宜其生存。爲了避寒，台灣的各種紫斑蝶在每年 11、12 月至翌年 3、4 月間會聚集在南部越冬，目前發現的越冬地點皆在北迴歸線以南，海拔 500m 以下的低山谷地中(李俊延、王效岳，1997)。

本研究的研究區：大坑蝴蝶生態教育區位於北迴歸線以北的台中山區，2004 年氣象資料顯示本區最冷的 1 月及 12 月的平均最低溫度僅有 10°C 左右，絕對最低溫度更低至 2.0°C。實際調查結果則顯示，本年度在大坑蝴蝶生態教育區內所發現的 4 種紫斑蝶，其所有的觀察記錄均集中在春季至秋季的 4~10 月間。因此，綜合調查結果、氣象資料及文獻記載，研判園區內的 4 種紫斑蝶在無發生記錄之期間應與其遷移越冬的行為有密切關連。

出現在園區的 11 種斑蝶均會訪花吸蜜。由於體內含有毒素或異味而不虞被鳥類捕食，因此斑蝶飛翔徐緩，訪花停留時間長，易於近距

離觀察。研究期間共記錄到斑蝶使用園區中 10 種蜜源植物，其中以菊科及馬鞭草科各有三種最多，此點和陳建志、吳欣怡、朱耀沂(2002)及范義彬(1996)的調查報告一致，顯示了斑蝶對蜜源植物的喜好度。此外，10 種蜜源植物有 8 種，即高達八成爲外來種植物，這也是國內大多數蝴蝶園中所見到蜜源植物的共同特色(林穎萱，2003)。因此未來在園區經營管理的植栽計畫中，可以適度增加原生種蜜源植物的使用，以維護區域生物多樣性並展現本地生態特色。

斑蝶類爲具觀察及教育價值的蝶類，本研究於 2004 年在大坑蝴蝶生態教育區的調查結果顯示，斑蝶在春季至秋季間穩定發生，尤以 6 至 9 月之種類，數量均屬豐盛，最適宜觀賞或進行生態教育活動。

陸、參考文獻

1. 王效岳、白九維(2002)：中國產紫斑蝶屬(鱗翅目：蛺蝶科)分類系統和外生殖器官形態。國立台灣博物館年刊，45：83~89。
2. 李俊延、王效岳(1997)：台灣冬天的蝴蝶谷。臺北市：國立台灣博物館。
3. 李俊延、王效岳(2002)：台灣蝴蝶圖鑑。臺北市：貓頭鷹出版社。
4. 林穎萱(2003)：蝴蝶生態教育園規劃設計準則之探討。國立台灣大學園藝學研究所碩士論文。
5. 范義彬(1996)：蝴蝶與蜜源植物的關係。蝶創刊號：21。
6. 徐培峰(2002)：台灣蝶圖鑑第二卷。南投

- 鹿谷：國立鳳凰谷鳥園。
7. 陳玉峰(2001)：大坑頭料山系植被生態調查報告。台灣人文生態研究，3(1)：111~163。
 8. 陳建志、吳怡欣、朱耀沂(2002)：蝴蝶公園中蝴蝶與蜜源植物之關係探討。動物園學報，14：21~37。
 9. 楊世平、李信德、林衍德、葉耕帆、李惠永(2002)：台中都會公園生物調查與環境監測期末報告(第三期)。台中市：內政部營建署台中都會公園。
 10. 黃嘉隆(1997)：太平之美－太平市植物資源專輯。台中縣：太平市公所。
 11. 趙仁芳、陳錦生(1997)：太平之美－太平市昆蟲資源專輯。台中縣：太平市公所。
 12. Yong, H.S. (1983). Malaysian Butterflies—an introduction. Kuala Lumpur: Tropical Press Sdn. Bhd.
 13. Heppner, J.B. & Inoue, H. (1992). Lepidoptera of Taiwan (Vol. I , Part2 : checklist). Association for Tropical Lepidoptera. Florida.
 14. Smart, P. (1991). Encyclopedia of Butterfly World. London: Tiger Books International.

The Occurrence and Ecology of Danaidae (Lepidoptera) in Dakeng Butterfly Education Area

Dah-Wei Li

Abstract

The species composition, quantity, and behaviors of danaid butterflies (Lepidoptera: Danaidae) were investigated in the Dakeng Butterfly Education Area from January to December, 2004. Transect counts method was used. During the study period, 12 transect counts were made, and 5 genera, 11 species and 201 individual were recorded. More species came into sight in June, July and August; 10 species were observed in each of these months. Danaids were not observed in February and March. In the transect counts, the maximum individual counts fell in September ($n=41$) and the minimum ($n=0$) in February and March. The three dominant species were *Danaus chrysippus*, *Euploea tulliolus koxinga* and *Tirumala limniace*. All 11 species visited flowers and 10 species of plants for nectar were recorded. The result of this study revealed that the danaid butterflies were occurred constantly in Dakeng Butterfly Education Area from spring to autumn, especially from July to September, which were best for butterfly watching and implementation of ecological education.

Key words: Danaidae, Dakeng, ecology, education