

中華民國第 52 屆中小學科學展覽會
作品說明書

高中組 生物（生命科學）科

最佳(鄉土)教材獎

040707

金門國家公園中山林黃邊鳳蝶(*Chilasa clytia*
Linnaeus)族群分佈與棲地環境之探討

學校名稱：國立金門高級中學

作者： 高二 邵于倫 高三 何玉倩 高三 盧韻如	指導老師： 莊西進
-----------------------------------	--------------

關鍵詞：金黃邊鳳蝶、潺槁樹、蜜源植物

金門國家公園中山林黃邊鳳蝶 (*Chilasa clytia* Linnaeus)

族群分布與棲地環境之探討

摘要

黃邊鳳蝶為金門特殊蝶種，研究從 100 年 4 月至 9 月於中山林進行 14 次調查，共觀察到 607 個卵、1170 隻幼蟲、93 隻成蝶。黃邊鳳蝶出現在氣溫較高的月份，遇強風或大雨則易吹刮幼蟲致死；降雨頻繁則幼蟲反而減少。

在三個樣區中，A 區植被豐富，主要食草潺槁樹矮小、多嫩葉，且前後各有花圃利於成蝶就近產卵，幼蟲量最多；B 區潺槁樹雖高大，卻有多種蜜源植物，幼蟲量居中；C 區潺槁樹高大、植被簡單，又缺少蜜源植物，因此數量稀少。

黃邊鳳蝶與棲地食草植物、蜜源植物及氣候密切相關。要維持族群穩定，須在蜜源植物周邊栽植潺槁樹，方便就近產卵。中山林因栽植潺槁樹於園區，配合周邊蜜源植物，族群維持佳。本研究見證生物的交互作用，以維護黃邊鳳蝶的棲地。

關鍵詞：黃邊鳳蝶、潺槁樹、蜜源植物

壹、研究動機

由於對於蝴蝶的熱愛，老師把金門國家公園環境監測關於黃邊鳳蝶的調查交給我們。在監測期間我們慢慢了解黃邊鳳蝶的生態，並且對黃邊鳳蝶族群分佈與周邊環境的交互關係產生極大興趣。為何在中山林黃邊鳳蝶的幼蟲只出現於某些特定區域？黃邊鳳蝶究竟喜愛怎樣的棲地？牠們與當地的植物和氣候有何關係？種種的問題引發我們的好奇心。

黃邊鳳蝶是金門非常特殊的蝶類，牠們的生存與周圍環境的關係如何？回想到高一和高二基礎生物第三章《生物多樣性》、第六章及《生物與環境》所學知識，剛好利用這個機會踏入田野學以致用，於是我們一方面幫忙監測工作，同時也針對中山林黃邊鳳蝶族群與棲地環境進行探討，藉此觀察研究來體驗生態系的奧秘。

貳、目的研究

- 一、蒐集相關資料，認識黃邊鳳蝶的生長及分佈狀況。
- 二、觀察中山林區黃邊鳳蝶的生態及其棲地環境。
- 三、調查中山林區黃邊鳳蝶族群每月發生量之變化。
- 四、探討中山林區黃邊鳳蝶族群的分佈與氣溫、降雨及棲地植物等交互關係。
- 五、探究如何有效維護黃邊鳳蝶棲地的方法。



參、文獻探討

黃邊鳳蝶又稱斑鳳蝶，屬鳳蝶科的斑鳳蝶屬，學名 *Chilasa clytia* Linnaeus，分布於印度、中國大陸南部、中南半島、斯里蘭卡…等，金門地區也有族群分布（李俊延、王效岳，1995），然而本種蝶類卻不會在台灣出現（圖 1）。金門國家公園持續在金門五處主要棲地的族群進行長期監測，發現到最近三年在梁山、魯王墓及五虎山等自然棲地的族群數量銳減；而在國家公園中山林園區屬於人工林棲地的黃邊鳳蝶族群，卻能穩定發展（莊○○、許永面、莊曜陽，2011）。

黃邊鳳蝶屬中型蝶類，成蟲後翅外緣具一列黃色斑帶，因此得名。在金門一年有多個世代發生，四月至九月較易見到成蝶在馬纓丹、蟛蜞菊等蜜源植物吸取花蜜，雌蝶常在林間、路邊尋覓潺槁樹的嫩芽產卵生育，十一月至二月冬季時尚無成蟲在田野間的記錄（莊○○，許永面，2009）。

黃邊鳳蝶產卵於潺槁樹嫩葉，經 4~5 天孵化，幼蟲於 18~22 天成蛹，12~16 天羽化成蝶，壽命約為一個月。成蝶常將卵產於潺槁樹嫩芽的葉面，偶有在葉柄上發現蟲卵。產卵時一般是單放分散於向光處的嫩葉，每片葉子大多只產 1~2 顆卵，葉面上的卵數量不定，有時可達 3~6 顆。初齡幼蟲較常於葉背活動，其他時期則較常出現在葉面；齡期愈小的幼蟲愈偏好以嫩葉為食，四齡幼蟲出現在老葉較多。經由觀察記錄初步判斷，幼蟲多出現在樹高 < 1m 的潺槁樹幼苗，且以陽性環境的比率居多（莊曜鴻、陳其嶸、張永業，2005）。成蛹時則遠離幼蟲棲息的幼苗，尋找枯枝或硬壁上附生；成蝶廣泛分布於金門各地。



圖 1：黃邊鳳蝶在全球的地理分佈圖（資料來源：李俊延、王效岳，1995 金門馬祖蝴蝶）

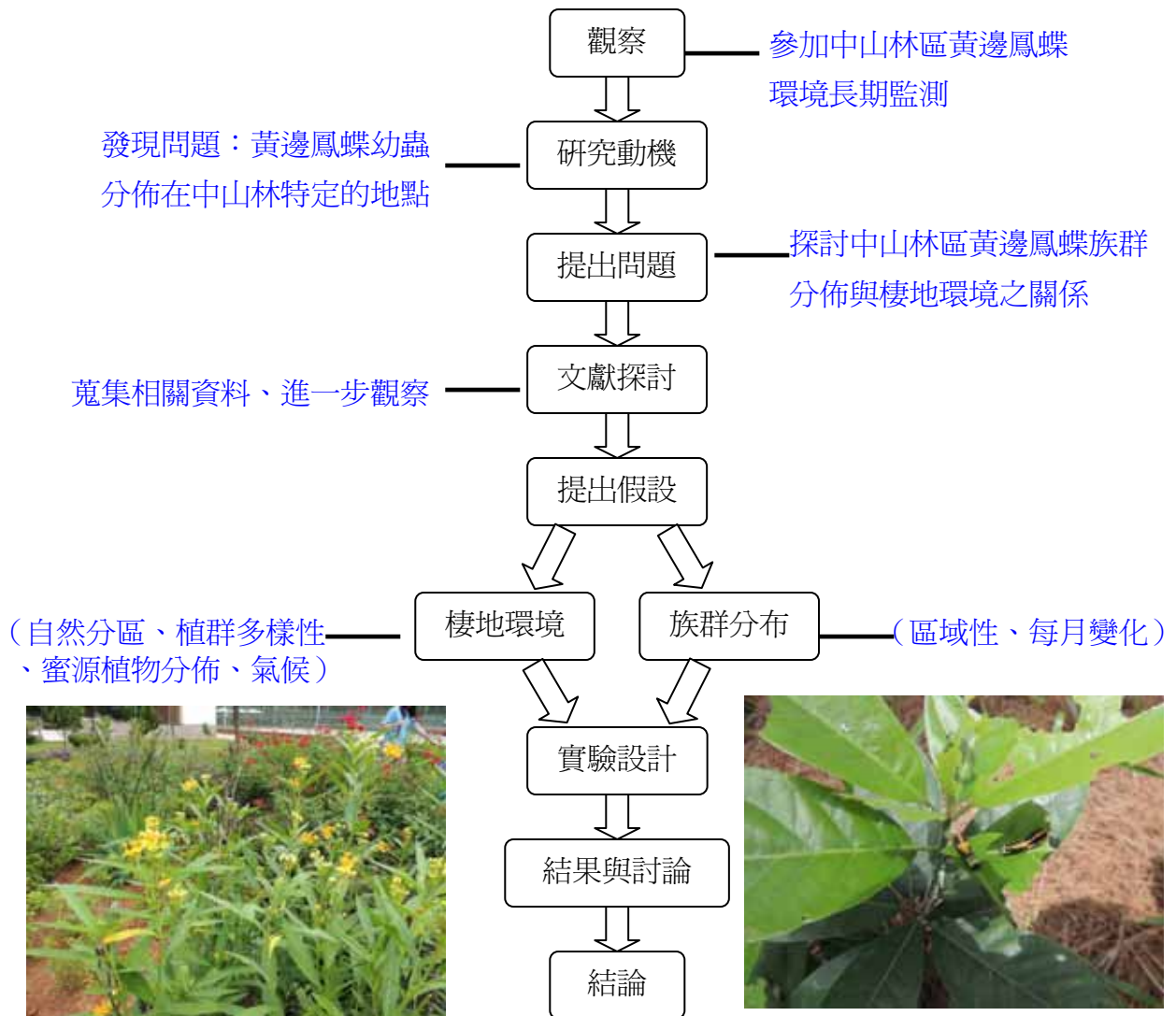
肆、研究方法與過程

一、研究器材：GPS（TWD97）、數位相機、皮尺（30M）、鐵捲尺（5M）、路尺、指北

針、記錄紙、筆。



二、研究構想流程：



三、調查方法：

- (一) 蒐集最近三年黃邊鳳蝶族群在金門分佈的調查資料：統計和分析各主要棲地族群的年變化及消長之情形。

(二) 中山林區黃邊鳳蝶棲地環境之觀測：

- 1.實地觀察中山林園區黃邊鳳蝶的棲地環境，依據當地自然環境劃分成數條調查樣線（即調查穿越線）。
- 2.就每條調查樣線以每隔 100 公尺劃分一個觀察區段，調查並比較各調查樣線的植物的多樣性及蜜源植物分布的狀況。
- 3.在進行植物觀察時，能辨識的植物記錄種類及在各觀測區段出現的次數；無法辨識的植物則用數位相機拍照帶回查明。

(三) 中山林園區黃邊鳳蝶族群的月變化之調查：

- 1.以蝴蝶穿越線觀察法調查族群數量，每隔 2 週進行一次定期調查，並以機動性調查作為輔助，統計和分析每月族群數量的變化。
- 2.調查時於穿越線的步道左右各 2.5 公尺寬，上方 5 公尺高，目視前方 5 公尺長之範圍內，約以一分鐘 20 步的速度緩步前進；固定一人負責沿途觀察所見的成蝶及幼蟲數量，另一人記錄。調查時間於上午 9~12 點進行，全程約 2.5 小時完成。
- 3.運用路尺、皮尺（鐵捲尺）及指北針，沿路觀察蜜源植物的種類並測量或估算與食草植物的高度和位置。
- 4.在各區採約 50 個樣本，分別標上塑膠標籤，以 G P S（TWD97）定位記錄有幼蟲發生的潺槁樹之據點。觀察黃邊鳳蝶在自然環境的生長狀況；另外採集數個蟲卵帶回飼養觀察。

(四) 中山林區黃邊鳳蝶族群的月變與季節變化之研究：

- 1.從氣象局蒐集 100 年度金門地區每月的氣溫與降雨等氣候資料。
- 2.統計並比較黃邊鳳蝶族群的月變化與氣溫和降雨之關係。

(五) 中山林區黃邊鳳蝶族群的分布與相關蜜源植物之調查：

- 1.使用路尺測量穿越線的步道路徑總長，測量幼蟲生長密集的潺槁樹據點與花圃蜜源植物的距離。
- 2.遇到特殊大量出現黃邊鳳蝶幼蟲的地點，運用 GPS 及路尺定位記錄作為對照。
- 3.利用 GPS 定位，測量蜜源花圃與黃邊鳳蝶食草植物的相關位置，用以觀察成蝶散佈產卵與幼蟲棲息位置之關係。

(六) 尋求維護黃邊鳳蝶棲地的策略：綜合以上研究結果，繪圖並分析如何維持黃邊鳳蝶棲地環境的可行策略。



伍、研究結果

一、黃邊鳳蝶在金門地區的分布狀況：

(一) 金門地區的黃邊鳳蝶主要分布於中山林、太武山、五虎山、魯王墓及梁山等地（圖 2）。

- 1.中山林：位於金門國家公園管理處，是以濕地松為主的人造林，調查穿越線長約 2000 公尺，步道兩旁遍植潺槁樹及多種引蝶花卉，為人工營造的棲地環境。

- 2.太武山：調查樣區由屏東往海印寺登山步道兩旁，全長約 800 公尺，是目前金門保存最好的原生林，步道兩旁遍布潺槁樹、山黃槿、鹽膚木、石斑木、車桑子等。
- 3.魯王墓：調查穿越線沿全長約 700 公尺，是一處原生植物與人造林混生的坡地。
- 4.五虎山：調查穿越線沿全長約 750 公尺，是一處原生植物的小山丘，該棲地步道狹窄，缺乏蜜源植物。
- 5.梁山：是以相思樹和潺槁樹為主的原生林，步道狹窄，全長 270 公尺，步道兩旁自然生長出許多潺槁樹、馬纓丹等植物。



圖 2：金門地區黃邊鳳蝶主要棲地之地理位置圖（取材 google 地圖改製）

（二）金門地區最近（98~100）三年黃邊鳳蝶在主要棲地族群之年變化（圖 3）：

- 1.統計分析最近三年黃邊鳳蝶在各棲地的族群變化，我們發現五虎山、梁山及魯王墓等三處棲地的族群逐年遞減，而太武山和中山林的族群卻在逐年增加。
- 2.五虎山、梁山及魯王墓等三處棲地族群逐年遞減的原因，推論是因為周邊腹地較小、生態較為脆弱，生物間交互作用較少，群落的演替變化較大所導致。
- 3.太武山為天然林的棲地，而中山林卻是人造林的棲地，這兩處棲地周邊的腹地都很大、生物間交互作用頻繁。雖然環境和植被各所不同，但是不論是自然生長，或是人工刻意栽種，其間廣布潺槁樹和眾多的蜜源植物，是造成黃邊鳳蝶族群增加的主要條件。

（三）金門特殊蝶種黃邊鳳蝶於田野定性觀察的結果：

- 1.在金門，黃邊鳳蝶幾乎隨處可見。雌雄個體的形狀、色彩、斑紋都很相似，翅為灰白色和黑色粗線、黃色斑點所構成。成蝶的表型有典型與黑化型兩種，在中山林園區內觀察的比例約 4：1。
- 2.幼蟲食草為潺槁樹，原以為幼蟲只會吃潺槁樹的葉子，但是在食草不足情形下以

土肉桂代替也能飼養成功，但是幼蟲較營養不足，不比用潺槁樹飼養的體型來的大。

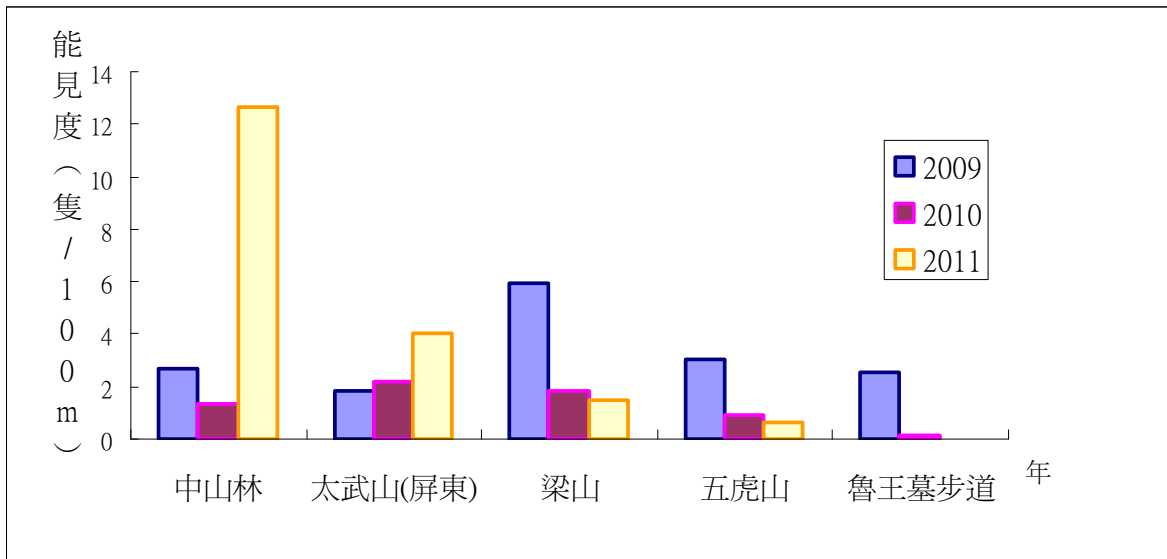


圖 3：最近（98~100）三年金門地區黃邊鳳蝶主要棲地族群年變化之比較圖

二、中山林黃邊鳳蝶的棲地環境概況：

(一) 中山林園區的植被：本次調查範圍為金門國家公園的中山林，園區內的植株多為人工栽種，少數自然生長。由於是人工栽種，會因不同時間栽種而有大小差異。從 100 年 4~9 月的調查期間，我們觀察記錄到 45 科 73 種植物，優勢種植物以濕地松、山菅蘭及蟛蜞菊為代表。其次是潺槁樹，它是園區內黃邊鳳蝶唯一的食草植物。此外尚有馬纓丹及繁星花、馬利筋及冇骨消等 14 種引蝶及蜜源植物。

(二) 中山林各調查穿越線植物的歧異度：本次調查將中山林依自然環境分為三個區塊，紅色部分為 A 區、綠色部分為 B 區，黃色部分為 C 區（圖 4）。

1. A 區內步道旁總計有 35 科 48 種植物（圖 5），植物組成的種類最豐富，出現頻率大於 50% 以上的植物有 21 種（圖 8），A 區植物的豐度和均度都優於其他兩區，物種歧異度最高。生長在本區的潺槁樹植被矮小且多嫩葉，大多在胸高以下；位於劇場和網球場附近的潺槁樹較為高大，大約 1.5~2 公尺，因是人工栽培，加上附近都是石磚路面，潺槁樹的數量較少，但因為栽種時間較早，所以潺槁樹都比較高。周邊植物以濕地松、山菅蘭、蟛蜞菊、樟樹、田代氏石斑木最為普遍。本區前後各有一個花圃，入口處的花圃有繁星花、馬利筋、細葉雪茄及高士佛澤蘭等 4 種引蝶植物；出口處的花圃則有繁星花、馬利筋、細葉雪茄、高幹馬纓丹、高幹緞帶金露花、刺楸、及冇骨消等 11 種引蝶植物。

2. B 區的步道旁總計有 26 科 34 種植物（圖 6），植物組成的種類頗為豐富；出現頻率大於 50% 以上的植物卻只有 5 種（圖 8）。本區的潺槁樹高度較高，約為 1.5 公尺左右，植被以濕地松、山菅蘭、馬纓丹、蟛蜞菊及茶花及竹子為代表。步道兩旁遍植馬利筋，另外有菟絲子覆於蟛蜞菊上。由於濕地松數量較多，因為松樹較

為高大，陽光較少，因此多處地方無雜草覆蓋，地面以松樹的落葉為主。

3.C 區的步道旁總計有 20 科 28 種植物（圖 7），植物組成的種類最少；出現頻率大於 50% 以上的植物有 10 種（圖 8）。本區潺槁樹多為高大，約在 2~3.5 公尺左右，附近較多松樹及其他高大樹種，環境較陰暗潮濕，雜草叢生，山菅蘭等植物遍佈。

表 1: 100 年中山林各調查樣區黃邊鳳蝶棲地環境狀況表

分區名稱	調查穿越線(樣線)			穿越線長度 (M)	植群組成(植群豐富度)					蜜源植物組成
	起點	經過地點	終點		大於 75%	50% 75%	25% 50%	小於 25%	合計	
A 區	自行車	自行車道	經國銅像	672	10	11	11	16	48	二處花圃，14 種
B 區	經國銅像	三友園	經國銅像	1305	3	2	7	22	34	一處苗圃，10 種種苗
C 區	經國銅像	宿舍	行政中心	585	6	4	2	16	28	5 種

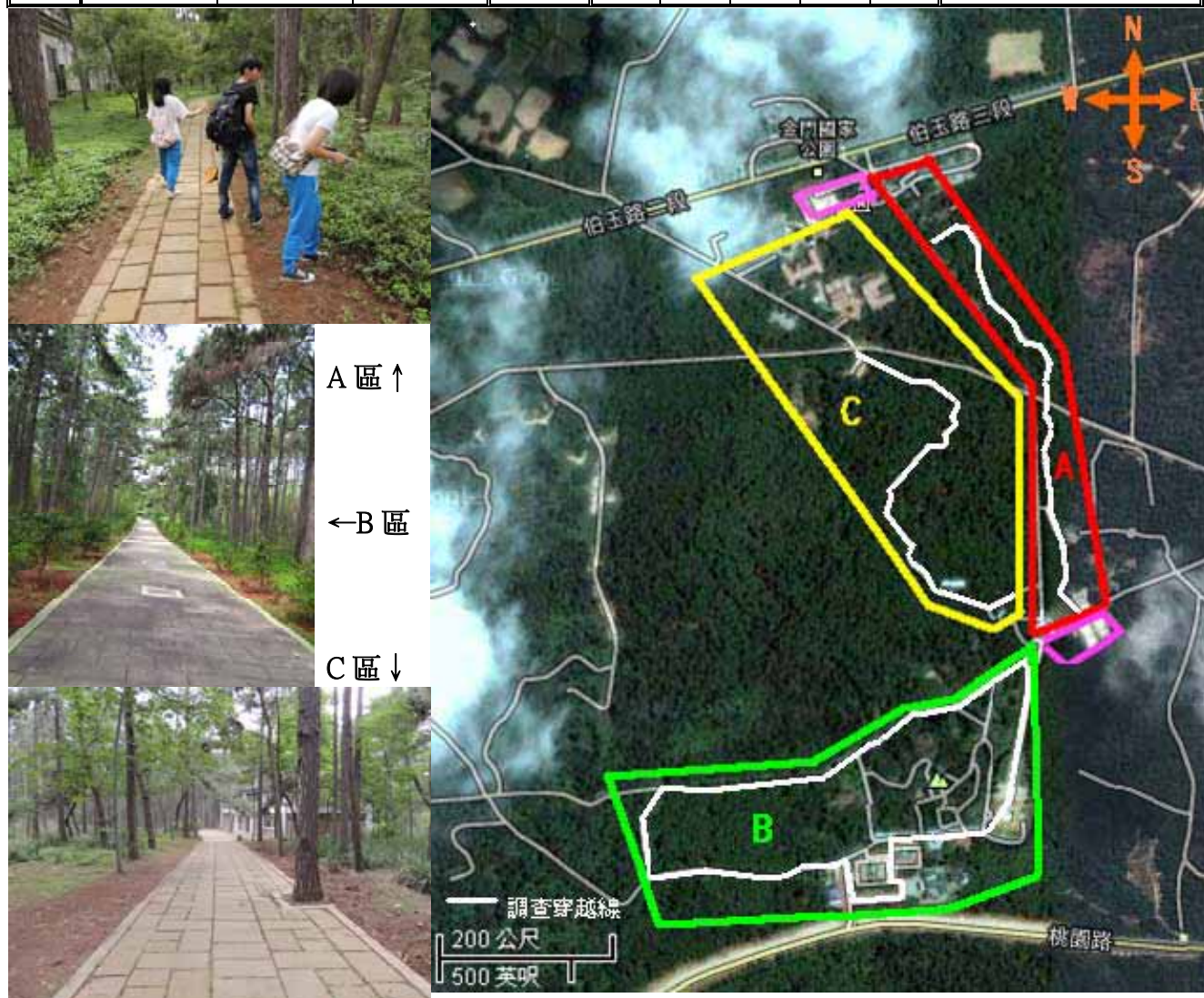


圖 4: 金門國家公園中山林黃邊鳳蝶棲地分布之狀況圖(取材 google 地圖改製)

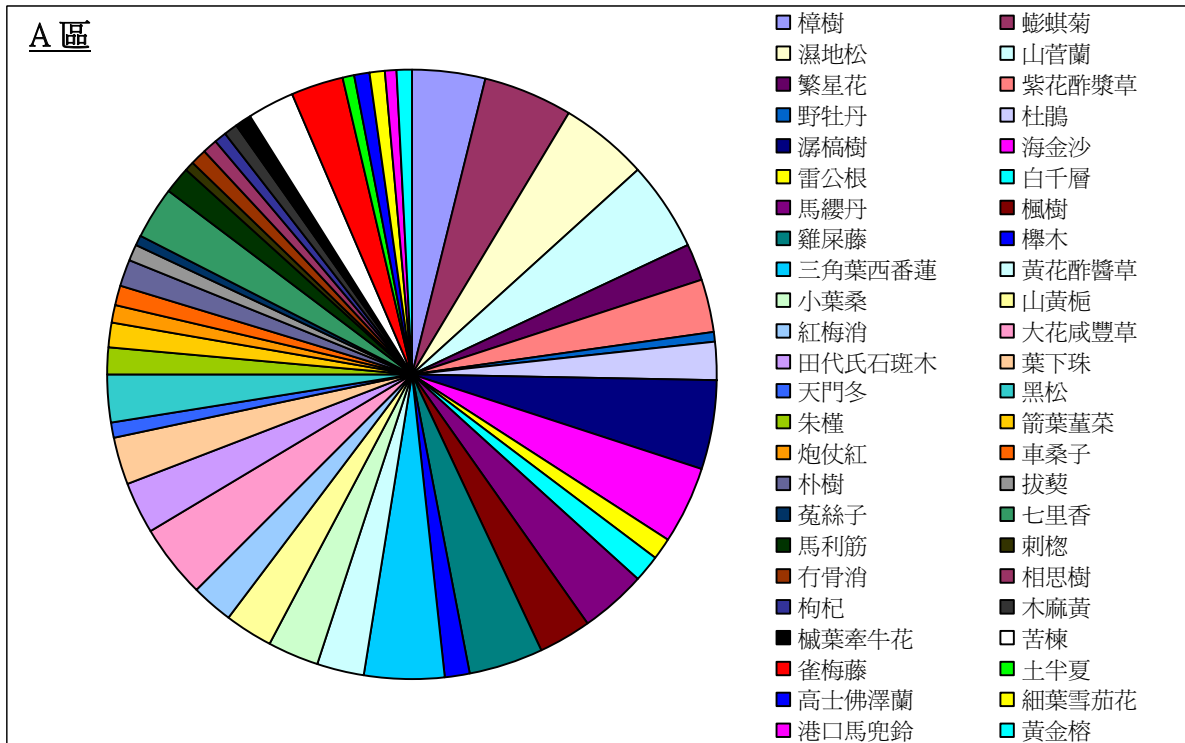


圖 5：100 年中山林 A 區區植物的組成種類及分布頻率之比例圖

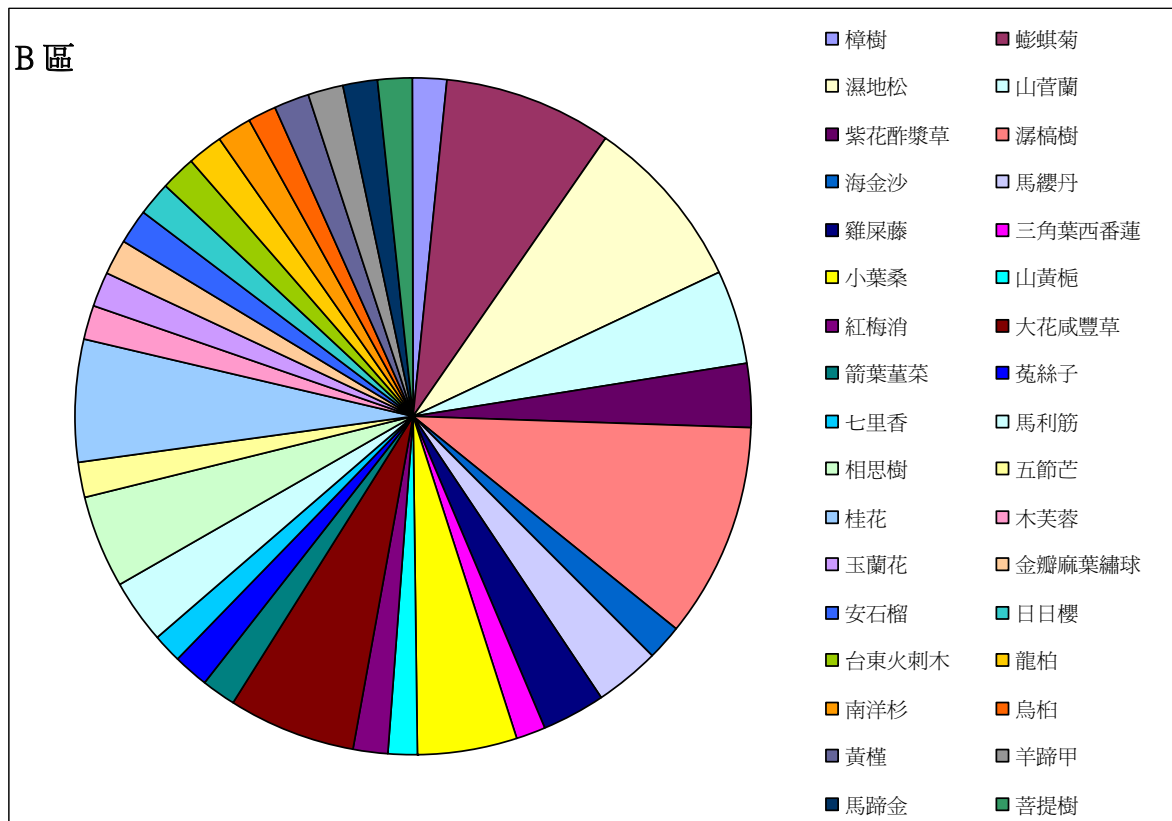


圖 6：100 年中山林 B 區植物的組成種類及分布頻率之比例圖

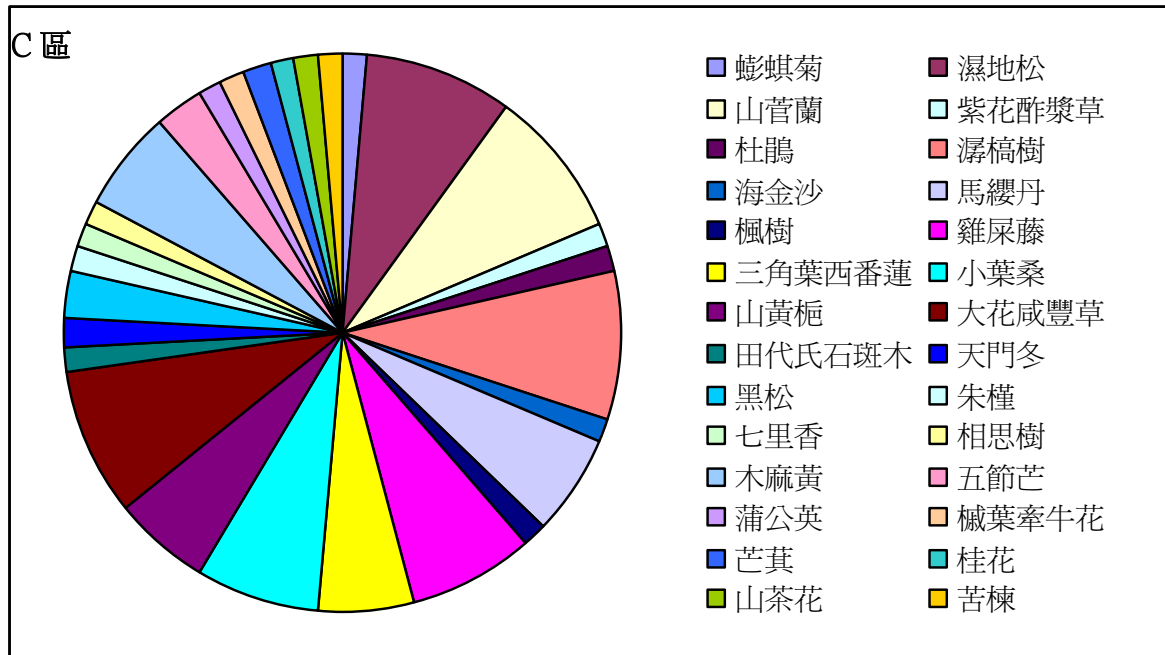


圖 7：100 年中山林 C 區植物的組成種類及分布頻率之比例圖

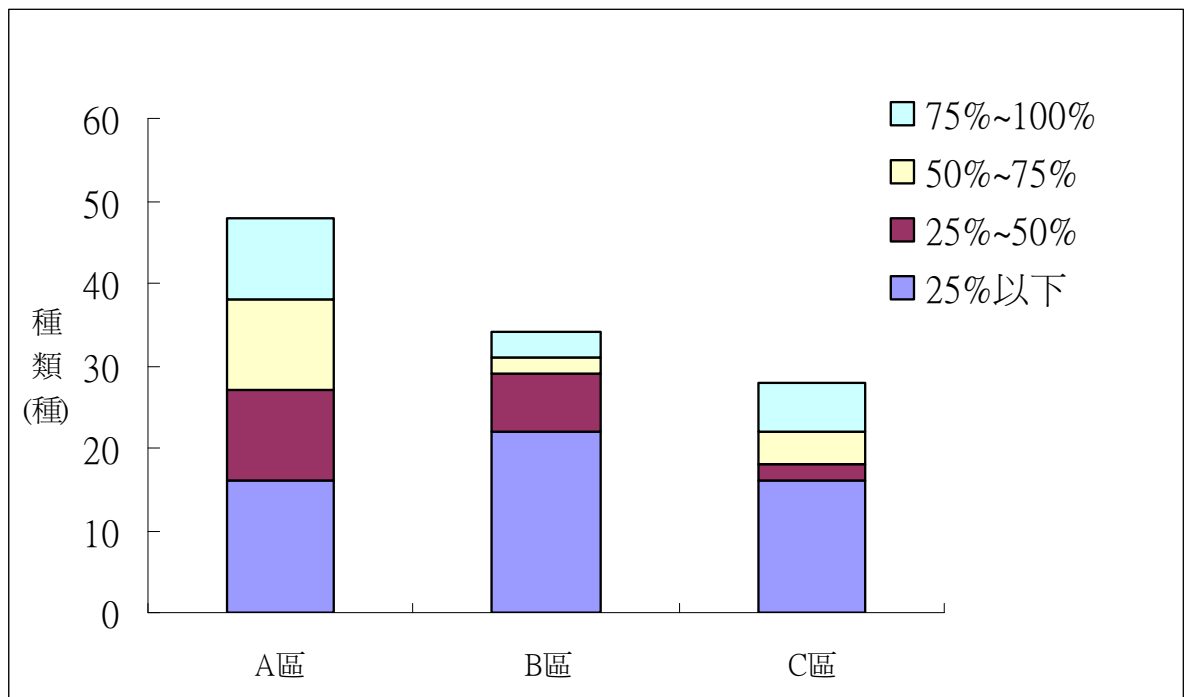


圖 8：100 年中山林黃邊鳳蝶棲地植物歧異度之比較圖

三、100 年中山林黃邊鳳蝶族群的分布與月變化狀況

(一) 從 100 年 4 月至 9 月的 14 次調查中，在三個樣區共觀察到 607 個卵、1170 隻次幼蟲、93 隻次成蝶 (圖 9)。其中以 A 區的 1192 隻次的分布最多 (圖 10)，其次

是 B 區的 414 隻次（圖 11），而以 C 區的 264 隻次最少（圖 12）。

（二）黃邊鳳蝶的主要發生期為 4~9 月，族群出現最多的月份是 7~8 月，A 區的最高數量每次調查可高達 140~160 隻次之間，B 區則是在 50~60 隻次之間，C 區則介於 35~40 隻次之間，其中以 7 月 4 日當天的調查最為可觀。

（三）A 區調查穿越線全長 672 公尺，B 區調查穿越線全長 1305 公尺，而 C 區調查穿越線全長則僅有 585 公尺。為求方便比較三區黃邊鳳蝶分布的密度，我們以每 100 公尺穿越線所能見到的數量作為基準。全年之中黃邊鳳蝶的能見度以 A 區為 43.1 隻次/百公尺、平均每棵潺槁樹 4.8 隻次最多（圖 13），B 區 7.8 隻次/百公尺、平均每棵潺槁樹 1.5 隻次居次，C 區 2.0 隻次/百公尺、平均每棵潺槁樹 1.5 隻次最少。

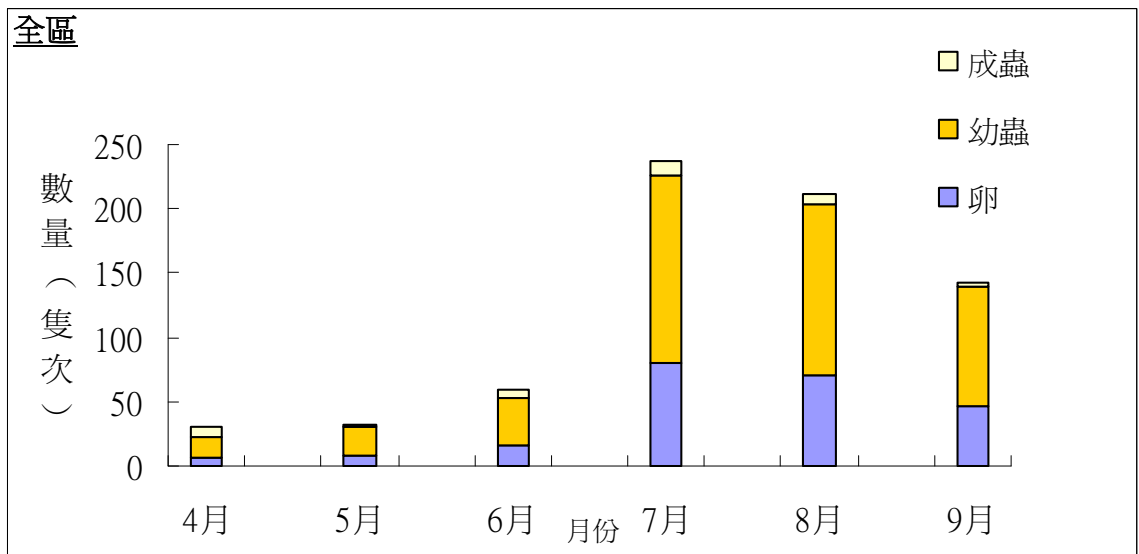


圖 9：金門國家公園中山林全區黃邊鳳蝶族群數量之月平均變化圖

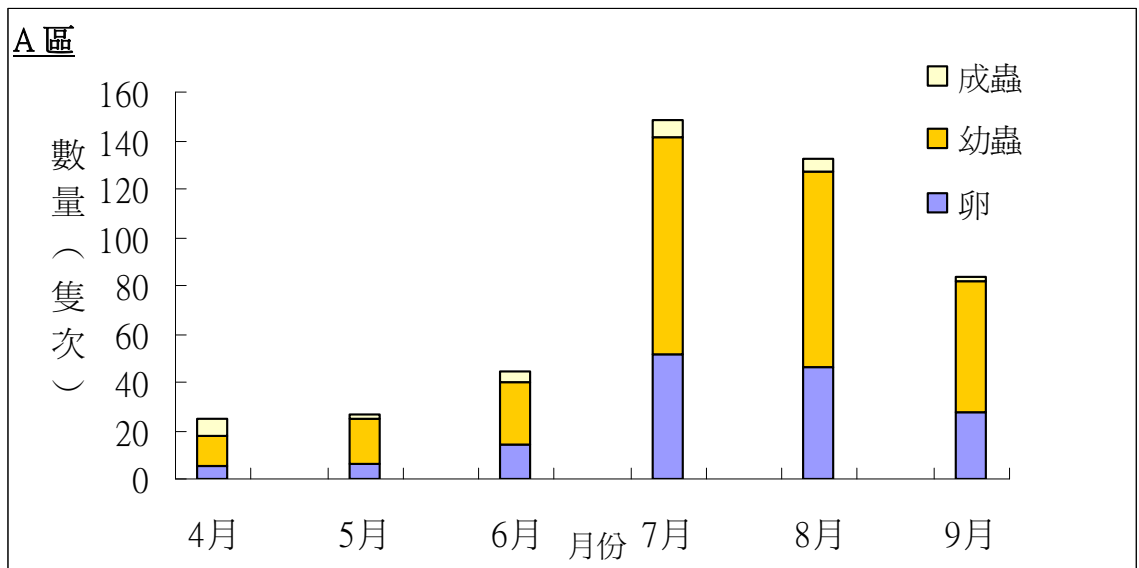


圖 10：金門國家公園中山林 A 區黃邊鳳蝶發生數量之月平均變化圖

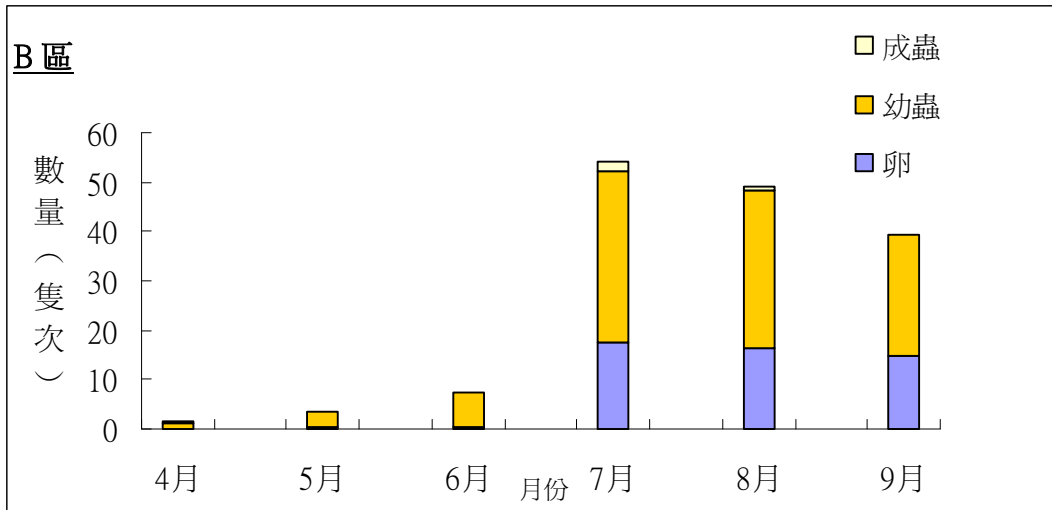


圖 11：金門國家公園中山林 B 區黃邊鳳蝶族群數量之月平均月變化圖

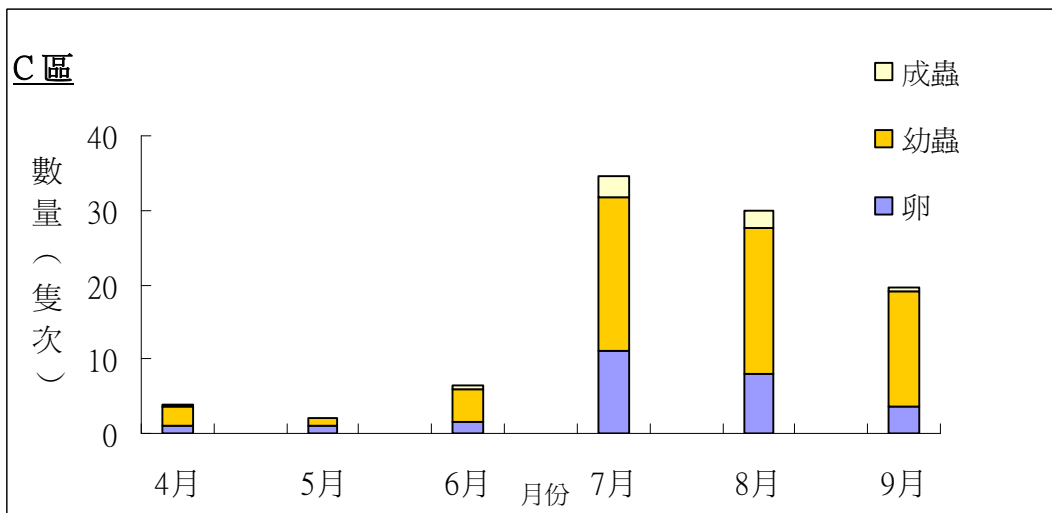


圖 12：100 年中山林 C 區黃邊鳳蝶族群數量之月平均變化圖

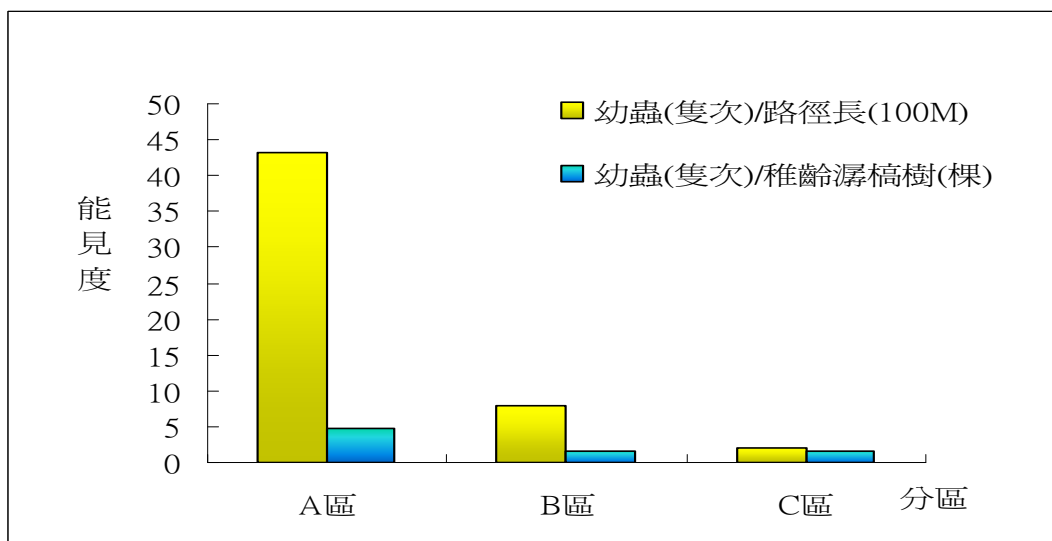


圖 13：100 年中山林各調查樣區黃邊鳳蝶能見度之比較圖

四、中山林區黃邊鳳蝶族群月變化與氣候環境的交互作用關係

- (一) 我們從氣象局蒐集 100 年金門各月份平均氣溫與降雨量的資料，分析這兩項氣候因素對中山林黃邊鳳蝶族群月變化的關係，結果發現黃邊鳳蝶出現在氣溫較高的 4~9 月之間（圖 14），族群數量的高峰期在 7、8 月，這兩個月也正是金門全年的月平均氣溫最高的月份，分別是 27.5°C、28.3°C。
- (二) 黃邊鳳蝶幼蟲在食草植物葉片上的抓附力不強，極易受大雨或強風沖刷或吹刮而掉落死亡。以歷年黃邊鳳蝶發生的常態觀察，5 月份族群的數量理當比 4 月份高出甚多。但在 100 年的 5 月的降雨天達 16 天，是全年下雨最頻繁的月份，當月中山林黃邊鳳蝶族群並未多於 4 月份的數量（圖 15），是否和下雨過於頻繁有關，須有更多的數據才能確認。

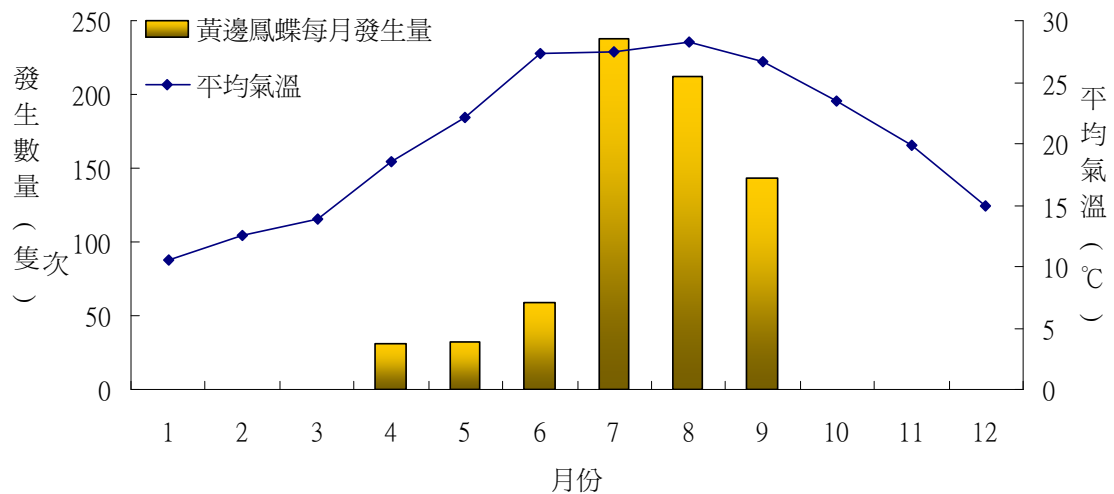


圖 14：金門中山林全區黃邊鳳蝶族群月平均數量與氣溫之關係圖

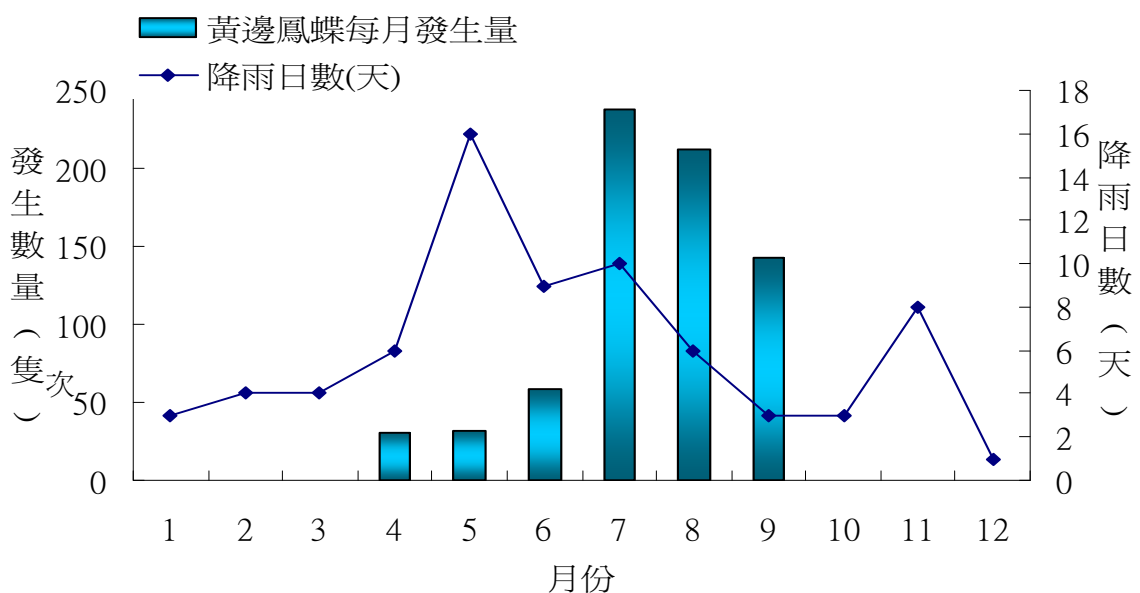


圖 15：金門中山林全區黃邊鳳蝶族群月平均數量與月降雨日數之關係圖

五、黃邊鳳蝶幼蟲的分布與蜜源植物的交互作用關係

- (一) 由實地觀察可以發現 A 區共有 14 種蜜源植物（如繁星花、馬利筋、馬櫻丹等），其中入口處自行車館的花圃種植 4 種蜜源植物，而出口處的露天劇場旁則栽種 11 種引蝶植物，因此在兩處花圃附近若有潺槁樹的嫩芽，常招引成蝶就近產卵，尤其以劇場區之蜜源花圃旁更為明顯，花圃多成蝶聚集。
- (二) 根據測量顯示，劇場旁的花圃周圍約 25~30 公尺處之潺槁樹多有成蝶產卵；A 區有 5 處潺槁樹經常有大量幼蟲發生，與蜜源中心的距離約在 100 公尺之內（表 2、圖 17）。相較於 A 區，B 區和 C 區鮮少蜜源植物分布，不常發現成蝶與卵的蹤跡，且區域內多大型潺槁樹，不適合成蝶產卵，其間僅各有一處的潺槁樹有較多幼蟲出現，且與 A 區劇場旁的花圃相距也在百公尺之內。
- (三) 由 100 年中山林黃邊鳳蝶族群分布狀況圖明顯看出，蜜源植物與黃邊鳳蝶卵的分布有極密切之相關（圖 16、圖 17 及表 2）。



黃邊鳳蝶的卵與幼蟲的分布

圖 16：100 年中山林黃邊鳳蝶族群分布狀況圖

（取材 google 地圖改製，圖中每一紅點代表 50 隻次）

表 2：100 年中山林區黃邊鳳蝶幼蟲分布據點與棲地蜜源植物相關位置測量表

區域	據點描述	步道路徑(m)	蜜源植物距離(m)	GPS (經緯度) 定位		全年總發生量 (隻次)
				緯度	經度	
A2	車館後	79	32	24°26.611' N	118°21.217' E	249
A3	木橋前	114	58	24°26.608' N	118°21.236' E	102
A5	木橋下	179	123	24°26.581' N	118°21.242' E	116
A8	單車道前	280	38	24°26.520' N	118°21.287' E	103
A9	單車道後	360	51	24°26.496' N	118°21.288' E	128
A12	花園前	585	25	24°26.384' N	118°21.293' E	224
A15	看台上	672	28	24°26.382' N	118°21.307' E	262
B2	銅像後	61	81	24°26.209' N	118°21.196' E	95
C1	舊福利社	62	62	24°26.367' N	118°21.270' E	72

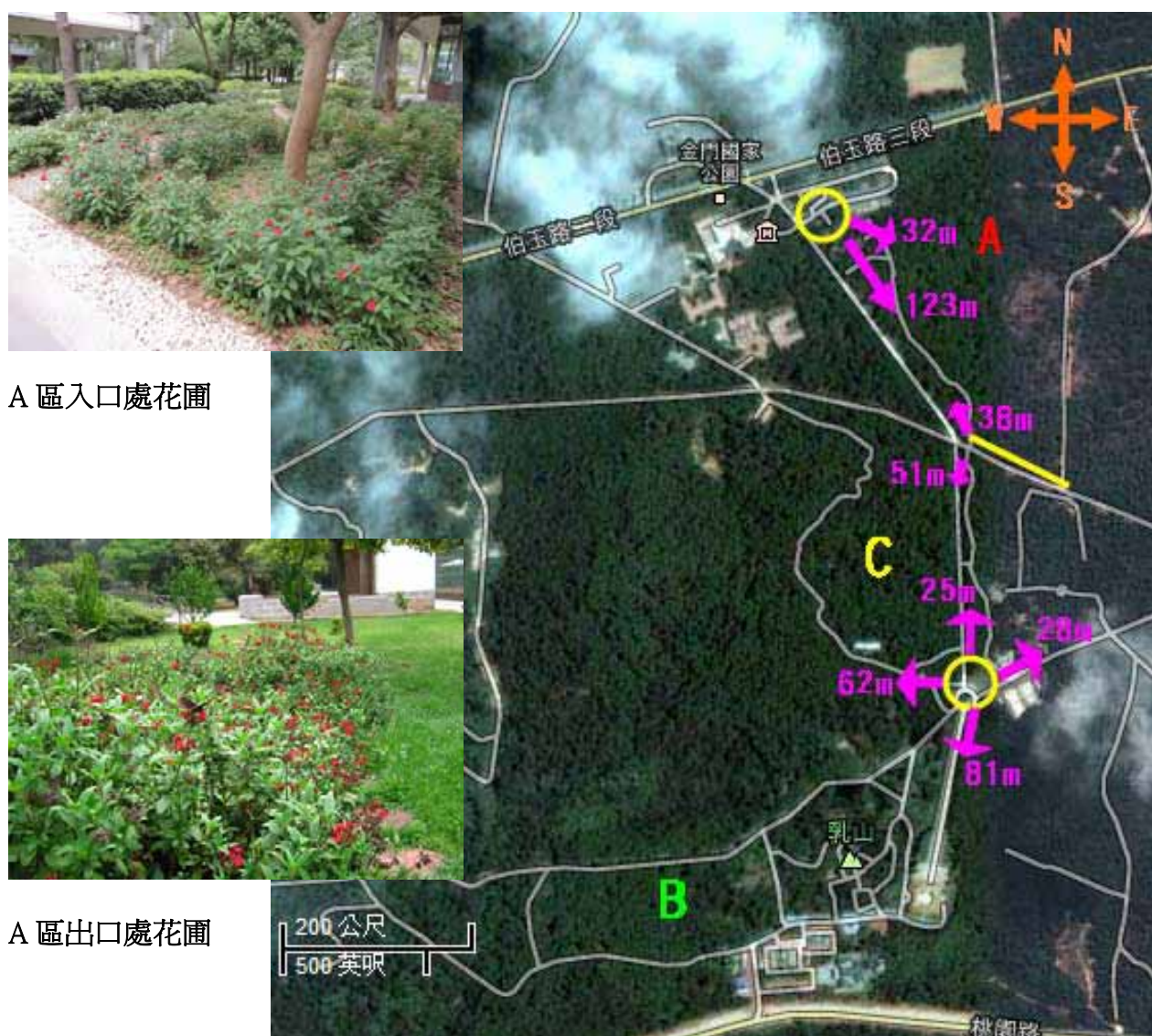


圖 17：100 年中山林黃邊鳳蝶族群分布重要據點與蜜源植物之關係圖
(取材 google 地圖改製)

陸、討論

- 一、黃邊鳳蝶是金門最具有代表性的蝴蝶，特別是它的外表形態和傳統的鳳蝶十分不同，黑色為底加上白色條紋，每一齡期的體型大小外型顏色都不盡相同。在一、二、三齡時為黃橘色條紋加上白色斑點，體型較為小；四、五齡則為淡綠色條紋加上紅色斑點，體型較大。中山林的黃邊鳳蝶的主要發生期為在 4~9 月，成蝶常在繁星草、馬纓丹等花叢間吸蜜，並就近在低矮嫩芽上產卵，以金門特產的潺槁樹作為幼蟲的食物，五齡幼蟲都會在低矮枝幹間化蛹，蛹的外型像一節枯枝，因此不易觀察，牠們會形成越冬蛹以度過冬天。
- 二、金門國家公園的中山林為黃邊鳳蝶主要的棲地，人工種植的潺槁樹分布於園區步道的兩側，且在周邊有蜜源植物分布，因此我們便以中山林園區步道旁的黃邊鳳蝶做為本項調查對象，同時以該棲地不相同的環境因子劃分為 A、B、C 三個調查樣區，觀察與探討黃邊鳳蝶族群的分布與環境之交互關係。由於三條調查樣線的路徑並不等長，B 區穿越線的長度有 1305m 公尺，約為 A 區和 C 區的 2 倍，因此在植物歧異度的比較時，就 B 區穿越線所劃分的 13 個調查區段中，我們僅採計其中間隔的 7 個調查區段所見植物的數據來比較。
- 三、經過長達一年的觀察與紀錄後，我們發現 A 區植物的歧異度最高，且多蜜源植物如繁星草、馬利筋及馬纓丹等，故會吸引成蝶至附近潺槁樹/嫩葉上產卵，尤其在網球場旁之花圃周圍 25~30 公尺處更能清楚的觀察到成蝶聚集，並觀察到較多黃邊鳳蝶的卵和幼蟲。然而，由於 B、C 兩區植物的歧異度較差，潺槁樹多為高大，且缺少適合黃邊鳳蝶的蜜源植物，故成蝶數量較為稀少，使得卵與幼蟲相對減少。
- 四、我們發現黃邊鳳蝶受棲地環境的影響主要有五項：
 - (一) **溫度**：根據文獻資料，若溫度落差太大，蛹無法羽化成成蝶而形成越冬蛹，到隔年春天才會羽化；黃邊鳳蝶主要出現在 4~9 月(圖 14)，是金門氣溫較高的月份。
 - (二) **降雨**：幾次出外探訪皆發現，若在下雨之後觀察，成蝶多已羽化，猜測因為蛹受雨水潤濕，使得更易羽化，然而若在大雨過後調查，卻往往找不到幼蟲蹤跡，而其他種類鳳蝶沒有如此嚴重之情形，推測為黃邊鳳蝶幼蟲被打落，導致幼蟲數量大幅下降，而其原因與黃邊鳳蝶幼蟲吐的絲強度不夠及潺槁樹葉表面過於光滑之影響有關。且 4 月開始梅雨季節與颱風季節相繼到來造成金門雨量增加，此與黃邊鳳蝶分布季節相符合(圖 15)。
 - (三) **潺槁樹**：經調查發現潺槁樹是中山林園區內黃邊鳳蝶唯一的食草，成蝶多產卵於低矮潺槁樹幼苗，因此在幼蟲容易出現在低矮潺槁樹的嫩葉；高大的潺槁很難發現黃邊鳳蝶幼蟲蹤跡，偶爾才出現一兩隻。
 - (四) **植物歧異度**：本次調查見到中山林區植物種類共有 45 科 73 種，其中出現在調查樣區內共有 43 科 66 種。木本植物以濕地松為優勢種；蟛蜞菊、山菅蘭則為草本植物優勢種。出現在 A 區的植物有 35 科 48 種，B 區有 26 科 34 種，C 區有 20 科 28 種。

(五) **蜜源植物**：大多數黃邊鳳蝶於上午 7~9 點出沒於花圃，由於中午 11~14 點陽光過於強烈，黃邊鳳蝶大多至潺槁樹陰涼區產卵繁殖，因此在蜜源植物周圍約 30 公尺為黃邊蝶幼蟲分布之最大值，所以我們選擇在 9~11 點施行觀察，可觀察到最大量黃邊鳳蝶。據觀察發現，成蝶多聚集於蜜源植物周邊，故就近產卵於附近潺槁樹嫩葉，但偶爾會飛至較高處產卵，是否有其他因素吸引成蝶至高處產卵？還有待進一步觀察探討。

五、在中山林園區發現的黃邊鳳蝶成蝶有兩種體色，分別為典型黃邊鳳蝶及黑化型黃邊鳳蝶，至於是何種原因造成此種差異？還需詳細觀察研究。

六、在野外的調查數據中，發現到黃邊蝶的幼蟲能真正化蛹成蝶的比例稀少，因此懷疑除了鵲鴝、栗喉蜂虎、喜鵲、黑鶇、八哥及麻雀等鳥類會啄食攻擊黃邊鳳蝶外，是否有它的天敵存在。調查期間曾多次看到黃邊鳳蝶的幼蟲被椿象所吸食至乾癟，此外尚懷疑尚有其他黴菌或寄生蜂的存在。

柒、結論

一、黃邊鳳蝶為金門特殊物種，主要分布在中山紀念林、太武山、五虎山，古崗梁山等地，在 4~10 月的主要發生期中，黃邊鳳蝶的成蝶在早晨較為涼爽時出現於中山林花圃吸蜜，接近中午時因為天氣炎熱，便到附近潺槁樹歇息產卵，其中又以胸高以下的稚齡潺槁樹居多，約莫兩、三天時間後卵便孵化，一、二、三齡幼蟲體色較淺，體型較小，四、五齡幼蟲體色較深，體型也較大，五齡蟲後段便開始化蛹。成蛹外型像枯枝，因此不容易辨識；成蝶分為典型及黑化型兩種蝶色，壽命約一個月。

二、由我們在中山林園區所規劃的 A、B、C 三樣區中，可以清楚比較出黃邊鳳蝶與環境的關係。A 區因潺槁樹矮小且多嫩葉，又有前後各一個花圃，所以卵、幼蟲及成蟲的數量都較其他兩區多。B 區雖然潺槁樹較高大，但因部分區段接近 A 區的花圃，所以數量居中。C 區潺槁樹高大外，又無較明顯的蜜源植物，因此黃邊鳳蝶數量最稀少。

三、與黃邊鳳蝶數量息息相關的蜜源植物主要有繁星草、馬利筋、馬櫻丹、冇骨消及蟛蜞菊等，由於這些蜜源植物花蜜較多，較適合黃邊鳳蝶，而這些蜜源植物開花的季節恰與黃邊鳳蝶的出現期吻合。

四、黃邊鳳蝶主要出現在氣溫較高的 4~9 月，這段期間若遇強風或大雨會吹刮在葉面的幼蟲，導致幼蟲落地活活餓死；當月降雨愈頻繁則幼蟲發生的數量反而減少。

五、黃邊鳳蝶的天敵除了鳥類外，另有許多昆蟲如金花蟲及椿象（厲椿…等）也常吸食牠們的幼蟲作為食物，於調查過程中經常可見這種情狀。

六、就這些年金門國家公園環境長期監測的結果顯示，黃邊鳳蝶在金門的梁山、魯王墓及五虎山等自然棲地，因腹地太小，植群的演替劇變，因此族群數量大量減少。本次研究結果明白棲地植物的多樣性、蜜源植物的存在、劇烈的降雨狀況等，都會與黃邊鳳蝶族群產生交互作用。

七、經由我們調查發現：黃邊鳳蝶的生存與棲地的食草－潺槁樹分布、蜜源植物及氣候(氣溫、降雨)有密切關係。要維持族群的穩定，須要在蜜源植物週邊栽植潺槁樹，方便牠們就近產卵、生育。

八、金門國家公園中山林為黃邊鳳蝶主要的棲地，透過人工種植潺槁樹於園區步道兩側，並配合周邊廣布蜜源植物，因此族群得以維持很好。本次研究見證中山林人工棲地營造生物交互作用的生態，這對未來在黃邊鳳蝶棲地環境的保育，提供一項有利的參考。

捌、參考資料

- 1.李家維等(2011) 基礎生物(上、下冊) 龍騰文化 新北市。
- 2.張永仁(2011) 金色島嶼的六足精靈 金門國家公園管理處 金門縣。
- 3.莊○○、許永面(2011) 100年度金門國家公園環境長期監測 金門國家公園管理處 金門縣。
- 4.莊○○、許永面(2010) 99年度金門國家公園環境長期監測 金門國家公園管理處 金門縣。
- 5.莊○○、許永面(2009) 金門國家公園環境長期監測(六) 金門國家公園管理處 金門縣。
- 6.台灣昆蟲學會(2009) 蝴蝶監測標準作業手冊 行政院農委會 台北市。
- 7.莊曜陽、陳其嶸、張永業(2006) 蝶蝶不休~黃邊鳳蝶(*Chilasa clytia* Linnaeus) 幼蟲生存策略之探討 金門縣。
- 8.周志強、莊○○(2005) 與蟲共舞—金門地區的昆蟲多樣性 金門縣政府 金門縣。
- 9.徐培峰、呂志堅、羅尹廷(2004) 金門常見的昆蟲 金門國家公園管理處 金門縣。
- 10.廖東坤(2002) 浯洲芳草 金門國家公園管理處 金門縣。
- 11.黃生、徐培峰、余澄培(2000) 金門國家公園昆蟲多樣性之研究 金門國家公園管理處 金門縣。
- 12.周堯(1999) 中國蝴蝶原色圖鑑 河南科學技術出版社 中國
- 13.陳建志、楊平世(1998) 金門國家公園昆蟲相調查研究 金門國家公園管理處 金門縣。
- 14.李俊延、王效岳(1995) 金門馬祖蝴蝶 台灣省立博物館 台北市。



(A 區步道兩側植物的多樣性)

附錄一：100年中山林黃邊鳳蝶族群分布與棲地環境調查照片紀錄



中山林園區典型之黃邊鳳蝶



中山林園區黑化之黃邊鳳蝶



在潺槁樹嫩葉上黃邊鳳蝶的卵



黃邊鳳蝶幼蟲之主要食草—潺槁樹



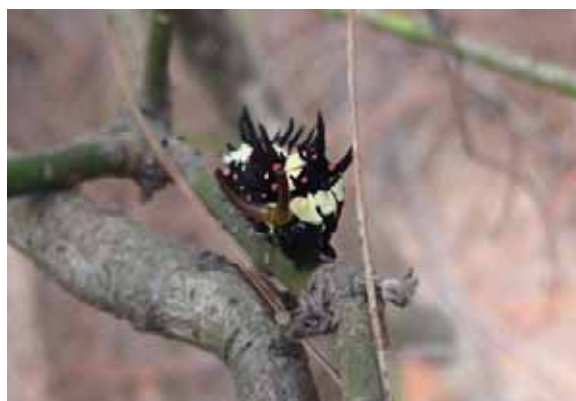
黃邊鳳蝶的三齡幼蟲食量很大



三、四齡幼蟲遇刺激時伸出臭角發出惡臭



黃邊鳳蝶幼蟲伸出臭角的情形（淡藍色）



黃邊鳳蝶幼蟲伸出臭角的情形（黃褐色）



黃邊鳳蝶幼蟲啃食潺槁樹葉子的情形



黃邊鳳蝶的四齡幼蟲常在較大的葉上



黃邊鳳蝶的五齡幼蟲變成前蛹



黃邊鳳蝶的蛹狀似枯枝



椿象幼蟲正在攻擊黃邊鳳蝶的幼蟲



椿象幼蟲正在吸食黃邊鳳蝶幼蟲的體液



典型黃邊鳳蝶的背面觀



飼養黃邊鳳蝶觀察生活史



冇骨消是中山林園區的引蝶植物



其他昆蟲競爭黃邊鳳蝶的食草—潺槁樹



中山林園區的優勢植物—山菅蘭



中山林園區的優勢植物—蟛蜞菊



中山林 A 區植物的歧異度最高



穿越線調查記錄黃邊鳳蝶的卵和幼蟲



看台上的潺槁樹有最多黃邊鳳蝶的幼蟲



用 GPS 定位黃邊鳳蝶幼蟲據點的位置

附表 1：中山林各調查區步道路徑與潺槁樹分布之調查表

調查區分 調查項目	A 區			B 區			C 區		
	調查路徑	潺槁樹組成		調查路徑	潺槁樹組成		調查路徑	潺槁樹組成	
		低於胸高	高於胸高		低於胸高	高於胸高		低於胸高	高於胸高
調查結果	672M	58 株	15 株	1305 M	68 株	41 株	585 M	8 株	1 株

附表 2：100 年中山林各調查樣區每月黃邊鳳蝶數量調查統計紀錄表

種類 日期	卵	一齡幼蟲	二齡幼蟲	三齡幼蟲	四齡幼蟲	蛹	成蟲	合計
4/16	A	3	2	0	0	0	3	8
	B	0	0	0	0	0	1	1
	C	0	0	0	0	0	0	0
4/30	A	8	10	7	3	2	6	36
	B	0	1	1	0	0	0	2
	C	2	1	3	1	0	1	8
5/14	A	5	6	5	2	2	2	22
	B	0	1	1	1	1	0	4
	C	1	1	1	0	0	0	3
5/28	A	8	8	5	5	3	2	31
	B	1	1	1	0	0	0	3
	C	1	0	0	0	0	0	1
6/11	A	10	8	7	5	4	5	39
	B	0	0	0	0	0	0	0
	C	1	1	1	1	0	0	4
6/25	A	18	10	8	5	5	4	50
	B	1	5	4	3	2	0	15
	C	2	3	2	1	0	1	9
7/4	A	55	33	31	24	24	10	177
	B	20	12	13	15	6	4	70
	C	11	5	3	7	4	5	35
7/14	A	51	34	30	18	18	9	160
	B	21	9	16	9	5	2	62
	C	15	8	6	9	9	3	51
7/28	A	48	17	19	13	9	3	109
	B	12	6	5	6	2	0	31
	C	7	3	1	5	2	1	19
8/6	A	39	22	22	10	15	4	112
	B	13	7	8	6	1	0	35
	C	8	6	4	2	3	2	25
8/15	A	49	32	33	20	14	6	154
	B	21	14	11	10	6	2	64

	C	9	4	7	9	4	0	3	36
8/23	A	52	18	23	17	16	0	6	132
	B	15	9	11	8	5	0	0	48
	C	7	4	5	7	4	0	2	29
9/18	A	33	15	16	11	4	0	3	82
	B	15	9	7	8	4	0	0	43
	C	3	2	5	3	4	0	0	17
9/24	A	23	16	18	16	11	0	2	86
	B	15	6	7	6	2	0	0	36
	C	4	7	4	5	1	0	1	22

附表 3: 100 年中山林黃邊鳳蝶族群分布位置與潺槁樹之關係調查統計表

出現位置	GPS (TW97) 定位 經緯度	潺槁樹 >或< 胸高	調查日期 (月/日)														合計
			4 16	4 30	5 14	5 28	6 11	6 25	7 04	7 14	7 28	8 06	8 15	8 23	9 18	9 24	
A 區	A2 24°26.611' N 118°21.217' E	<胸高	2	8	5	6	8	10	35	34	23	25	30	28	18	17	249
	A3 24°26.608' E 118°21.236' N	<胸高	0	3	2	3	4	6	14	15	9	8	17	12	5	4	102
	A5 24°26.581' N 118°21.242' E	<胸高	0	5	2	1	2	5	16	14	9	11	13	15	10	13	116
	A8 24°26.520' N 118°21.287' E	<胸高	1	3	1	2	6	4	16	12	10	10	15	11	4	8	103
	A9 24°26.496' N 118°21.288' E	<胸高	0	4	3	1	3	5	21	19	15	12	16	13	6	10	128
	A12 24°26.484' N 118°21.293' E	<胸高	2	6	2	3	9	11	31	30	21	21	29	23	19	17	224
	A15 24°26.482' N 118°21.307' E	<胸高	3	7	6	5	7	9	41	36	22	25	34	30	20	17	262
合計			8	36	21	21	39	50	174	160	109	112	154	132	82	86	1184
B 區	B1 24°26.333' N 118°21.283' E	<胸高	0	0	0	0	0	2	6	4	3	4	6	5	4	3	37
	B2 24°26.209' N 118°21.196' E	>胸高	0	1	1	1	0	4	13	15	9	10	13	9	11	8	95
	B3 24°26.188' N 118°21.164' E	<胸高	0	0	0	0	0	0	5	5	1	0	3	4	2	4	24
	B4 24°26.213' N 118°21.130' E	<胸高	1	0	1	1	0	1	6	5	2	2	5	4	3	1	32

B	B5	24°26.204' N 118°21.102' E	<胸高	0	1	1	0	0	1	5	3	2	3	6	5	5	3	35
	B6	24°26.205' N 118°21.086' E	<胸高	0	0	0	0	0	1	11	10	6	5	12	8	7	5	65
	B7	24°26.204' N 118°21.083' E	<胸高	0	0	0	0	0	1	5	4	2	2	3	3	2	2	24
	B8	24°26.205' N 118°21.082' E	<胸高	0	0	1	1	0	2	10	8	2	5	9	5	3	2	48
	B9	24°26.244' N 118°21.007' E	<胸高	0	0	0	0	0	3	9	8	4	4	7	5	6	8	54
	合計				1	2	4	3	0	15	70	62	31	35	64	48	43	36
C	C1	24°26.367' N 118°21.270' E	<胸高	0	3	2	1	1	3	10	13	5	8	11	8	6	1	72
	C2	24°26.419' N 118°21.181' E	<胸高	0	0	0	0	0	0	1	3	1	2	2	4	2	0	15
	C3	24°26.422' N 118°21.181' E	<胸高	0	1	0	0	1	1	4	5	3	1	1	1	1	0	19
	C4	24°26.431' N 118°21.179' E	<胸高	0	0	0	0	0	0	3	7	2	4	2	2	2	1	23
	C5	24°26.456' N 118°21.186' E	<胸高	0	0	0	0	0	0	3	4	3	2	4	3	1	0	20
	C6	24°26.523' N 118°21.181' E	<胸高	0	2	0	0	2	2	6	9	2	3	7	4	1	0	38
	C7	24°26.603' N 118°21.145' E	<胸高	0	2	1	0	0	3	8	10	3	5	9	7	4	0	52
	合計				0	8	3	1	4	9	35	51	19	25	36	29	17	2

附表 4：100 年中山林黃邊鳳蝶分布密集區域及蜜源植物之 GPS 定位調查表

分區	出現據點	GPS 經緯度	特徵	蜜源植物種類
A 區	花圃一	N24°26.619 E118°21.187	四種蜜源植物 (12m×10m)	馬利筋、繁星花 細葉雪茄 高士佛澤蘭
	木橋旁	N24°26.573 E118°21.241	距離朱槿籬笆旁 10m 左右	朱槿、港口馬兜鈴
	自行車道	N24°26.491 E118°21.280	距離朱槿籬笆旁 8m	繁星草、朱槿、 牽牛花、七里香 炮仗紅、 大花咸豐草
	花圃二	N24°26.385 E118°21.280	距離朱槿籬笆旁 12m，28m 花圃	拔葵、堇菜 冇骨消

		N24°26.507 E118°21.273	四齡蟲較多，花叢旁	
		N24°26.371 E118°21.296		田代氏石斑木 馬櫻丹、繁星花
		N24°26.380 E118°21.306	劇場旁，有許多潺槁樹	
B 區		N24°26.340 E118°21.284	距離花圃旁 1m 內， 28m	山菅蘭、黃花酢漿草、 紫花酢漿草
		N24°26.209 E118°21.110	距離附近花叢 1m 內	高幹緞帶金露花
	花圃三	N24°26.299 E118°21.164	培育蜜源植物苗圃	玉蘭花

附表 5：100 年金門國家公園中山林植物歧異度調查統計表

植物名稱	A 區			B 區			C 區		
	樣區數	分布數	頻率	樣區數	分布數	頻率	樣區數	分布數	頻率
樟樹	7	6	0.857	7	1	0.157	6	0	0
蟛蜞菊	7	7	1.000	7	5	0.788	6	1	0.167
濕地松	7	7	1.000	7	5	0.788	6	6	1.000
山菅蘭	7	7	1.000	7	3	0.429	6	6	1.000
繁星花	7	3	0.429	7	0	0	6	0	0
紫花酢漿草	7	4	0.571	7	2	0.286	6	1	0.167
野牡丹	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
杜鵑	7	3	0.429	7	0	0	6	1	0.167
潺槁樹	7	7	1.000	7	7	1.000	6	6	1.000
海金沙	7	6	0.857	7	1	0.157	6	1	0.167
雷公根	7	2	0.286	7	0	0	6	0	0
白千層	7	2	0.286	7	0	0	6	0	0
馬櫻丹	7	5	0.788	7	2	0.286	6	4	0.667
楓樹	7	4	0.571	7	0	0	6	1	0.167
雞屎藤	7	6	0.857	7	2	0.286	6	5	0.833
欖木	7	2	0.286	7	0	0	6	0	0
三角葉西番蓮	7	6	0.857	7	1	0.157	6	4	0.667
黃花酢醬草	7	4	0.571	7	0	0	6	0	0
小葉桑	7	4	0.571	7	3	0.429	6	5	0.833
山黃梔	7	4	0.571	7	1	0.157	6	4	0.667
紅梅消	7	3	0.429	7	1	0.157	6	0	0
大花咸豐草	7	6	0.857	7	4	0.571	6	6	1.000
田代氏石斑木	7	4	0.571	7	0	0	6	1	0.167
葉下珠	7	4	0.571	7	0	0	6	0	0
天門冬	7	1	0.157	7	0	0	6	1	0.167
黑松	7	4	0.571	7	0	0	6	2	0.333

朱槿	7	2	0.286	7	0	0	6	1	0.167
箭葉堇菜	7	2	0.286	7	1	0.157	6	0	0
炮仗紅	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
車桑子	7	2	0.286	7	0	0	6	0	0
朴樹	7	2	0.286	7	0	0	6	0	0
拔葵	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
菟絲子	7	1	0.157	7	1	0.157	6	0	0
七里香	7	4	0.571	7	1	0.157	6	1	0.167
馬利筋	7	2	0.286	7	2	0.286	6	0	0
刺楸	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
冇骨消	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
相思樹	7	1	0.157	7	3	0.429	6	1	0.167
枸杞	7	1	0.157		0	0	6	0	0
木麻黃	7	1	0.157	7	0	0	6	4	0.667
五節芒	7	0	0	7	1	0.157	6	2	0.333
蒲公英	7	0	0	7	0	0	6	1	0.167
槭葉牽牛花	7	10	0.157	7	0	0	6	1	0.167
芒萁	7	0	0	7	0	0	6	1	0.167
桂花	7	0	0	7	4	0.571	6	1	0.167
山茶花	7	0	0	7	0	0	6	1	0.167
苦楝	7	4	0.571	7	0	0	6	1	0.167
雀梅藤	7	4	0.571	7	0	0	6	0	0
木芙蓉	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
玉蘭花	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
金瓣麻葉繡球	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
安石榴	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
日日櫻	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
台東火刺木	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
龍柏	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
南洋杉	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
烏柏	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
黃槿	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
羊蹄甲	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
馬蹄金	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
菩提樹	7	0	0	7	1	0.157	6	0	0
土半夏	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
高士佛澤蘭	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
細葉雪茄花	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
港口馬兜鈴	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
黃金榕	7	1	0.157	7	0	0	6	0	0
種類合計	48 種			34 種			28 種		

附表 6：100 年金門國家公園中山林 A 區樣區植物歧異度調查表 (表中 0 未發現，1 有發現)

植物名稱	第 1 段	第 2 段	第 3 段	第 4 段	第 5 段	第 6 段	第 7 段	合計	頻率
樟樹	1	1	1	1	1	1	0	6	0.857
蟛蜞菊	1	1	1	1	1	1	1	7	1.000
濕地松	1	1	1	1	1	1	1	7	1.000
山菅蘭	1	1	1	1	1	1	1	7	1.000
繁星花	1	0	0	0	1	0	1	3	0.429
紫花酢漿草	1	0	0	0	1	1	1	4	0.571
野牡丹	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
杜鵑	1	0	0	0	0	1	1	3	0.429
潺槁樹	1	1	1	1	1	1	1	7	1.000
海金沙	1	1	1	1	1	1	0	6	0.857
雷公根	1	0	0	0	1	0	0	2	0.286
白千層	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
馬纓丹	1	1	1	1	1	0	0	5	0.788
楓樹	1	1	1	0	0	1	0	4	0.571
雞屎藤	1	1	1	1	1	1	0	6	0.857
欖木	1	0	0	1	0	0	0	2	0.286
三角葉西番蓮	1	1	1	1	1	1	0	6	0.857
黃花酢醬草	1	0	0	1	1	1	0	4	0.571
小葉桑	0	1	1	1	1	0	0	4	0.571
山黃梔	0	1	1	1	0	1	0	4	0.571
紅梅消	0	0	1	0	1	1	0	3	0.429
大花咸豐草	1	1	1	1	1	1	0	6	0.857
田代氏石斑木	0	1	1	1	0	1	0	4	0.571
葉下珠	1	1	0	1	0	1	0	4	0.571
天門冬	0	0	0	1	0	0	0	1	0.157
黑松	0	1	1	1	1	0	0	4	0.571
朱槿	0	0	0	1	0	1	0	2	0.286
箭葉堇菜	0	0	0	0	1	1	0	2	0.286
炮仗紅	0	0	0	0	0	1	0	1	0.157
車桑子	1	0	0	0	0	1	0	2	0.286
朴樹	0	0	0	0	0	1	0	2	0.286
拔葵	0	0	0	1	0	0	0	1	0.157
菟絲子	0	0	0	0	0	1	0	1	0.157
七里香	1	0	1	1	0	1	0	4	0.571
馬利筋	1	0	0	0	0	0	1	2	0.286
刺楸	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
冇骨消	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
相思樹	0	0	0	0	0	1	0	1	0.157
枸杞	0	0	0	0	0	1	0	1	0.157
木麻黃	0	0	0	0	0	1	0	1	0.157

槭葉牽牛花	0	0	0	0	1	0	0	1	0.157
苦楝	0	1	1	1	1	0	0	4	0.571
雀梅藤	0	1	0	1	0	0	0	2	0.286
土半夏	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
高士佛澤蘭	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
細葉雪茄花	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
港口馬兜鈴	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
黃金榕	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
種類合計	35 科 48 種								

附表 7：100 年金門國家公園中山林 B 樣區植物歧異度調查表 (表中 0 未發現，1 有發現)

植物名稱	第 1 段	第 3 段	第 5 段	第 7 段	第 9 段	第 11 段	第 13 段	合計	頻率
蟛蜞菊	1	1	0	1	1	1	0	5	0.788
山菅蘭	1	0	0	1	0	1	0	3	0.429
菟絲子	0	0	0	1	0	0	0	1	0.157
大花咸豐草	0	1	0	1	1	1	0	4	0.571
小葉桑	1	0	0	0	1	1	0	3	0.429
馬利筋	0	0	0	0	1	1	0	2	0.286
紅梅消	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
三角葉西番蓮	0	0	0	0	1	0	0	1	0.157
雞屎藤	1	0	0	0	0	1	0	2	0.286
五節芒	0	0	0	0	0	1	0	1	0.157
樟樹	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
紫花酢漿草	1	0	0	0	0	0	1	2	0.286
馬纓丹	1	0	0	1	0	0	0	2	0.286
木芙蓉	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
桂花	0	0	0	1	1	1	1	4	0.571
七里香	0	0	0	0	1	0	0	1	0.157
玉蘭花	0	0	0	0	0	1	0	1	0.157
山黃梔	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
金瓣麻葉繡球	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
安石榴	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
日日櫻	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
台東火刺木	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
龍柏	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
潺槁樹	1	1	1	1	1	1	1	7	1.000
濕地松	1	0	0	1	1	1	1	5	0.788
南洋杉	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
箭葉堇菜	1	0	0	0	0	0	0	1	0.157
烏柏	0	0	1	0	0	0	0	1	0.157
黃槿	0	0	1	0	0	0	0	1	0.157

羊蹄甲	0	0	1	0	0	0	0	1	0.157
相思樹	0	0	1	1	1	0	0	3	0.429
海金沙	0	0	0	1	0	0	0	1	0.157
馬蹄金	0	0	0	0	1	0	0	1	0.157
菩提樹	0	0	0	0	0	0	1	1	0.157
種類合計	26 科 34 種								

附表 8：100 年金門國家公園中山林 C 樣區植物歧異度調查表 (表中 0 未發現，1 有發現)

植物名稱	第 1 段	第 2 段	第 3 段	第 4 段	第 5 段	第 6 段	合計	頻率	
山菅蘭	1	1	1	1	1	1	6	1.000	
濕地松	1	1	1	1	1	1	6	1.000	
潺槁樹	1	1	1	1	1	1	6	1.000	
三角葉西番蓮	1	1	1	0	1	0	4	0.667	
大花咸豐草	1	1	1	1	1	1	6	1.000	
田代氏石斑木	1	0	0	0	0	0	1	0.167	
紫花酢漿草	1	0	0	0	0	0	1	0.167	
山黃梔	1	1	1	1	0	0	4	0.667	
七里香	0	1	0	0	0	0	1	0.167	
蒲公英	0	1	0	0	0	0	1	0.167	
芒草	0	1	0	1	0	0	2	0.333	
馬櫻丹	0	0	1	1	1	1	4	0.667	
楓香	0	0	0	0	0	1	1	0.167	
朱槿	1	0	0	0	0	0	1	0.167	
小葉桑	1	1	1	0	1	1	5	0.833	
雞屎藤	1	1	1	1	1	0	5	0.883	
天門冬	1	0	0	0	0	0	1	0.167	
黑松	1	1	0	0	0	0	1	0.167	
槭葉牽牛花	0	1	0	0	0	0	1	0.167	
相思樹	0	0	1	0	0	0	1	0.167	
木麻黃	0	0	1	1	1	1	4	0.667	
苦楝	0	0	0	0	1	0	1	0.167	
海金沙	0	0	0	0	1	0	1	0.167	
芒萁	0	0	0	0	1	0	1	0.167	
杜鵑	0	0	0	0	0	1	1	0.167	
桂花	0	0	0	0	0	1	1	0.167	
山茶花	0	0	0	0	0	1	1	0.167	
螳螂菊	1	0	0	0	0	0	1	0.167	
種類合計	20 科 28 種								

附表 9：100 年金門國家公園中山林區植物名錄之中英文對照表（之一）

植物名稱	學名	科名	別稱
潺槁樹	<i>Litsea glutinosa</i>	樟科	姑婆樹、潺槁木薑子
樟樹	<i>Cinnamomum camphora (L.)</i>	樟科	本樟、番樟、樟木子
烏柏	<i>Sapium sebiferum (L.)</i>	大戟科	瓊仔樹、柏仔、蠟燭樹
葉下珠	<i>Phyllanthus urinaria</i>	大戟科	陰陽草、假油樹、珠子草
日日櫻	<i>Jatropha pandurifolia Andre</i>	大戟科	南洋櫻、琴葉櫻
欖	<i>Zelkova serrata</i>	榆科	雞油、臺灣欖、欖木
朴樹	<i>Celtis sinensis Persoon</i>	榆科	朴仔樹、朴樹
石朴	<i>Celtis formosana Hayata</i>	榆科	臺灣朴樹、石朴樹
冇骨消	<i>Sambucus formosana Nakai</i>	忍冬科	蒴藋、七葉根、陸英
七里香	<i>Murraya paniculata</i>	芸香科	月橘、千里香、四時菊
刺楸	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>	芸香科	食茱萸、烏不踏、烏山椒
雀梅藤	<i>Sageretia thea (Osbeck)</i>	鼠李科	牛鬃刺，對角刺
黃槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i>	錦葵科	裸葉樹、裸葉、萬年木 ...
朱槿	<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>	錦葵科	扶桑、桑槿、土紅花、
木芙蓉	<i>Hibiscus mutabilis</i>	錦葵科	芙蓉花、拒霜、木蓮
苦楝	<i>Melia azedarach L</i>	楝科	苦苓、苦苓仔、楝樹
玉蘭花	<i>Michelia alba DC.</i>	木蘭科	香花、木蘭花、白玉蘭
田代氏石斑木	<i>Rhaphiolepis indica Lindl</i>	薔薇科	石斑木、尖梅花、假厚皮香
金瓣麻葉繡球	<i>Spiraea cantoniensis Lour.</i>	薔薇科	麻葉繡球、重瓣麻葉繡球
紅梅消	<i>Rubus triphyllus</i>	薔薇科	虎不刺、茅莓、過江龍
台東火刺木	<i>Pyrachantha koidzumii</i>	薔薇科	狀元紅
楓樹	<i>Liquidambar formosana Hance</i>	金縷梅科	楓香、香楓
白千層	<i>Melaleuca leucadendra Linn</i>	桃金娘科	脫皮樹、剝皮樹、千層皮
桃金娘	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	桃金娘科	崗荳、山荳
杜鵑花	<i>Rhododendron spp.</i>	杜鵑花科	滿山紅、映山紅
野牡丹	<i>Melastoma candidum</i>	野牡丹科	山石榴、金石榴、埔筆仔
馬纓丹	<i>Lantana camara L.</i>	馬鞭草科	五色梅、五彩花、變色草
山黃梔	<i>Gardenia jasminoides</i>	茜草科	黃梔花、黃枝，黃梔子
雞屎藤	<i>Paederia scandens (Lour.) Merr</i>	茜草科	牛皮凍、臭腥藤、清風藤
繁星花	<i>Pentas lanceolata Deflers</i>	茜草科	星形花、雨傘花
相思樹	<i>Acacia confusa</i>	含羞草科	台灣相思、香絲樹、相思仔
枸杞	<i>Lycium chinense Miller</i>	茄科	枸棘、明眼草、仙杖
木麻黃	<i>Casuarina equisetifolia L.</i>	木麻黃科	木賊葉木麻黃
小葉桑	<i>Morus australis poir</i>	桑科	桑樹、蠶仔樹、鹽桑仔
白桑	<i>Morus alba</i>	桑科	黃桑、家桑、桑樹
菩提樹	<i>Ficus religiosa Linn.</i>	桑科	思維樹、道場樹、佛樹 ...
黃金榕	<i>Ficus microcarpa. cv.</i>	桑科	黃斑榕
桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>	木犀科	月桂、木樨、九里香
車桑子	<i>Dodonaea viscosa Jacq</i>	無患子科	山相思、車門子、車栓仔

炮仗紅	<i>Pyrostegia venusta</i>	紫葳科	黃鱗藤、炮竹花
安石榴	<i>Punica granatum L</i>	安石榴科	石榴
羊蹄甲	<i>Bauhinia variegata L.</i>	蘇木科	洋紫荊、豔紫荊
高幹緞帶金露花	<i>Duranta repens Linn</i>	馬鞭草科	小本苦林盤、如意草
歐蔓	<i>Tylophora ovata</i>	蘿藦科	多鬚公;、卵葉娃兒藤
馬利筋	<i>Asclepias curassavica Linn</i>	蘿藦科	尖尾鳳、芳草花、金鳳花
薄葉牛皮消	<i>Cynanchum boudiere</i>	夾竹桃科	牛皮消、耳葉牛皮消
山茶花	<i>Camellia japonica</i>	山茶科	茶花、玉茗花、耐冬
拔葵	<i>Smilax chinensis L.</i>	拔葵科	土茯苓
高土佛澤蘭	<i>Eupatorium clematideum</i>	菊科	
螳螂菊	<i>Wedelia chinensis</i>	菊科	黃花蜜菜、四季春、雞舌黃
大花咸豐草	<i>Bidens pilosa</i>	菊科	大白鬼針草
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	菊科	黃花地丁
港口馬兜鈴	<i>Aristolochia tagala</i>	馬兜鈴科	
山菅蘭	<i>Dianella ensifolia</i>	百合科	桔梗蘭、竹葉蘭
天門冬	<i>Asparagus cochinchinensis</i>	百合科	天冬草、三百棒、絲冬
土半夏	<i>Typhonium divaricatum (L.)</i>	天南星科	半夏、犁頭草、芋頭草
菟絲子	<i>Cuscuta australis R.</i>	旋花科	菟絲實、吐絲子、豆須子
馬蹄金	<i>Dichondra repens</i>	旋花科	過牆風、葵苔
槭葉牽牛花	<i>Ipomoea cairica (L.)</i>	旋花科	番仔藤、掌葉牽牛、五爪金龍
雷公根	<i>Cenetlla asiatica(l.)</i>	繖形科	雷公草，雷公藤，老公根
紫花酢漿草	<i>Oxalis corymbosa DC</i>	酢醬草科	紫酢漿草
黃花酢醬草	<i>Oxalis corniculata</i>	酢醬草科	酢醬草
三角葉西番蓮	<i>Passiflora suberosa Linn.</i>	西番蓮科	爬山藤、小果西番蓮
箭葉堇菜	<i>Viola betonicifolia J. E. Smith</i>	堇菜科	箭葉紫花地丁
細葉雪茄花	<i>Cuphea hyssopifolia</i>	千屈菜科	紅丁香、細葉萼距花
五節芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	禾本科	菅藜、芒草、菅芒花
濕地松	<i>Pinus elliottii</i>	松科	愛氏松
黑松	<i>Pinus thunbergii Parl</i>	松科	松樹、日本黑松
南洋杉	<i>Araucaria excelsa(Lamb)</i>	南洋杉科	小葉南洋杉、細葉南洋杉
龍柏	<i>Juniperus chinensis L.</i>	柏科	縲絲柏、繞龍柏、日本柏
海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>	海金沙科	竹園菱、吐絲草、羅網藤
芒萁	<i>Dicranopteris linearis</i>	裏白科	芒萁骨、小裏白
種類合計	73 種	45 科	

附表 10：100 年金門地區每月氣溫及降雨狀況統計表

(資料來源：氣象局)

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月
平均氣溫(°C)	4.2	3.1	3.7	2.9	2.5	2.6	2.3	2.4	2.8	4.0	3.5
日照時數	88.5	132.9	95.2	180.1	132.6	176.3	226.6	161.1	173.2	173.2	122.3
降雨日數	3	4	4	6	16	9	10	6	3	3	8
累積降雨量 (mm)	3.1	19.1	16.0	21.7	90.6	114.7	122.4	185.4	36.9	1.5	167.9

【評語】 040707

研究金門的國家公園裡黃邊鳳蝶的族群分布與棲地環境。善於利用鄉土資料，做出有用的結果。可以給國家公園參考。成果斐然。