

金門國家公園昆蟲相調查研究

計畫主持人：陳建志

協同主持人：楊平世

研究人員：范義彬、何逸民

金門地區昆蟲相之調查研究

一、續言：

金門縣(圖一)乃和金門、烈嶼、大膽、二膽、猛虎嶼、獅嶼、東碇、北碇等19個島嶼為一縣，總面積為176.155平方公里，三面為大陸環繞，西距廈門外港約10公里，東距台灣約727公里，地理位置非常重要；由於其地理位置位於大陸邊緣，與台灣本島有一相當之距離，又居東亞陸地與島嶼之中間樞紐位置，因此該地區的生物相組成，會受到鄰近地區生物播遷的影響，而與之有不同程度的相似性，另外，亦會受到本身與鄰近地區的隔離，及本身環境變遷的影響，而具有本身的特殊性。

由於金門孤懸海上，以往交通不便，又受到軍事的管制，有關於昆蟲的研究並不多；正式發表的有金門林務所的李和何(1990)調查金門林木害蟲，金門農試所的張和童(1995)調查金門農業害蟲，蝴蝶方面的調查研究比較多；范和張(1990)、何和許(1995)、李和王(1995)，至於有關其他昆蟲的研究就比較少，有連(1980)調查金門的蜻蜓16種及連等(1995)調查金門的雙翅目蠅科昆蟲22種、汪等(1998, 付梓中)調查金門的龍蟲有20種，可是金門國家公園於民國85年正式成立，基於對生態保育和解說教育的目的，昆蟲相的基礎調查研究就顯得異常重要，而且近年來台灣與金門間的交通非常方便，動植物交流異常頻繁，這對於昆蟲相的影響很大，這也是本研究計畫實施的最主要目的。

二、調查範圍與方法：

本研究以大金門地區為主要調查範圍，每個月進行調查一次，其調查地點、調查樣線、採樣方法如下：

1. 整理文獻上記錄之昆蟲名錄：蒐集整理以往發表之金門地區相關昆蟲之報告、或記錄，以為'金門地區之昆蟲名錄'的基礎，這對解說教育、觀光休憩、生態保育，甚至於植物病蟲害管理、植物檢疫、外來生物引進等等都是非常重要的參考依據。

2. 穿越線調查：沿固定的調查樣線記錄所目擊之大型昆蟲種類和數量，或以捕蟲網採集日間活動之昆蟲，此方法可用於蝴蝶族群動態之監測，因為蝴蝶幼蟲對於寄主植物之選擇非常專一，僅取食單一類型的植物，或是單一科的樹種，例如黃邊鳳蝶幼蟲只吃游檜樹的葉子，玉帶鳳蝶、大鳳蝶、黑鳳蝶、烏鴉鳳蝶等僅取食芸香科植物，青帶鳳蝶僅取食樟科植物，對環境之變化十分敏感，因此蝴蝶之種類與族群動態可做為環境變化之指標生物；調查的地方則選擇地被植物完整、複雜的地方，且具教育解說、觀光休憩、生態保育之目的，

調查樣點有三處：林務所森林遊樂區、太武山遊覽步道、古崗梁山(如圖二)。

3. 夜間燈光採集：夜間燈光採集法是所有昆蟲調查法中採集生物量最高的一種調查方式，其採集之昆蟲主要是夜行性，且具有趨光性的種類，其中又以蛾類為主；調查之方法是以160W水銀燈泡和白色布幕誘集昆蟲；本計畫調查的樣點有二處：林務所森林遊樂區、太武山苗圃，每月選擇農曆月初，沒有月光的日期，各採集一晚。

4. 鱗翅目昆蟲寄主植物之調查：鱗翅目昆蟲(蝶與蛾)為完全變態的昆蟲，其幼蟲階段幾乎皆以植物體(根、莖、葉、花、果實)為取食的對象，很多種類被視為農林作物上的大害蟲，而成蟲會訪花吸蜜，甚至扮演著植物傳花授粉的重要角色，因此鱗翅目昆蟲與植物間的關係密不可分；本計畫亦調查鱗翅目野外的幼蟲寄主植物及成蟲蜜源植物；野外採集鱗翅目的幼蟲連同寄主植物，一起帶回實驗室中飼養，待其變成成蟲再做成標本，加以鑑定。

5. 標本製作：採回之昆蟲標本依不同昆蟲性質製成乾燥或浸漬標本。

6. 種類鑑定：依據製作好的標本進行學名鑑定，或與分類專家學者合作鑑定昆蟲種類。

三、執行成果：

1. 整理文獻上記錄之昆蟲種類：

蒐集整理已往發表之金門地區相關昆蟲之報告、或記錄，共計有9篇(參考文獻1-9)，目前記錄的昆蟲計有9目48科179種(如表一)，以鱗翅目92種最多，其中蝴蝶有45種，其次以雙翅目27種、鞘翅目26種較多，其餘種類皆不超過20種，這些絕大多數是農林作物或是衛生上的害蟲，或者是蝴蝶、龍虱的種類調查。

表一：金門地區文獻記錄以及目前採集的昆蟲種類統計表

目別	已記錄種類	本計畫增加種類		
		已鑑定	未鑑定	合計
鞘翅目	26	20	25	45
鱗翅目	92	63	30	93
蜻蛉目	16	1	4	5
直翅目	2	0	13	13
同翅目	9	19	15	34
半翅目	4	1	9	10
膜翅目	1	1	18	19
竹節蟲目	0	0	2	2
等翅目	0	1	0	1
纓翅目	2	0	0	0
雙翅目	27	0	0	0
總計	179	106	116	222

2、蝴蝶種類及族群之調查：

蝴蝶之種類與族群動態可做為環境變化之指標生物，進行蝴蝶種類及族群之調查樣點有三處：林務所森林遊樂區、太武山遊覽步道、古崗梁山，目前已進行7個月(圖三、圖四)，除了元月份因為氣候惡劣無法進行調查，在現有調查結果：三地出現之蝴蝶種類以林務所森林遊樂區最多，古崗梁山次之，太武山遊覽步道較少；而蝴蝶之數量亦以林務所森林遊樂區最多，太武山遊覽步道、古崗梁山次之；其中數量最多的是粉蝶科的台灣紋白蝶、紋白蝶及小灰蝶科的沖澗小灰蝶，多活動於空曠的草生地、草坪。

3、鱗翅目昆蟲與植物間之關係：

本計畫調查鱗翅目的幼蟲及其寄主植物已記錄了鱗翅目19科74種，記錄的寄主植物共計30科52種(表二及附錄*記號者)：可作為生態保育、病蟲害管理及解說教育的參考。

表二、金門地區鱗翅目的幼蟲及其寄主植物科種調查表：

鱗翅目科別	種數	鱗翅目科別	種數	寄主植物科別	種數	寄主植物科別	種數	寄主植物科別	種數
夜蛾科	11	枯葉蛾科	2	大戟科	3	桑科	2	楊柳科	1
螟蛾科	4	毒蛾科	6	菊科	2	莢竹桃科	3	樟科	2
尺蛾科	6	鳳蝶科	7	木麻黃科	1	棟科	1	芸香科	2
天蛾科	4	粉蝶科	4	含羞草科	3	海桐科	1	木蘭科	3
天蠶蛾科	1	蛇目蝶科	1	蝶形花科	5	茜草科	3	鼠李科	1
家蠶蛾科	2	蛭蛾科	5	蘇木科	2	金縷梅科	1	禾本科	2
燈蛾科	3	小灰蝶科	4	薔薇科	3	松科	1	榆科	3
舟蛾科	1	弄蝶科	3	防己科	2	桃金娘科	1	錦葵科	2
刺蛾科	3	搖葉蛾科	1	百合科	1	藍雪科	1	芭蕉科	1
斑蝶科	1			無患子科	3	馬兜鈴科	1	馬鞭草科	1

4、昆蟲標本之採集與鑑定：本研究計畫執行至今共採集乾燥標本11目425個，其中以鱗翅目標本最多，有488個；新增加的種類達222種，較原來記錄之種類179種將近增加一倍。

四、討論與建議：

1、由於人力與時間上的分配問題，本年度所調查的範圍僅只限於大金門本島，至於小金門及其他島嶼期盼能在往後繼續調查研究，方能有一完整的瞭解。

2、金門的地理位置介於中國大陸及澎湖、台灣之間，居東亞陸地與島嶼之

中間樞紐位置，因此該地區的昆蟲相組成，會受到鄰近地區生物播遷的影響，而與之有不同程度的相似性，另外，亦會受到本身與鄰近地區的隔離，及本身環境變遷的影響，而具有本身的獨特性；建議日後對於昆蟲地理之分布進一步比較研究，並可以舉辦兩岸三地的研討會，共同研究、探討昆蟲地理學，以瞭解金門昆蟲相之重要性。

3、昆蟲相之長期監測對於環境變遷、生態保育、植物病蟲害檢疫等等問題都是非常重要的、而且必須重視的基礎工作，建議在金門地區每隔三、五年便要做一次昆蟲監測，進行之方式可以選取那些體型較大、觀察鑑定容易、而且對環境變遷敏感的昆蟲，例如：蝴蝶、蜻蜓、螢火蟲、蛾類等，以瞭解環境變化或棲地破壞的情形。

4、目前金門地區發現2種螢火蟲：台灣窗螢和條背螢，而螢火蟲是非常好的自然教育、生態保育、甚至環境監測的材料；台灣窗螢為陸生型螢火蟲，發生、分佈範圍較廣，在金門的林務所、楓林區、湖南、中山林等地均有發現；條背螢可能是半水型螢火蟲，主要發生的地區很窄、很集中，目前僅在珩厝老爺山莊、浦邊郊區、賢厝等地有發現；牠們對於環境的變化非常敏感，因此棲地的保育工作非常重要，建議在棲地的保護、宣導教育上著手，落實螢火蟲保育工作。

5、一般人對昆蟲的印象多半僅在於那些討厭、骯髒的蚊蠅和蟑螂，其實昆蟲在自然界中有其不可或缺的地位及角色，昆蟲在自然界中所扮演的角色：一級消費者(植食性昆蟲：蝶蛾幼蟲、金龜子、金花蟲)、二級消費者(肉食性昆蟲：蜻蜓、龍虱、虎甲蟲)、腐食者(蒼蠅、糞金龜)、甚至植物傳花授粉的媒介(食蚜虻、蝴蝶、蜜蜂、木匠蜂)，這些有關於昆蟲生態的認識與瞭解，必須要更進一步的研究，方能對於生態保育有真正實質的幫助。

6、昆蟲是動物界種類、數量最多的一群，而且隨時隨地都可以看得到、找得到；而且昆蟲之形態變化多端，生態複雜又多彩多姿，對於一般的學童和遊客而言，較植物、地質、天文等題材要生動有趣，因此是自然教育、戶外教學最佳、最實用的題材，今後若能出版有關金門昆蟲的彩色圖鑑、或是解說手冊，將會對生態保育和解說教育，實際的推行上有莫大的助益。

7、有毒昆蟲：在戶外教學、野外活動、甚至於自然教育、解說教育上，有毒昆蟲的認識與瞭解都是很重要的，可以避免學童、遊客被這些有毒昆蟲危害；在金門的昆蟲之中，有毒昆蟲的種類有鱗翅目的毒蛾科(例如：黑角毒蛾、小白紋毒蛾、松毒蛾、台灣黃毒蛾、榕透翅毒蛾)、枯葉蛾科(例如：松毛蟲、青枯葉蛾)、刺蛾科(例如：黃刺蛾、黑點刺蛾、麗綠刺蛾、雙線刺蛾)、燈蛾科苔蛾亞科(例如：烏閃燈蛾)，以及胡蜂科的黃腰虎頭蜂，其中以黃腰虎頭蜂有主動攻擊性，特別須要注意。

8、金門農林作物重要害蟲：某些昆蟲在金門的農林作物有大發生、或嚴重危害的記錄者，例如：松樹上的松毛蟲；樟樹、楓香上的楓蠶；榕樹上的榕透翅毒蛾；木麻黃上的黑角毒蛾；鳳凰木上的鳳凰木夜蛾；黑板樹上的綠翅褐緣

野螟；樟樹、台灣欒樹上的黃刺蛾等等。其形態、生態狀況分別敘述如下：

(1)、松毛蟲

學名：*Dendrolimus punctatus* Walker

分類地位：鱗翅目(Lepidoptera)枯葉蛾科(Lasiocampidae)

形態特徵：中型蛾類，翅灰褐色，前翅中央有一淺色小斑點，雌雄外表形態十分相近，但雌蛾體形較大、腹部較肥胖。

生態習性（為害情形）：成蟲每年春秋出現兩次，以幼蟲越冬，雌蛾將卵產在樹幹或枝條上，大發生時會將松樹的葉子取食殆盡，幼蟲體型較毒蛾為大，且長，毛束向下與毒蛾的毛束向上有所不同。

寄主植物：黑松、琉球松、台灣二葉松、華山松、濕地松等松樹。

分佈地區：台灣、中國大陸、香港

防治建議：a.大發生時可灑佈加保利等殺蟲劑防治之。

b.可施以白殭菌、蘇力菌及多角體病毒等微生物防治之。

c.單純松林易遭受嚴重為害，宜栽植混交林、複層林。

d.搖動松樹使松毛蟲墜落，然後撲殺之。

e.夜間以燈光誘引成蟲，其下方放置大水盆，使之掉落而撲殺。

(2)、榕透翅毒蛾

學名：*Perina nuda* (Fabricius)

分類地位：鱗翅目(Lepidoptera) 毒蛾科(Lymantriidae)

形態特徵：雄蛾體黑色，尾端黃色，前翅透明無色，基部黑色，翅脈淡褐色，後翅頂角透明無色；雌蛾通體淡黃色，體型較肥大，腹部尾端黃色，前翅之內緣近基部附近散佈有細小黑點。早齡幼蟲第1-2腹節背面

密生褐色毛塊，各體節均有紅色或橙紅色肉瘤3對，其中已生於側方者較為大型，肉瘤上均長出白色或淡褐色毛束，背線呈黃色；老熟幼蟲背線呈黑色，體側為白色，頭部為灰褐色。蛹呈紡錘狀，頭部呈圓形，背面前後部為暗褐色，中央及背面為草綠色。

生態習性（為害情形）：老熟幼蟲以簡單的絲懸綴在葉表面之間，並不結成一個密織的繭，這種現象在毒蛾科中較為特殊。幼蟲以榕樹類植物為食，身上的刺毛有毒不可觸碰，幾乎全年可見，是一種非常普通常見的蛾類。

寄主植物：榕樹、黃金榕、琴葉榕、澀葉榕、菩提樹、雀榕等榕屬植物。

分佈地區：台灣、中國大陸。

防治建議：參考松毛蟲防治建議。

(3)、楓蠶（四黑目天蠶蛾）

學名：*Eriogyna pyretorum* Westwood

分類地位：鱗翅目(Lepidoptera) 天蠶蛾科(Saturniidae)

形態特徵：翅灰褐色有四個黑色眼狀紋，是牠最大的特徵，雌蛾體型較為寬大肥胖。

生態習性（為害情形）：每年一世代，以蛹越冬，成蟲在冬天一、二月時羽化，並交配產卵，幼蟲在春天植物發新葉時孵化，取食楓香、樟樹、樺、榕樹等植物，幼蟲的顏色有

黃、綠、藍色相間，非常鮮艷，身體上的長剛毛並無毒；數量多的時候會把整株樹取食殆盡，但是對植物並無生存的威脅。

寄主植物：楓香、樟樹、樺、榕樹等植物。

分佈地區：台灣、金門、中國大陸(海南島)。

防治建議：在冬天時摘除繭，其餘參考松毛蟲防治建議。

(4)、綠翅褐緣野螟

學名：*Parotis margarita* (Hampson)

分類地位：鱗翅目(Lepidoptera)螟蛾科(Pyralidae)

形態特徵：中小型蛾類，成蟲翠綠色，前翅邊緣為褐色，是其最大特徵；幼蟲黃褐色，身體上有黑色斑點。

生態習性(為害情形)：每年自五月起開始發生，幼蟲取食嫩葉，並有吐絲綴葉的習性，嚴重時造成落葉，幼蟲受到驚嚇時，會後退，並吐絲墜落地面，成蟲趨光性並不強。

寄主植物：黑板樹。

分佈地區：台灣、金門。

防治建議：參考松毛蟲防治建議。

(5)、鳳凰木夜蛾

學名：*Pericyma cruegeri* (Butler)

分類地位：鱗翅目(Lepidoptera)夜蛾科(Noctuidae)

形態特徵：成蟲中等大小，翅黑褐色，體色變異很大，幼蟲灰綠色，呈擬尺蠖狀，顏色因個體不同變異頗大。

生態習性(為害情形)：每年6-10月為發生較嚴重的時間，危害嚴重時可將鳳凰木、盾柱木的葉子啃食殆盡，剩下禿禿的枝條，幼蟲灰綠色，顏色因個體不同變異頗大，老熟幼蟲會咬斷樹葉，並吐絲結繭化蛹於內；成蟲黑褐色，體色變異很大，趨光性不強。

寄主植物：鳳凰木、盾柱木。

分佈地區：台灣、中國大陸。

防治建議：參考松毛蟲防治建議。

(6)、黑角舞蛾

學名：*Lymantria xyliana* Swinhoe

分類地位：鱗翅目(Lepidoptera)毒蛾科(Lymantriidae)

形態特徵：翅展♂4.6~5.0公分，♀4.9~5.3公分。前翅淡白色微泛淡粉紅色；雄蛾內線僅在翅前緣留有褐色斑紋；中線呈黑褐色鋸齒狀波浪紋；端線由暗褐色小點排列而成。後翅淡白色，前緣至前緣角有寬的灰褐色帶，故有「黑角舞蛾」之別稱；端線由暗褐色小點排列而成。雌蛾體型較為肥胖，翅色和雄蛾相似，惟前翅橫脈紋較明顯，外線和亞端線呈平行雙波浪紋；端線由暗褐色斑點排列而成。幼蟲體色變異頗大，但頭部為金黃色，且具八字紋，為其最大特徵。

生態習性(為害情形)：幼蟲食性很雜，每年一世代，以卵塊越冬，是木麻黃海岸林很重要的害蟲。

寄主植物：木麻黃、樟、楓香、龍眼、檸檬。
分佈地區：台灣、中國大陸、日本琉球群島。
防治建議：在冬天時摘除卵塊，其餘參考松毛蟲防治建議。

(7)、黃刺蛾

學名：*Monema flavescens* (Walker)

分類地位：鱗翅目(Lepidoptera) 刺蛾科(Limacodidae)

形態特徵：展翅2.3~3.3公分，觸角♂♀絲狀，♂稍粗。下唇鬚褐色摻黑

鱗，約長於眼球的5倍、頗長。臉部赤褐色，頭頂、胸背至腹部基節覆蓋鮮黃色長毛，其餘腹背黃褐色。前翅前緣邊有褐色細線，由頂角附近斜走的外緣沿中室後緣走一小段後轉向後緣，此時褐色線消失，由基部至外緣鮮黃色，橫脈紋淡褐色，近後緣凸初部份有灰褐色斑點1個，外緣至外緣淡茶褐色，亞外緣線微彎，緣毛基半羽翅色同，外半灰白色，中央褐色。後翅淡黃褐色，近後緣微帶橙色全面具光澤，緣毛基半與翅色同，外半灰白色，有時出現灰褐色帶狀線。反面前腳基節鮮紅色摻黃色前後翅土黃色，前緣橙赤色摻些黑鱗，前翅略有暗色外緣及亞外緣線。

生態習性（為害情形）：幼蟲食性很雜，但在金門常可在楓香上發現其幼蟲，幼蟲身上毒刺觸及皮膚會引起刺痛紅腫，成蟲春夏間出現，以蛋狀的蛹越冬，每年兩世代。

寄主植物：楓香、烏白、櫟、火刺木、台灣欒樹。

分佈地區：台灣、中國大陸、日本、韓國、西伯利亞東南部。

防治建議：在冬天時摘除蛹，其餘參考松毛蟲防治建議。

五、金門昆蟲利用於解說教育上的參考

1、 常見的有毒昆蟲：

所謂“有毒昆蟲”是指體內含有毒素、怪味，天敵不敢吃牠，例如：斑蝶的幼蟲；有的是具有毒的刺毛，例如：毒蛾、刺蛾的幼蟲；或者身上有毒腺，會咬、螫人，例如：胡蜂、蜜蜂、螞蟻，牠們不但對那些食蟲動物造威脅，對人類也會造成危害呢！

並非所有的“毛毛蟲”都是有毒的，真正有毒的毛毛蟲是刺蛾、毒蛾、枯葉蛾、帶蛾（在金門尚未發現）和部分燈蛾的幼蟲（苔蛾），牠們的毒毛會使人類皮膚紅腫過敏，連食蟲動物也不太敢吃牠們，另外，虎頭蜂、胡蜂會主動攻擊人類，危險性較以上的毛毛蟲還要高；在此簡單介紹一些金門地區常見的有毒昆蟲，作為解說教育的參考，並期盼藉此減少戶外活動的意外傷害：

A、黃腰虎頭蜂 *Vespa affinis*：

這是一種社會性的昆蟲，具有階級制度，其身體為黑褐色，腰部為金黃-橘黃色，為其最大特徵，體長2-3公分，翅黃褐色，在台灣的虎頭蜂之中，其主動攻擊性並不高。

B、台灣黃毒蛾 *Euproctis taiwana* :

中小型的毒蛾，幼蟲體黑色，背部中央有一寬黃色縱紋，背線紅色，頭部後方有紅色小型肉瘤，幼蟲食性很雜，取食多種闊葉樹；成蟲淡黃色，前翅有兩條白色不明顯的條紋，整年均可發現，其幼蟲、繭、成蟲均有毒。

C、小白紋毒蛾 *Orgyia postica* (Walker) :

雄蛾頭、胸及前翅帶黃褐色，腹部及後翅暗褐色，前翅有暗色斑紋，前緣中央及頂角有灰白色斑；雌蟲翅退化。幼蟲體色因發生之季節而有差異，夏季型頭部赤色，體淡黃褐色，冬季型頭部黑色，體淡黃色，體之前方有2束黑色之長毛，後方有一束褐色之長毛，第1-4腹節背面各有一黃色毛刷狀長毛，第1、2腹節兩側有白色長毛，其他體節兩側均生有淡黃色細毛。

D、黑角舞蛾 *Lymantria xyliana* Swinhoe : 略。(請參照金門林木主要害蟲)

E、榕透翅毒蛾 *Perina nuda* (Fabricius) : 略。(請參照金門林木主要害蟲)

F、青枯葉蛾 *Trabala vishnou* Lefebure :

雌雄蛾色彩，體型大小均不同；雄蛾較小，青綠色，雌蛾體型大，腹部肥胖，黃綠或黃褐色，前翅基部有1褐色斑紋；繭為雙峰狀，上披有幼蟲毒毛；卵塊十分特殊，由兩列排成一長方形卵塊，其上覆蓋有母蛾之腹部長毛。幼蟲幼齡期為黑黃相間的顏色，老齡雄蟲為灰白色，雌蟲為暗黃色，頭均為黃色，有暗黑色粗縱紋，頭部後方有1對黑色的長毛束，向前方斜伸。幼蟲繭上的毛均有毒，會使皮膚過敏，幼蟲取食的植物非常廣，幾乎見青就吃；牠的分佈十分廣，非常普遍。其母蛾毫不選擇產卵的地點，只要停在那兒，就在那兒產卵。幼蟲除了冬天以外，都可發現。

G、松毛蟲 *Dendrolimus punctatus* Walker : 略。(請參照金門林木主要害蟲)

H、黃刺蛾 *Monema flavescens* (Walker) : 略。(請參照金門林木主要害蟲)

I、黑點刺蛾 *Thosea sinensis* (Walker) :

中小型蛾類，成蟲翅翅灰褐色，前翅中央有一黑褐色斑點，自頂角有一褐色斜線是牠最大特徵；幼蟲綠色，扁圓形，身體四周有一圈毛束，背部中央有一條淡黃色，邊緣淡藍色的縱紋，幼蟲食性甚雜，苦辣、烏白、車桑子、樺等等皆是其食草，每年兩代，非常普遍。

J、烏閃燈蛾 *Paraona staudingeri* Alpheraky :

每年五、六月之間在大武山區有一種紅腳、長毛的毛毛蟲，在樹幹、岩石上到處亂爬，這就是烏閃燈蛾的幼蟲，牠們並不吃植物的葉子，而是取食樹幹、岩石上的青苔和地衣；成蟲是中型大小，前翅黑色，後翅白色，發生

的時間很集中，多在早春、和初夏出現。

2、昆蟲的擬態：

每一種動物都有一套保護自己生命的方法或本能，例如：羚羊、梅花鹿跑得非常快，斑鳩、燕子飛得高，狗熊、老虎有利爪、銳齒，烏龜有硬殼，蟾蜍有毒液……各種不同的防衛方法以逃避敵人的捕食，保護自己性命；可是，您想過沒有？那些跑得不快，飛得不高，沒有毒，又不會咬人的昆蟲，牠們究竟是如何來保護自己？躲過天敵的捕食呢？

很多人馬上就會聯想到，許多昆蟲有很好的保護色，警戒色，擬態……等等的偽裝技巧，在自然環境中讓天敵找不到，或是不敢吃牠們。

談起“偽裝術”，就會讓人想起警匪或偵探片中的那些偵探或歹徒，利用化妝、假扮的技術，例如：女扮男妝、或戴鬍子、假髮等方式來偵查、或是逃避敵人，其實在大自然中有很多昆蟲，牠們也以各種偽裝的伎倆來躲避天敵的捕食，牠們使用的方法更是無奇不有，千奇百怪，讓您看了以後不得不讚嘆大自然的奧妙和神奇呢？

A、保護色：

最常見的昆蟲偽裝術就是“保護色”了，這類昆蟲身上或翅膀上的顏色或花紋與周遭環境非常相近，牠停留的時候，很難發現牠的存在；例如：某種尺蠖蛾全身都是綠色的，當牠白天不活動，休息在植物的葉子上，在綠葉叢中，並不容易找到牠；另一種名為黑腰尺蠖，全身黑灰色，停留在煤煙污染的牆壁或樹幹上，就好像隱身術一樣，這樣的例子在蛾類中是屢見不鮮的，因為牠們多為夜行性的動物，白天不活動，因此必須藉著保護色來隱藏自己的行蹤，在蝴蝶中一些不訪花吸蜜，卻吸食樹液腐果的種類如蛇目蝶或某些蛺蝶，牠們活動於陰暗的森林中，身體的顏色多半為黑褐色，停留在枯葉落葉間的時候，幾乎不容易發現到牠們。

B、擬態樹枝、樹葉的昆蟲：

在野外最常見到像樹枝的昆蟲就是“尺蠖”，牠們是尺蠖蛾的幼蟲，因為身體中間部位並沒有偽足，所以行走的時候不像一般的毛毛蟲，而是一拱一拱的，如同人類以手當尺做為臨時丈量長度的樣子，“尺蠖”之名因此而來的，當牠不動的時候，硬梆梆的一根，外形和顏色與旁邊的樹枝幾乎一模一樣；另一種吃芙蓉竹桃的尺蠖，不動的時候，像不像一根突出的綠色枝條！

另一個擬態樹枝最著名的例子便是“竹節蟲”了，牠的英文名字便叫做會走路的樹枝(Walking Stick)，纖細而長的身軀，不動的時候，就像一根樹枝，幾乎無法發覺牠的存在，有的是綠色的、有的是褐色的，您可不要以為牠們可以像變色龍一樣，隨環境不同而馬上變色，其實是因為牠們有眼睛，可以觀察周遭環境，並選擇和身體顏色相近的環境來藏匿，其他會模擬樹枝的昆蟲還有一些鳳蝶的蛹、象鼻蟲，甚至有些螳螂的外形也類似樹枝，以掩藏自己，捕食一些大意不小心的小昆蟲。蠶斯，牠的外形顏色卻和綠葉一模一樣，在綠葉叢中您能發現到牠嗎？牠是屬於直翅目的一員，夜間會發出嘹亮的聲音，又稱為

“紡織娘”，多半以植物的葉子為食。其他像樹葉的昆蟲還有枯葉夜蛾，青枯葉蛾等等。

C、擬態鳥糞的昆蟲：

很多人的家裡都養過小鳥，可是您是否仔細觀察過鳥糞呢！一般正常的鳥糞（是指健康沒有拉肚子的鳥糞），大多是一團黏糊狀，一半黑，一半白，黑色部份還有一些白色絲狀物，這樣子的介紹可能讓您覺得很噁心，但是如果您想到並沒有鳥類會吃自己的糞便，而竟然就有一些昆蟲的外形、顏色與鳥糞一樣，保證驚訝，並讚嘆自然界的奇妙！

一種黑白色的夜蛾，不像普通的蛾類，白天停留在樹葉下、或枝幹間，而是大大方方地停留在葉面上，外形看起來像極了乾扁的鳥糞；一些美麗的鳳蝶，例如黃邊鳳蝶、玉帶鳳蝶，在牠們早期的幼蟲階段，多半是黑白相間的顏色，停留在葉面上，老熟的幼蟲變成綠色，就躲到枝幹上，吃東西的時候才爬到葉子上。

D、偽裝有毒昆蟲的蟲子：

並非所有的昆蟲都是鳥類、青蛙、蜥蜴的捕食對象，有些有毒昆蟲還會讓這些食蟲動物畏懼三分呢！而所謂的“有毒昆蟲”是指體內含有毒素、怪味，天敵不敢吃牠，例如：斑蝶的幼蟲；有的是具有毒的刺毛，例如：毒蛾、刺蛾的幼蟲；或者身上有毒腺，會咬、螫人，例如：胡蜂、蜜蜂、螞蟻，牠們不但對那些食蟲動物造成威脅，對人類也會造成危害呢！

有些沒有毒的昆蟲，牠們的外形、顏色長得與有毒昆蟲十分相近，藉著這種方式，來混淆天敵的判斷，而得以逃避被捕食的命運。

大家都知道虎頭蜂、蜜蜂、長腳蜂等蜂類都是很凶悍、會螫人的，牠們的顏色多為黃色或橙色，並配上相間的黑色條紋，很鮮明的警告色；而一些白天飛行的蛾類，和蝴蝶一樣在白天訪花吸蜜、交配產卵，牠們的外形顏色黑黃相間，與蜂類相似，如：鹿子蛾、透翅蛾等蛾類；另外一些雙翅目的昆蟲，例如：花虻和食蚜虻，外形則與蜜蜂相似，如此可使於訪花吸蜜的時候避免被天敵捕殺。

一般全身是毛的“毛毛蟲”並非都是有毒的，真正有毒的毛毛蟲是刺蛾、毒蛾、枯葉蛾、帶蛾和部分燈蛾的幼蟲，牠們的毒毛會使人類皮膚紅腫過敏，連食蟲動物也不太敢吃牠們；“台灣黃毒蛾”黃黑色加上密密的細毛，明顯告訴您，我是有毒的；而“桃劍紋夜蛾”，顏色相同，只是較大，毛更長，卻是沒有毒的；刺蛾的幼蟲，身體多為圓球、橢圓形，色彩鮮艷，刺毛短，呈半透明狀，毒刺厲害的程度不下於“咬人貓”，可是一些“蛻蝶”的幼蟲，全身長滿了更密更長的棘刺，看起來好像很可怕，其實都是軟軟的毛，並沒有毒。

3、有趣的昆蟲生態：

A：瓢蟲的生態：

瓢蟲是屬於鞘翅目瓢蟲科的昆蟲，大多數的種類呈半球形，翅鞘具有光

澤，而且色彩鮮艷美麗，尤其是牠們蓮步輕移時，婀娜多姿，因此在英文裡牠們的俗名叫做「淑女蟲」(Ladybird)，的確貼切。

依據牠們食性的不同可以分成兩大類：肉食性(捕食性)瓢蟲及植食性瓢蟲，肉食性(捕食性)瓢蟲是以蚜蟲、介殼蟲、粉蝨、木蝨等為害農作物的小型昆蟲為食，因此在生物防治的害蟲天敵上扮演著相當重要的角色，肉食性(捕食性)瓢蟲的色彩較鮮艷美麗，且翅鞘上光滑無毛；可是植食性瓢蟲卻是以植物的葉子為取食的對象，某些種類反而是農林作物上的害蟲呢！例如為害茄科植物的二十八星瓢蟲，植食性瓢蟲體型拱起較高，翅鞘上散佈短剛毛，且無光澤，在植食性瓢蟲的幼蟲身上具有刺棘狀突起，這些差異是區分兩者的方法。

鮮艷的色彩常具有警戒作用，使那些欲捕食牠們的天敵不敢冒然接近；此外，當牠們受到驚嚇的時候，會從腳的腿節及脛節處釋出黃色的液體，這種黃色的液體帶有特殊的氣味，可使敵人脫手或忌避不前，牠們得以逃命存活。

B：螢火蟲的生態：

大地回春，在寂靜無月光的夜晚，微風輕拂，久聳的蟲兒逐漸叫的起勁，此時挑著綠色燈籠的小蟲，也一閃一閃，慇懃地穿梭著，構成一幅美麗動人的畫面；關於螢火蟲的古老傳說，敘述甚多，螢火蟲在許多人的童年中扮演著美好的回憶，可是由於近年來，都市化、城市化的結果，太多水泥建築物取代了農田綠地、青山綠野，高經濟成長的結果造成農藥過度使用、環境遭受污染破壞，連水銀路燈都會干擾螢火蟲的生存繁殖，現在想要看到螢火蟲成群的閃爍已經非常困難，慶幸的是，目前在金門依然有2種螢火蟲，更需要好好珍惜保護。

螢火蟲的幼蟲是以蝸牛、甲殼類、蚯蚓或田螺為食，依據不同的生活棲地，可以分成陸生型、水生型、或是半水生型，幾乎都生長在溪流、池塘或是潮濕的地區，其成蟲大多不吃不喝，唯一的任務就是覓偶交尾，完成傳宗接代的任務。

螢火蟲為什麼要發光？其目的主要有二：一是警戒作用，警告敵物切勿接近，二是為求偶的主要信號，同時也可藉此照明；至於螢火蟲如何發光？是因為體內發光物質經過發光酵素的氧化作用而產生的，這是一種冷光，並無灼熱的感覺。

C：蝴蝶的生態：

蝴蝶翩翩飛舞於花叢間，構成一幅美麗的畫面，在中國自古以來便是騷人墨客所吟詠讚嘆的最佳對象，所謂莊周夢蝶、梁祝化蝶，總代表著夢幻、淒美的感覺；台灣在二、三十年前曾經有著蝴蝶王國的美譽，靠蝴蝶標本、及其加工品賺取不少外匯，當時許多人靠此養家活口，甚至因此致富的也有不少；然而，台灣現今的環境劇變，由以往單純的農業社會變成了競爭激烈的工商業社會，原本的森林田野、山川草原卻被高樓大廈、高爾夫球場、廢水溝所取代了，蝴蝶的族群數量受到非常大的影響。

蝶類是一種完全變態的昆蟲，其生活史必須經過卵、幼蟲、蛹、成蟲等四個階段，蝴蝶最吸引人、令人著迷的地方不光是牠成蟲豔麗的色彩、其生活

史變態的過程更是多彩多姿、生動有趣；其幼蟲階段便是一般通稱的毛毛蟲，不論身體有毛、無毛、或是有刺狀突起，但對人體而言一律都是無毒的；其取食的對象是植物體的葉片、嫩芽、花、果實等組織，對植物的依賴程度非常高，而且其取食的植物種類較同樣屬於鱗翅目的蛾類更為單純專一，寄主植物範圍僅在同一科、同一屬，甚至於單一種的植物，以蝶類的分類與植物的分類演化間有一定的共同關係。

昆蟲是動物界種類、數量最多的一群，而且隨時隨地都可以看得到、找得到；其中又以蝴蝶之形態變化多端，生態複雜又多彩多姿，因此是自然教育、戶外教學最佳、最實用的題材，對生態保育和解說教育上有莫大的助益。

D、水生昆蟲的生態：

由於金門地區水源不足，主要的水源來自於雨水，因此必須要靠水庫、池塘來蓄水，以供給金門地區人民居家之用及農業灌溉用，在這些水塘中的水生動植物生態是非常生動有趣，尤其是那些水生昆蟲的生態，例如：蜻蜓的稚蟲-水蜚、龍虱、牙蟲、水黽、紅娘華、負子蟲等等，這些水生昆蟲多半是肉食性的昆蟲，捕食其他水生昆蟲、小魚、蝌蚪為食物，由於牠們對於水質好壞、環境的變化非常敏感，因此可以經由水生昆蟲種類、數量的變化作為水質環境的指標生物。

六、致謝：

本研究之進行承蒙金門國家公園管理處之經費支持，本計畫在執行的過程當中最為困難、也最為複雜的部分便是昆蟲種類的鑑定，因為昆蟲種類繁多複雜，但是非常感謝許多年輕的昆蟲學家協助昆蟲的鑑定，才能順利執行本計畫；謹此列出下列協助各種分類鑑定的專家學者：台大植病系李春霖先生(金龜子科)、汪良仲先生(龍虱科)、羅四維先生(燈蛾科鹿子蛾亞科)、賴郁雯小姐(螢科)、連裕益先生(馬糞金龜科)、農試所翁振宇先生(蛭蟲總科)、林試所葉文琪先生(蜻蛉目)，以及金門林務所張所長金成、和林務所同仁給與許多幫忙協助，在此表達最高的謝意。

七、參考文獻：

- 1、李玲玲、林宜靜。1994。金門地區自然資料基礎調查與保育方針之研究野生動物資源。國家公園學報5(1)1-20。
- 2、李俊廷、王效岳。1995。金門馬祖蝴蝶。省立博物館。343頁。
- 3、李開盤、何遠民。1990。金門林木害蟲。金門林務所。60頁。
- 4、何遠民、許寬。1995。金門的彩蝶。金門林務所。45頁。
- 5、范義彬、張玉珍。1990。金門蝴蝶相之研究。省博年刊33:1-16。

6、張金成、童錦松。1995。金門地區主要作物病蟲害圖鑑。金門農試所。76頁。

7、Lien, Jih Cing. 1980. Common Damselflies and Dragonflies of the Quemoy Islands (Odonata; Zygoptera, Anisoptera). Bull. Soc. Entomol. 15: 115-126.

8、Lien, Jih Cing. Chang-Chi Lin, Ming-Hui Weng and Chuan Chin. 1997. Biting midges of the genus Culicoides (Diptera, Ceratopogonidae) from Kinmen Is. (Quemoy). J. Taiwan Mus. 49(2): 117-135

9、Wang, L. J., P. S. Yang & M. Sato, 1998 Dytiscidae Fauna of Kinmen. Japan J. Sys. Entomol. (in press)

10、本計畫之調查研究成果

附錄：金門地區昆蟲名錄

昆蟲學名	寄主植物	資料來源
蜻蛉目 Odonata		
蠟蟋科 Coenagriidae		
1. 生粉蠟蟋 <i>Agriocnemis femina oryzae</i> Lieftinck		7
2. 橙尾蠟蟋 <i>A. pygmaea</i> (Rambur)		7
3. 鮮藍蠟蟋 <i>Cercion sexlineatum</i> (Selys)		7
4. 琉球紅腹蠟蟋 <i>Ceriagrion latericium ryukyuanum</i> Asahina		7
5. 青紋蠟蟋 <i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur)		7
溝蟋科 Platycnemidid		
6. 環紋溝蟋 <i>Copera ciliata</i> (Selys)		7
春蜓科 Gomphidae		
7. 葉尾黃蜓 <i>Iotino gomphus clavatus</i> (Fabricius)		7
蜻蛉科 Aeschnidae		
8. 銀蜻蛉 <i>Anax parthenops julius</i> Brauer		7
蜻蛉科 Libellulidae		
9. 粗腰蜻蛉 <i>Acisoma panorpoides panorpoides</i> Bambur		7
10. 細黃蜻蛉 <i>Brachythemis contaminata</i> (Fabricius)		7
11. 猩紅蜻蛉 <i>Crocothemis servilia</i> (Drury)		7
12. 細小蜻蛉 <i>Diplacodes trivialis</i> (Rambur)		7
13. 薄翅蜻蛉 <i>Pantala flavescens</i> (Fabricius)		7
14. 明腰蜻蛉 <i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister)		7
15. 鉛色蜻蛉 <i>Tholymis tillarga</i> (Fabricius)		7
16. 紫紅蜻蛉 <i>Trithemis aurora</i> (Burmeister)		7
17. 杜松蜻蛉 <i>Orithetrum sabina</i> (Drury)		10

鱗翅目 Lepidopte

夜蛾科 Noctuidae

- | | | |
|---|-----------------|------|
| 18. 玉米穗蛾 <i>Helicoverpa armigera</i> Huber | 玉米, 高粱, 豆類, 瓜類 | 6,10 |
| 19. 甜菜夜蛾 <i>Spodotera exigua</i> Huber | 玉米, 高粱, 豆類, 甘藍, | 6 |
| 20. 斜紋夜蛾 <i>Spodotera litura</i> (Fabricius) | | 10 |
| 21. 大豆擬尺蛾 <i>Trichoplusia ni</i> Hubner | 豆類, 瓜類, 甘藍, 白菜 | 6 |
| 22. 白條夜蛾 <i>Agrapha albobriata</i> (Bremer & Greenee) | 加拿大蓬草* | 10 |
| 23. 南夜蛾 <i>Ericcia inangalata</i> (Guenee) | 饅頭果*, 木麻黃* | 10 |
| 24. 木夜蛾 <i>Hulodes caranea</i> (Cramer) | 大葉合歡* | 10 |
| 25. 梨偽毒蛾 <i>Selepa celtis</i> Moore | 茄冬 | 4 |
| 26. 鳳凰木夜蛾 <i>Pericyma cruegri</i> (Butler) | 鳳凰木, 盾柱木* | 4,10 |
| 27. 烏白偽切翅夜蛾 <i>Iscadia inexacta</i> (Walker) | 烏白* | 4,10 |
| 28. 楓香尾夜蛾 <i>Eutelia adulatricoides</i> (Mell) | 楓香 | 4 |
| 29. 桃劍紋夜蛾 <i>Acronicta intermedia</i> Warren | 桃樹*, 山櫻花* | 4,10 |
| 30. 烏嘴壹夜蛾 <i>Oraesia excavata</i> Butler | 千金藤* | 10 |
| 31. 三點粗腳夜蛾 <i>Achana janata</i> Linnaeus | 蓖麻* | 4,10 |
| 32. 變色夜蛾 <i>Enmonodia vespertilio</i> (Fabricius) | 大葉合歡 | 4,10 |
| 33. 旋目夜蛾 <i>Spirama helicina</i> (Hubner) | 大葉合歡 | 4,10 |
| 34. 枯葉夜蛾 <i>Adris tyrannus</i> (Guene'e) | 防己科植物* | 10 |
| 35. <i>Anomis lyona</i> (Swinhoe) | | 10 |
| 36. 煩夜蛾 <i>Aedia leucomelas</i> (Linnaeus) | | 10 |
| 37. <i>Carea angulata</i> (Fabricius) | | 10 |
| 38. 間赭夜蛾 <i>Carea intemifusca</i> Hampson | | 10 |
| 39. 南方鏢夜蛾 <i>Chrysocleixis eriosoma</i> (Donbleday) | | 10 |
| 40. 帶三角夜蛾 <i>Grammodes geometrica</i> (Fabricius) | | 10 |
| 41. 毛跗夜蛾 <i>Mocis frugalis</i> (Fabricius) | | 10 |
| 42. <i>Ophisma gravata</i> Guene'e | | 10 |
| 43. 肖金夜蛾 <i>Plusiodonta coelonota</i> (Kollar) | 防己科植物 | 10 |
| 44. <i>Polydesma boarmoides</i> Guene'e | | 10 |
| 45. 洒夜蛾 <i>Psimada quadripennis</i> Walker | | 10 |
| 46. 肖毛翅夜蛾 <i>Thyas junco</i> (Dalman) | | 10 |
| 47. 白斑陌夜蛾 <i>Trachea auriplena</i> (Walker) | 火炭母草* | 10 |
| 48. 短帶三角夜蛾 <i>Trigonodes hyppasia</i> (Cramer) | | 10 |
| 49. 掌夜蛾 <i>Tiracala aureata</i> Holloway | 馬櫻丹* | 10 |
| 50. 胞短櫛夜蛾 <i>Brevipecten consanguis</i> Leech | | 10 |
| 51. 梨紋黃夜蛾 <i>Xanthodes transversa</i> Guene'e | 野棉花* 木芙蓉* | 10 |
| 52. <i>Zonoplusia ochreatea</i> (Walker) | | 10 |

螟蛾科 Pyralidae

- | | | |
|---|----------------|------|
| 53. 豆莢野螟 <i>Maruca testulalis</i> Geyer | 豆類 | 6,10 |
| 54. 瓜螟 <i>Margarona indica</i> Saunders | 瓜類 | 6 |
| 55. 甘藷螟蛾 <i>Omphisa illisalis</i> Walker | 甘藷 | 6 |
| 56. 玉蜀黍螟蛾 <i>Ostrinia furnacalis</i> Hubner | 玉蜀黍, 高粱, 茄科, 豆 | 6 |
| 57. 雙點絹野螟 <i>Glyphodes bivitalis</i> Guene'e | 雀榕*, 榕樹* | 10 |
| 58. 綠翅褐糠野螟 <i>Parotis margarita</i> (Hampson) | 黑板樹* | 4,10 |

59. 白蠟絹野螟 <i>Palpita nigropunctalis</i> (Bremer)	光臘樹, 桂花 *	4,10
60. 柳捲葉螟 <i>Botyodes diniasalis</i> Walker	垂柳	4,10
尺蠖科 Geometridae		
61. 夾竹桃豔青尺蠖 <i>Agathia lycaenaria</i> (Kollar)	夾竹桃, 羊角拗*	10
62. 苦楝尺蠖 <i>Cleora repulsaria</i> (Walker)	苦楝*	10
63. 縱帶明波尺蠖 <i>Gymnoscelis tristrigosa</i> (Butler)	海桐*	10
64. 粉尺蠖 <i>Pingasa aigneri</i> Prout	楓香	4,10
65. 南方鬚尺蠖 <i>Sauris interruptaria</i> (Moore)	烏白	4,10
66. 三角尺蠖 <i>Trigonoptila latimarginaria</i> (Leech)	樟	4,10
67. 雙斑短尾尺蠖 <i>Chiasmia vagabunda</i> Inoue	銀合歡*	4,10
68. 樟青尺蠖 <i>Thalassodes aucta</i> Prout	樟樹*, 潺槁樹	4,10
69. 池端粉尺蠖 <i>Pingasa secreta</i> Inoue		10
70. 柑桔尺蠖 <i>Hyposidra talaca</i> (Walker)	昭和草*	10
71. 黯邊截翅尺蠖 <i>Heterocallia temeraria</i> (Swinhoe)		10
72. 淡灰大尺蠖 <i>Amraica superans</i> (Butler)		10
73. 星斑尺蠖 <i>Cusiala boarmioides</i> (Moore)		10
天蛾科 Sphigidae		
74. 蝦殼天蛾 <i>Herse convolvuli</i> Linnaeus	甘藷, 牽牛花, 茄子, 番茄	4,6,10
75. 葛氏六點天蛾 <i>Marumba gaschkewitschii gressitti</i> 桃樹		4
76. 霜降天蛾 <i>Psilogramma menephron</i> (Cramer)	光臘樹	4
77. 絨線天蛾 <i>Angonyx testacea</i> (Walker)		10
78. 茜草后紅斜線天蛾 <i>Hippotion boerhaviae</i> (Fabricius)		10
80. 佛瑞茲長喙天蛾 <i>Macroglossum fritzu</i> R. & J.	雞屎藤*	10
81. 圓角錐天蛾 <i>Aspledon hyas</i> (Walker)	雞屎藤*	10
83. 大透翅天蛾 <i>Cephonodes hylas</i> (Linnaeus)	山黃梔*	10
84. 彎帶長喙天蛾 <i>Macroglossum sitiene</i> (Walker)	雞屎藤*	10
天蠶蛾科 Saturniidae		
85. 楓蠶(四黑目天蠶) <i>Eriogyna pyretorum</i>	楓香*, 樟樹*, 榕樹*	4,10
86. 眉紋天蠶蛾 <i>Samia cynthia walkeri</i> (C. & R. Fe.)	烏白	4,10
家蠶蛾科 Bombycidae		
87. 黑點大白蠶蛾 <i>Ocinara lida</i> Moore	榕樹*, 黃金榕	4,10
88. 無花果家蠶 <i>Ocinara varians</i> Walker	榕樹*, 黃金榕	4,10
燈蛾科 Arctiidae		
89. 八點燈蛾 <i>Cretonotos transiens</i> (Walker)	藿香薊*	10
90. 粉蝶燈蛾 <i>Nyctemera adversata</i> (Schaller)	昭和草*	10
91. 烏閃燈蛾 <i>Paraona staudingeri</i> Alpheraky		10
92. 赤腹污燈蛾 <i>Spilarctia seriatopunctata</i> (Motshulsky)		10
93. 紋散麗燈蛾 <i>Argina argus</i> Kollar		10
94. 黑條灰燈蛾 <i>Cretonotos gangis</i> (Linnaeus)		10
95. 六斑蝶燈蛾 <i>Nyctemera baulus</i> Boisduval	紫背草*	10
96. 後凸蝶燈蛾 <i>Nyctemera formosana</i> (Swinhoe)		10
97. 斑腹鹿子蛾 <i>Eressa confinis finitima</i>		10
98. 伊貝鹿子蛾 <i>Ceryx imaon</i>		10
99. 黃頸鹿子蛾 <i>Amata ectwardsii</i>		10

100. 雙黃頭鹿子蛾 <i>Amata fortunei matsumurai</i>		10
101. 明窗鹿子蛾 <i>Amata hirayamae</i>		10
枯葉蛾科 Lasiocapidae		
102. 松毛蟲 <i>Dendrolimus punctatus</i> Walker	濕地松*, 琉球松*, 黑松	4,10
103. 青枯葉蛾 <i>Trabala vishnou</i> Lefebure	茄冬*, 桃金娘*	4,10
104. 平緣枯葉蛾 <i>Gastropacha pardalis</i>		10
毒蛾科 Lymantriidae		
105. 黑角舞蛾 <i>Lymantria xyliina</i> Swinhoe	木麻黃*, 楓香*, 相思樹	4,10
106. L紋褐舞蛾 <i>Lymantria kosemponis</i> Strand		10
107. 小白紋毒蛾 <i>Orgyia postica</i> (Walker)	木麻黃*, 楓香, 相思樹, 蓖麻	4,10
108. 榕透翅毒蛾 <i>Perina nuda</i> (Fabricius)	榕樹*, 雀榕, 菩提樹	4,10
109. 台灣黃毒蛾 <i>Euproctis taiwana</i> (Shiraki)	蓖麻*	4,10
110. 綠點黃毒蛾 <i>Euproctis fraterna</i> (Moore)	楓香	4,10
111. 松毒蛾 <i>Dusychira argentata</i> (Butler)	濕地松*	4,10
112. 基斑黃毒蛾 <i>Euproctis lubecula</i> Wileman	蓖麻*, 紅梅消*	4,10
113. 橙褐毒蛾 <i>Aroa substrigosa</i> Walker		10
舟蛾科 Notodontidae		
114. 分月扇舟蛾 <i>Clostera anastomosis</i> (Linnaeus)	垂柳*	4,10
115. 尖鉅舟蛾 <i>Cerura kondyia</i>		10
刺蛾科 Limacodidae		
116. 雙線刺蛾 <i>Cania bilineata</i> (Walker)	茄冬	4,10
117. 黃刺蛾 <i>Monema flavescens</i> Walker	楓香*, 垂柳*, 烏白	4,10
118. 黑點刺蛾(扁刺蛾) <i>Thoesa sinensis</i> (Walker)	楓香, 樟樹, 烏白*, 苦楝*	4,10
119. 麗綠刺蛾 <i>Parasa lepida</i> (Cramer)	烏白	4,10
小菜蛾科 Plutellidae		
120. 小菜蛾 <i>Plutella xylostella</i> Linnaeus	十字花科植物	6
鳥羽蛾科 Pterophoridae		
121. 甘藷鳥羽蛾 <i>Ochyrotica concursa</i> Nalsingham	甘藷	6
木蠹蛾科 Zeuzeridae		
122. 咖啡木蠹蛾 <i>Zeuzera coffeae</i> Niethe	木麻黃, 楓香, 相思樹	4,6,10
捲葉蛾科 Tortricidae		
123. 甘藷小蛾 <i>Brachmia macroscopa</i> Meyrick	甘藷	6
124. 馬桑捲葉蛾 <i>Strepsiarates coriae</i>	白千層*, 桉樹*	10
潛葉蛾科 Lyonetiidae		
125. 甘藷潛葉蛾 <i>Bedellia ferenodes</i> Meyrick	甘藷	6
126. 柑桔潛葉蛾 <i>Phyllocnistis citrella</i> Staiton	柑桔	6
避債蛾科 Psychidae		
127. 大避債蛾 <i>Clania pryeri</i> Leech	茄冬, 木麻黃, 楓香, 相思樹	4,10
斑蛾科 Zygaenidae		
128. 茄冬斑蛾 <i>Histia rhodpe</i> Moore	茄冬	4,10
鳳蝶科 Papilionidae		
129. 麝香鳳蝶 <i>Byasa alcinous</i> Klug	馬兜鈴*	4,10
130. 黃邊鳳蝶 <i>Chilasa clytia</i> Linnaeus	潺槁樹*	3,4,5,10
131. 大琉璃紋鳳蝶 <i>Papilio paris paris</i> Linnaeus	芸香科植物	3,4,5,10

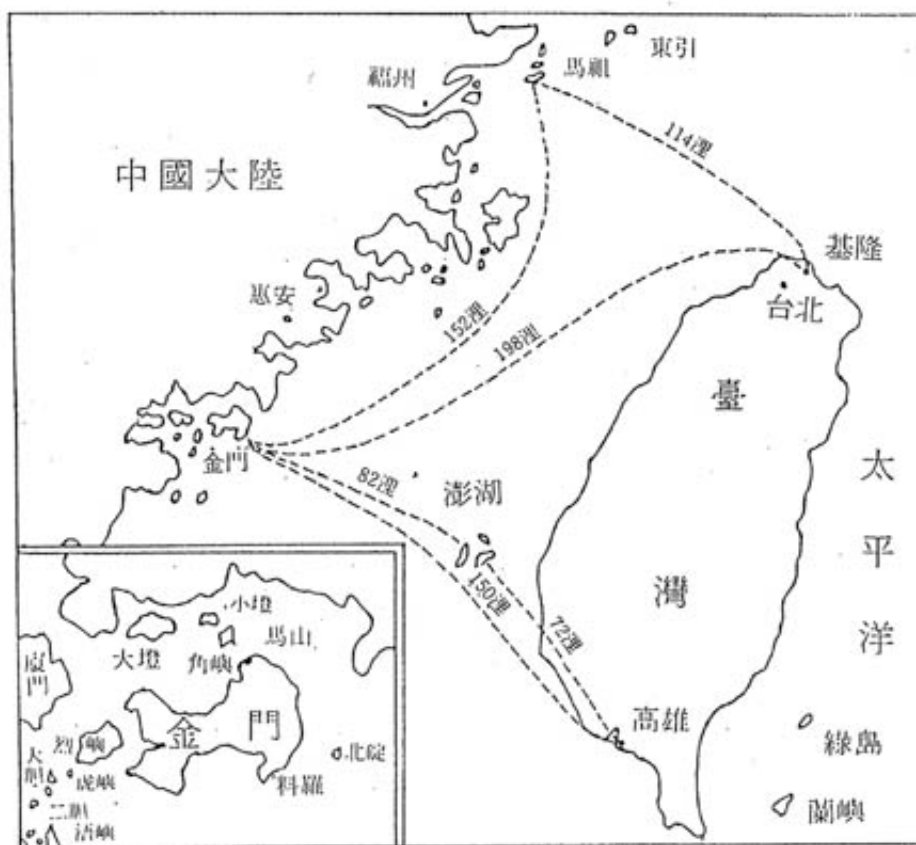
132.	烏鴉鳳蝶	<i>Papilio polyctor</i> Boisduval	芸香科植物	3,4,5,10
133.	青帶鳳蝶	<i>Graphium sarpedon connectens</i> (Fru.)樟樹*, 潺槁樹*		3,4,5,10
134.	白紋鳳蝶	<i>Papilio helenus</i> Linnaeus	芸香科植物	3,4,5,10
135.	黑鳳蝶	<i>Papilio protenor</i>	芸香科植物	3,4,5,10
136.	玉帶鳳蝶	<i>Papilio polytes</i>	芸香科植物	3,4,5,10
137.	柑桔鳳蝶	<i>Papilio xuthus</i> Linnaeus	野花椒*, 雙面刺*	4,5,10
138.	綠斑鳳蝶	<i>Graphium agamemnon</i> Lin.	含笑花*, 玉蘭花*, 長葉暗羅*	4,5,10
粉蝶科 Pieridae				
139.	淡黃蝶	<i>Catopsilia pomona</i> (Fabricius)	穢刀木, 阿勃勃	3,4,5,10
140.	水青粉蝶	<i>Catopsilia pyranthe</i> (Linnaeus)	望江南*	3,4,5,10
141.	荷氏黃蝶	<i>Eurena hecabe hobsoni</i> (Butler)	雀梅藤*, 田菁*, 銀合歡*	3,4,5,10
142.	台灣紋白蝶	<i>Pieris canidia</i> (Linnaeus)	十字花科植物*	3,4,5,10
143.	紋白蝶	<i>Pieris rapae crucivora</i> Boisduval	十字花科植物*	3,4,5,10
斑蝶科 Danaidae				
144.	金門紫斑蝶	<i>Euploea midanus</i> (Linnaeus)		3,4,5,10
145.	青斑蝶	<i>Parantica sita sita</i> Kollar		3,4,5,10
146.	無暇紫斑蝶	<i>Euploea core amymone</i> Godt	夾竹桃*	4,5,10
蛇目蝶科 Satyridae				
147.	樹蔭蝶	<i>Melanitis leda</i> (Linnaeus)	禾本科植物*	3,4,5,10
148.	圓翅單眼蛇目蝶	<i>Mycalesis mineus</i>	禾本科植物	3,4,5,10
蛺蝶科 Nymphalidae				
149.	黑端豹斑蝶	<i>Argyreus hyperbius</i>	薑菜科植物*	3,4,5,10
150.	白三線蝶	<i>Athyma perius</i>	饅頭果*	3,4,5,10
151.	紅星斑蛺蝶	<i>Hestina assimilis</i> Linnaeus	朴樹*, 沙柚子樹*	3,4,5,10
152.	琉球紫蛺蝶	<i>Hypolimnas bolina</i>	金午時花*	3,4,5,10
153.	台灣黃斑蛺蝶	<i>Cupha erymanthis</i>		3,4,5
154.	琉璃蛺蝶	<i>Kaniska canace</i> (Fruhstorfer)	菝契*	3,4,5,10
155.	紅擬豹斑蝶	<i>Phalanta phalantha</i> (Drury)	柳樹	3,4,5,10
156.	孔雀紋蛺蝶	<i>Precis almana almana</i> (Linnaeus)		3,4,5,10
157.	灰擬蛺蝶	<i>Junonia artites</i> (Linnaeus)		3,4,5,10
158.	孔雀青紋蛺蝶	<i>Precis orithya</i>		3,4,5,10
159.	姬紅蛺蝶	<i>Vanessa cardui</i> (Linnaeus)		3,4,5,10
160.	紅蛺蝶	<i>Vanessa indica</i> (Herbst)		3,4,5
161.	黃三線蝶	<i>Symbrenthia javanus</i>		10
銀斑小灰蝶科 Curetid				
162.	銀斑小灰蝶	<i>Curetis acuta acuta</i> Moore		10
小灰蝶科 Lycaenidae				
163.	綠底小灰蝶	<i>Artipe eryx</i> (Linnaeus)	山黃梔的果實*	3,4,5,10
164.	琉璃波紋小灰蝶	<i>Jamides bochus</i> Fruhstorfer		3,4,5,10
165.	波紋小灰蝶	<i>Lampides boeticus boeticus</i> Linnaeus	豆類的果實*	3,4,5,10
166.	紫燕蝶	<i>Arhopala bazalus turbata</i> (Butler)		3,4,5
167.	沖澗小灰蝶	<i>Zizeeria maha opalina</i> Pouj	黃花醉醬草	3,4,5,10
168.	角紋小灰蝶	<i>Syntarucus plinius</i> Fabricius	烏西馬*	10
169.	三星雙尾燕蝶	<i>Spindusis syama</i> Horsfield		3,4,5

170. 霧社燕蝶 <i>Ereus argiades hellotia</i> Menetries	山螞蝗*	10
弄蝶科Hesperiidae		
171. 小黃斑弄蝶 <i>Ampittia dioscorides</i> (Fabricius)		3,4,5,10
172. 花弄蝶 <i>Pyrgus maculatus</i> Bremer & Grey		10
173. 無紋弄蝶 <i>Caltoris bromus</i>		3,4,5
174. 香蕉弄蝶 <i>Eriomota torus</i> Evans	香蕉*	3,4,10
175. 埔里紅弄蝶 <i>Telicota ancilla</i>	禾本科植物	3,4,5
176. 單帶弄蝶 <i>Pamara guttata</i>	禾本科植物	3,4,5,10
177. 琉球絨毛弄蝶 <i>Hasora chromus chromus</i> Cramer	水黃皮*	10
鞘翅目Coleopter		
金花蟲科Chrysomelidae		
178. 猿葉蟲 <i>Corasposoma dauricwn</i> Mannerheim		6
179. 黃條葉蚤 <i>Phyllotreta striolata</i> Fabricius		6
180. 葡萄十點葉甲 <i>Oides decempunctata</i>	山葡萄*	10
天牛科Cerambycidae		
181. 星天牛 <i>Anoplophra macularia</i> (Thomson)	木麻黃*, 楓香, 相思樹,	4,6,10
182. 六星白天牛 <i>Olenecamptus bilobus</i>		10
183. 雙條天牛 <i>Xystrocera globosa</i> (Olivier)	相思樹*	10
184. <i>Rhytidodera integra</i> Kolbe		10
叩頭蟲科Elateridae		
185. 金針蟲 <i>Melanotus tamsuyensis</i> Bates		6
金龜子科Scarabaeoidea		
186. 台灣青銅金龜 <i>Anomala expansa</i> Bates		6
187. 赤角銅金龜 <i>Anomala ignipes</i> Lin		10
188. 鉛色齒爪金龜 <i>Holotrichia plumbea</i> Hope		10
189. 安南絹金龜 <i>Maladera annamensis</i> (Moser)		10
螢科Lampyridae		
190. 條背螢 <i>Luciola substriata</i> Gorham		10
191. 台灣窗螢 <i>Lychnuris analis</i> (Fabricius)		10
象鼻蟲科Curculionid		
192. 甘藷蟻象 <i>Cylas formicarius</i> Fabricius	甘藷	6
鍬形蟲科Lucanidae		
193. 矮鍬形蟲 <i>Figulus binodulus</i> Waterhouse		10
步形蟲科Carabidae		
194. 黑牙步行蟲 <i>Scarites sulcatus</i> Olivier		10
195. 青胸後斑步行蟲 <i>Chlaenius bioculatus</i> Motschulsky		10
虎甲蟲科Cicindelidae		
196. 淡紋虎甲蟲 <i>Cicindela elisae reductelineata</i> Horn		10
龍蝨科Dytiscidae		
197. 安達曼扁龍蝨 <i>Copelatus andamanicus</i> Regimbart		9
198. 暗色扁龍蝨 <i>Copelatus tenebrosus</i> Regimbart		9
199. 紅邊大龍蝨 <i>Cybister sugillatus</i> Erichson		9
200. 點科三線大龍蝨 <i>Cybister tripunctatus</i> (Olivier)		9
201. 橙斑大龍蝨 <i>Cybister rugosus</i> (MacLeay)		9

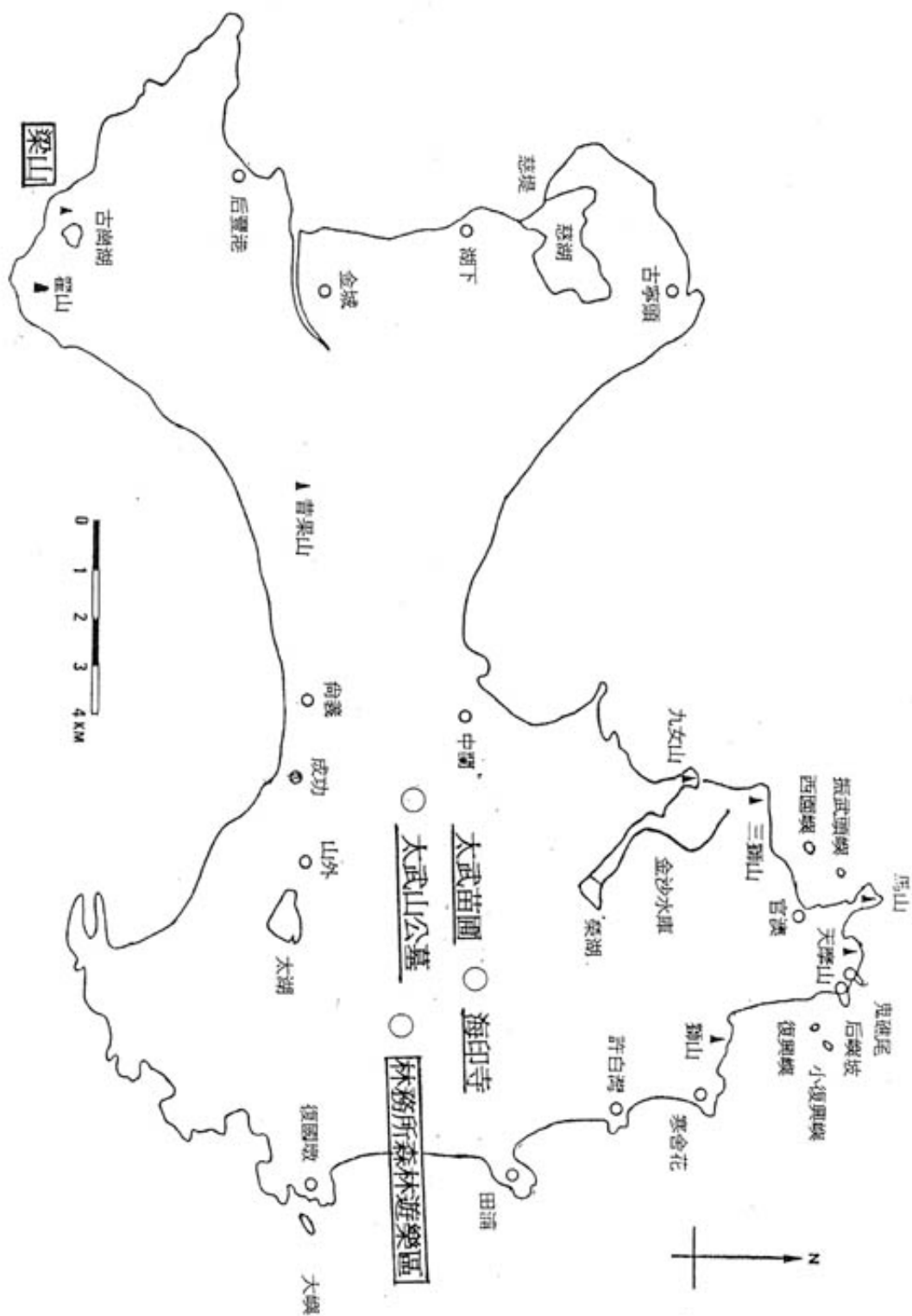
202.	灰色龍蝨	<i>Eretes sticticus</i> (Linnaeus)	9
203.	姬麗龍蝨	<i>Hydaticus rhanoides</i> Sharp	9
204.	黃紋麗龍蝨	<i>Hydaticus vittatus</i> (Fabricius)	9
205.	紅腹多節龍蝨	<i>Hydroglyphus flammulatus</i> (Sharp)	9
206.	小多節龍蝨	<i>Hydroglyphus inconstans</i> (Regimbart)	9
207.	奄美多節龍蝨	<i>Hydroglyphus amamiensis</i> (Sato)	9
208.	尖尾圓龍蝨	<i>Hydrovatus acuminatus</i> Motschulsky	9
209.	東方球龍蝨	<i>Hyphydrus orientalis</i> Clark	9
210.	條紋球龍蝨	<i>Hyphydrus lyratus</i> Swartz	9
211.	麗球龍蝨	<i>Hyphydrus pulchellus</i> Clark	9
212.	中華粒龍蝨	<i>Laccophilus chinensis</i> Boheman	9
213.	夏普氏粒龍蝨	<i>Laccophilus sharpi</i> Regimbart	9
214.	點科龍蝨	<i>Leiodytes perforatus</i>	9
215.	偽無縫龍蝨	<i>Pseuduvarus vitticollis</i> (Boheman)	9
216.	姬龍蝨	<i>Rhantus suturalis</i> (MacLeay)	9
瓢蟲科Coccinellidae			
217.	七星瓢蟲	<i>Coccinella septempunctata</i>	10
218.	赤星瓢蟲	<i>Lemnia swinhoei</i> (Crotch)	10
219.	素鞘瓢蟲	<i>Thea cincta</i> Fabricius	10
220.	隱斑瓢蟲	<i>Sospita oblongoguttata</i> (Linne)	10
221.	錨紋瓢蟲	<i>Lemnia biglgiata</i> (Swartz)	10
222.	六條瓢蟲	<i>Menochilus sexmaculata</i> Fab.	10
223.	茄二十八星瓢蟲	<i>Henosepilachna vigintioctopunctat</i>	茄子,龍葵 6,10
半翅目Hemiptera			
椿象科Pentatomidae			
224.	黃斑椿象	<i>Erthesina fullo</i> Thunberg	台灣樂樹 4,10
225.	龍眼椿象(荔椿)	<i>Tessaratomia papillosa</i>	龍眼,荔枝,台灣樂樹 4,6,10
226.	葉椿象	<i>Eurydema pulchra</i> Westwood	6
軍佩蟲科Tingitidae			
227.	台灣樟軍佩蟲	<i>Stephanitis aperta</i> Horvath	樟 4,6
大田蟹科			
228.	大田蟹	<i>Lethocerus indicus</i>	10
同翅目Homopter			
蚜蟲總科Aphidoidea			
229.	偽菜蚜	<i>Lipaphis ery-simi</i> (Kaltenbach)	6
230.	黍蚜	<i>Longiunguis sacchari</i> Zehntner	禾本科植物 6
231.	網體蝨蚜	<i>Reticulaphis distylii fici</i> (Takahashi)	榕樹* 10
232.	夾竹桃蚜	<i>Aphis nerii</i> Boyer de Fonscolombe	夾竹桃* 10
233.	朴樹綿蚜	<i>Shivaphis celti</i> Das	朴樹*,沙橘子樹* 10
介殼蟲總科Coccoidea			
234.	吹綿介殼蟲	<i>Icerya purchasi</i> Maskell	10
235.	樟白介殼蟲	<i>Aulacaspis yabunikkei</i> Kuwana	樟* 10
236.	新線小竹盾蚧	<i>Chuqspis neolinearis</i> (Takahashi)	10
237.	黃吹綿蚧	<i>Icerya seychellaurm</i> (Westwood)	10

238. 糠片盾蚧 <i>Palatoria pergandei</i> Comtock		10
239. 黃片盾蚧 <i>Palatoria proteus</i> Comtock		10
240. 黃綠綿蚧 <i>Pulvinaria psidii</i> Maskell		10
241. 咖啡硬蚧 <i>Saissetia coffeae</i> Signoret	蘇鐵*, 草海桐*	10
242. 白蠟蚧 <i>Ceroplastes floridensis</i> Comstock	含笑花*, 玉蘭花*, 聖誕紅*	10
243. 紅蠟蚧 <i>Ceroplastes rubens</i> Maskell	黑松*	10
244. 草履蚧 <i>Drosicha corpulente</i> (Muwana)	木麻黃*, 榕樹*	10
葉蟬總科 Jassoidea		
245. 落花生綠葉蟬 <i>Chlorita flarescens</i> Fab.	落花生	6
246. 茄冬白翅葉蟬 <i>Erythroneura subrufa</i> (Motschulsky)	茄冬*	10
木蝨科 Chermidae		
247. 高背木蝨 <i>Macrohomotoma gladiata</i> Kuwayama	榕樹	4
248. 樟木蝨 <i>Trioza camphorae</i> Sasaki	樟	4
蟬科 Cicadidae		
249. 大褐蟬 <i>Cryptotympana mimica</i>		10
250. 薄翅蟬 <i>Rihana ochracea</i> Walker		10
251. 棕斑蟬 <i>Platypleura hilpa</i>		10
蟥蟬科 Fulgoridae		
252. 龍眼雞 <i>Fulgora candelaria</i> (Linnaeus)	龍眼, 荔枝	10
253. 中華鼻蟥蟬 <i>Zanna chinensis</i> (Distant)		10
纓翅目 Thysanopt		
管蓟馬科 Phlaeothrip		
254. 榕樹蓟馬 <i>Gynaikothrips uzeli</i> Zimmermann	榕樹	4,6,10
255. 姬黃蓟馬 <i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood		6
直翅目 Orthoptera		
螞蟬科 Gryllidae		
256. 台灣大螞蟬 <i>Bracnytripes portentosus</i> Lichtenstein		6
螻蛄科 Gryllotalpidae		
257. 螻蛄 <i>Gryllotalpa africana</i> Palisot de Beauvois		6
雙翅目 Diptera		
潛蠅科 Agromyzidae		
258. 高粱潛蠅 <i>Atheviqona soccata</i>	高粱	6
259. 蔥潛蠅 <i>Phytobia cepae</i> Hering	蔥	6
260. 豆類葉潛蠅 <i>Phytomyza atricomis</i> Meigen	豆類	6
果實蠅科 Trypetidae		
261. 東方果實蠅 <i>Dacus dorsalis</i> Handel	果實	6
262. 瓜實蠅 <i>Dacus cucurbitae</i> Coquillett	瓜類果實	6
蠓科 Ceratopogonidae		
263. 嗜蚊庫蠓 <i>Culicoides anophelis</i> Edwards		8
264. 荒川庫蠓 <i>Culicoides arakawae</i> (Arakawa)		8
265. 明斑庫蠓 <i>Culicoides circumscriptus</i> Kieffer		8
266. 環斑庫蠓 <i>Culicoides halonosticus</i> Wirth & Hubert		8
267. 哈氏庫蠓 <i>Culicoides huffi</i> Causey		8
268. 貴船庫蠓 <i>Culicoides kibunensis</i> Tokunaga		8

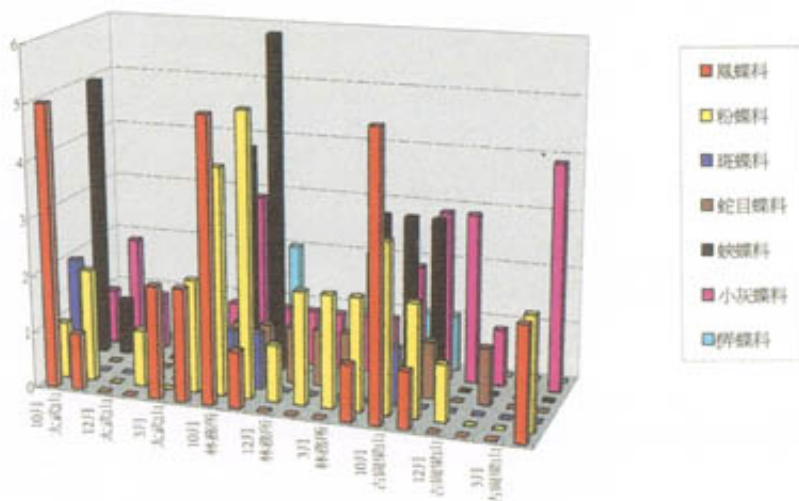
269.	斑庫蠓	<i>Culicoides maculatus</i> (Shiraki)	8
270.	三原庫蠓	<i>Culicoides miharai</i> Kinoshita	8
271.	森下庫蠓	<i>Culicoides morisitai</i> Tokunaga	8
272.	日本庫蠓	<i>Culicoides nipponensis</i> Tokunaga	8
273.	裸鬚庫蠓	<i>Culicoides nudipalpis</i> Delfinado	8
274.	沖澗庫蠓	<i>Culicoides okinawensis</i> Amaud	8
275.	東方庫蠓	<i>Culicoides orientalis</i> Macfie	8
276.	嗜牛庫蠓	<i>Culicoides oxystoma</i> Kieffer	8
277.	鬚庫蠓	<i>Culicoides palpifer</i> Das Gupta & Ghosh	8
278.	趨黃庫蠓	<i>Culicoides paraflavescens</i> Wirth & Hubert	8
279.	帛琉庫蠓	<i>Culicoides peliliouensis</i> Tokunaga	8
280.	異域庫蠓	<i>Culicoides peregrinus</i> Kieffer	8
281.	蕭氏庫蠓	<i>Culicoides shortti</i> Smith & Swaminath	8
282.	海岸庫蠓	<i>Culicoides similis</i> Carter, Ingram & Macfie	8
283.	塔氏庫蠓	<i>Culicoides thurmanae</i> Wirth & Hubert	8
284.	四重庫蠓	<i>Culicoides verbosus</i> Tokunaga	8
膜翅目 Hymenoptera			
胡蜂科 Vespidae			
285.	黃腰虎頭蜂	<i>Vespa affinis</i> (Linnaeus)	10
葉蜂科 Tenthredinidae			
286.	樟葉蜂	<i>Moricella rufonota</i> Rohwer	樟 4,10
等翅目 Isoptera			
白蟻科 Termitidae			
287.	黑翅土白蟻	<i>Odontotermes formosanus</i> (Shiraki)	10



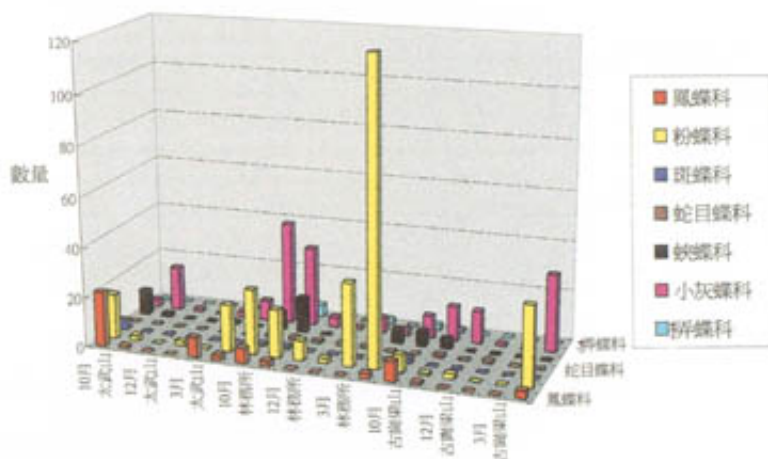
圖一. 金門位置圖。
Fig 1. Map of Kinmen.



圖二、金門地區昆蟲相調查研究調查樣點位置圖



圖三、金門地區蝶類種類調查統計表



圖四、金門地區蝶類數量調查統計表

圖五、松樹的重要害蟲松毛蟲*Dendrolimus punctatus*



在樹幹上產卵的雌蛾



遭受松毛蟲危害的濕地松



松毛蟲的終齡幼蟲

圖六、為害榕樹且有毒的榕透翅毒蛾 *Perina nuda*



雌蛾



雄蛾



蛹



幼蟲

圖七、為害樟樹和楓香的楓蠶*Eriogyna pyretorum*



雄蛾



遭受楓蠶危害的樟樹



早齡幼蟲



終齡幼蟲



繭

圖八、為害黑板樹的綠翅褐緣野螟*Parotis margarita*



成蟲的色彩鮮艷



遭受綠翅褐緣野螟危害的黑板樹



幼蟲

圖九、為害盾柱木、鳳凰木的鳳凰木夜蛾*Pericyma cruegeri*



遭受鳳凰木夜蛾危害的盾柱木



成蟲



幼蟲

圖十、為害木麻黃的黑角舞蛾*Lymantria xyliua*



成蟲 (左：雌；右：雄)



幼蟲



蛹

圖十一、常見的有毒昆蟲：



黃腰虎頭蜂 *Vespa affinis*



台灣黃毒蛾 *Euproctis taiwana*



小白紋毒蛾 *Orgyia postica*



黃刺蛾 *Monema flavescens*



黑點刺蛾 *Thosea sinensis*



烏閃燈蛾 *Paraona staudingeri*



青枯葉蛾 *Trabala vishnou*

圖十二、具擬態的昆蟲：



黃邊鳳蝶蛹像枯枝



樹蔭蝶像枯葉



白三線蝶的幼蟲並無毒



夾竹桃豔青尺蠖的幼蟲像樹枝



玉帶鳳蝶的早齡幼蟲像鳥糞