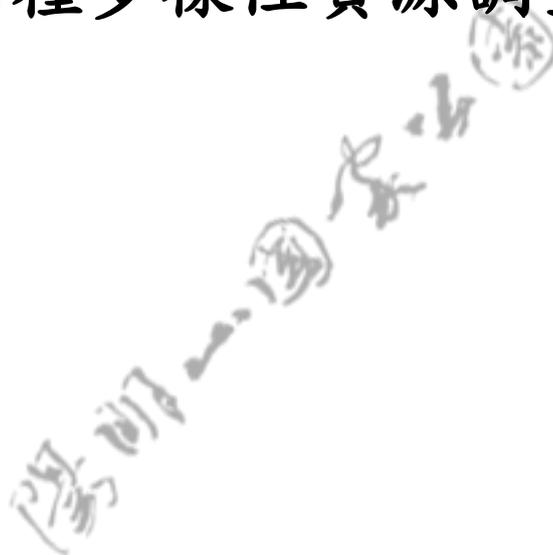


陽明山國家公園鞘翅目昆蟲(甲蟲) 物種多樣性資源調查



內政部營建署陽明山國家公園委託辦理報告

中華民國105年12月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

(計劃案號：1050704)

陽明山國家公園鞘翅目昆蟲(甲蟲) 物種多樣性資源調查

受委託者：社團法人台灣環境資訊協會

主持人：徐堉峰

共同主持人：李奇峰

研究人員：何可蕙、李 雪、李惠永、余素芳
沈宗諭、林文傑、林育綺、林容諄
許育銘、梁家源、陳歆芸、彭將仁
黃中庸、黃智偉、黃嘉龍、黃 黎
張宸睿、葉俊延(依姓氏筆劃排序)

內政部營建署陽明山國家公園委託辦理報告

中華民國 105 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

陽明山國家公園鞘翅目昆蟲資源調查

成果報告基本資料表

一、辦理單位	陽明山國家公園管理處		
二、受託單位	社團法人台灣環境資訊協會		
三、年 度	105 年度	計畫編號	1050704
四、計畫性質	研究案		
五、計畫期間	105 年 2 月 4 日至 105 年 12 月 31 日		
六、計畫經費	740,000 元		
	經常支出		740,000 元
	人事費		334,584 元
	差旅費		343,017 元
	材料費		9,210 元
	雜支費		2,525 元
	行政管理費		50,664 元
八、摘要關鍵詞 (中英文各五筆)	鞘翅目多樣性、穿越線調查法、燈光誘集、掉落式陷阱、撈花法 coleopteran diversity, transect method, light trap, pitfall traps, flowerbeating method		
九、參與計畫人力資料：			
參與計畫人員姓名	工作要項或撰稿章節	現職與簡要學經歷	計畫參與期程
徐堉峰	計畫總指導，專業鑑定及報告撰寫	師大生科系教授 美國加洲柏克萊大學昆蟲學博士	105 年 2 月 4 日至 105 年 12 月 31 日
李奇峯	計畫共同指導，專業鑑定、指導野外調查工作	行政院農委會農業試驗所應用動物組特聘研究員 美國俄亥俄州州立大學昆蟲學博士	105 年 2 月 4 日至 105 年 12 月 31 日
李惠永	專業鑑定，大屯姬深山鍬形蟲發生期協助調查、指導野外調查工作	師大蝴蝶研究室兼任研究人員 台大昆蟲學系碩士	105 年 2 月 4 日至 105 年 12 月 31 日
黃嘉龍	協助各項行政、解說文稿及報告撰寫	師大生科系蝴蝶研究室博士後 師大生科系生態演化組博士	105 年 2 月 4 日至 105 年 12 月 31 日
梁家源	影像建置與排版	師大生科系博士生	105 年 2 月 4 日至 105 年 12 月 31 日
林育綺	協助各項行政、計畫核銷	師大生科系博士生	105 年 2 月 4 日至 105 年 12 月 31 日
林容諄	影像建置與排版	師大生科系博士生	105 年 2 月 4 日至 105 年 12 月 31 日

彭將仁	大屯姬深山鍬形蟲發生期協助調查	師大生科系生態演化組碩士	105年2月4日至105年8月31日
林文傑	大屯姬深山鍬形蟲發生期協助調查	師大生科系生態演化組碩士	105年2月4日至105年8月31日
黃智偉	燈光誘集、大屯姬深山鍬形蟲發生期協助調查、影像建置	師大生科系碩士生	105年2月4日至105年12月31日
黃黎	標本鑑定、撈花法、各項野外調查、影像建置	師大生科系碩士生	105年2月4日至105年12月31日
許育銘	燈光誘集、各項野外調查	師大生科系碩士生	105年2月4日至105年12月31日
張宸睿	大屯山步道穿越線調查、掉落式陷阱設置、影像建置	師大生科系碩士生	105年2月4日至105年12月31日
黃中庸	各項行政、二子坪步道穿越線調查、掉落式陷阱設置、燈光誘集、報告彙整撰寫	師大生科系碩士生	105年2月4日至105年12月31日
何可蕙	大屯姬深山鍬形蟲發生期協助調查、影像建置	師大生科系碩士生	105年2月4日至105年12月31日
陳歆芸	二子坪步道穿越線調查、燈光誘集、影像建置	師大生科系碩士生	105年2月4日至105年12月31日
沈宗諭	大屯山步道穿越線調查、掉落式井設置、燈光誘集、各項野外調查	師大生科系學士生	105年2月4日至105年12月31日
葉俊延	隨機樣區調查、各項野外工作	師大生科系學士生	105年2月4日至105年12月31日
李雪	各項野外工作、影像建置	陽明山國家公園、林務局新竹林管處解說志工 國立空中大學人文學系肄業	105年2月4日至105年12月31日
余素芳	各項野外工作、影像建置	師大生物系學士	105年2月4日至105年12月31日

目次

摘要.....	1
第一章 緒論.....	5
第一節、計畫緣起及文獻分析.....	5
第二節、計畫目的.....	6
第二章 研究方法.....	7
第一節、工作範圍及研究樣區設定.....	7
第二節、調查方法.....	11
第三章 研究結果與討論.....	16
第一節、鞘翅目昆蟲物種多樣性.....	16
第二節、穿越線調查成果.....	20
第三節、燈光誘集法成果.....	26
第四節、掉落式陷阱成果.....	30
第五節、撈花法成果.....	32
第六節、不同穿越線之鞘翅目寄主植物比較—以金花蟲科為例..	36
第七節、大屯姬深山鍬形蟲之生物學調查成果.....	37
第八節、陽明山糞金龜生物學調查成果.....	40
第九節、特色鞘翅目昆蟲解說資料.....	41
第四章 結論與建議.....	50
第一節、結論.....	50
第二節、建議.....	52
致謝.....	53
參考文獻.....	54
附錄一、陽明山國家公園鞘翅目昆蟲總名錄.....	60
附錄二、過去文獻和本研究調查種類比較表.....	74

附錄三、陽明山國家公園鞘翅目金花蟲科昆蟲幼蟲寄主植物記錄..89	
彩色圖板(圖板一~圖板七).....	91

圖目錄

圖 2-1、陽明山國家公園系統圖及本研究穿越線分布圖.....	9
圖 3-1、每月鞘翅目調查之多樣性指數.....	18
圖 3-2、每月金花蟲調查之多樣性指數.....	19
圖 7、固定路線定點來回計數統計圖&穿越線調查統計圖.....	38

表目錄

表 2-1、固定樣區調查方法規劃表.....	7
表 2-2、隨機樣區調查方法規劃表.....	7
表 2-3、本研究穿越線及掉落式陷阱放置之相關位置座標.....	9
表 3-1、本研究所調查到鞘翅目昆蟲各科總數.....	16
表 3-2、陽明山鞘翅目昆蟲之多樣性分析.....	17
表 3-3、每月鞘翅目調查之多樣性指數.....	18
表 3-4、每月金花蟲調查之多樣性指數.....	19
表 3-5、二子坪步道穿越線調查法調查成果.....	21
表 3-6、大屯山步道穿越線調查法調查成果.....	23
表 3-7、燈光誘集法調查成果表.....	27
表 3-8、掉落式陷阱法調查成果表.....	30
表 3-9、撈花法調查成果表.....	32

摘要

關鍵詞：鞘翅目多樣性、穿越線調查法、燈光誘集、掉落式陷阱、撈花法

一、研究緣起

陽明山國家公園境內生態歧異度高，植被類型包含不同的森林、草原、濕地等，形成豐富多樣化的動物棲地，非常適合進行動植物研究、生態教學和環境教育的場域。陽明山國家公園在昆蟲研究與教育推廣上，一直以來主要以蝴蝶為主，而佔有昆蟲綱最高物種比例的鞘翅目昆蟲則零星散見於少數調查，以此對於鞘翅目昆蟲進行系統性的調查研究，對陽明山國家公園富有生物多樣性的生態環境極具價值。

二、研究方法及過程

本研究目的以建立陽明山國家公園鞘翅目昆蟲多樣性為主，尤其著重先前資料較欠缺的類群的編目(inventory)調查，以期充實陽明山國家公園鞘翅目昆蟲物種多樣性資料。研究團隊於陽明山國家公園內大屯自然公園以燈光誘集法調查夜間鞘翅目昆蟲多樣性，選取兩條路線進行穿越線調查法，包括大屯山步道和二子坪步道，進行沿線鞘翅目昆蟲成蟲之調查，並以掉落式陷阱法於每條樣線每月設置1組吊網進行餌料誘捕調查，並配合隨機樣線之撈花法，每月進行一次調查。本研究並針對於陽明山國家公園特色物種大屯姬深山鍬形蟲於5月下旬至7月上旬以每2~3天的頻率，進行生物學之調查，調查主要以穿越線調查法的方式進行。

三、重要發現

本研究經由調查所獲得之證據標本共計有 440份，經鑑定總計有鞘翅目昆蟲 32科 227種，其中以金花蟲科種數最多，其次為金龜子科及天牛科。證據標本方面，各科皆選取1至多種常見物種的證據標本製作展足標本並影像記錄以供後續使用。此外，除了計畫期間調查結果，本研究回顧超過50篇過去相關學術文獻、專書中曾對本區域甲蟲有記載之種類，整合陽明山地區總計共有鞘翅目昆蟲 46 科 463種，其中有193種為過去文獻沒調查到的新記錄種，調查期間共記錄大屯姬深山鍬形蟲599隻雄蟲，未發現雌蟲。四月底在二子坪步道之狹瓣八仙花*Hydrangea angustipetala*植株上發現新種金花蟲*Siemssenius tsoui* Lee, 2016，中文名為臺北胸緣螢金花蟲。於五月中旬於大屯山步道發現二級保育類的虹彩

叩頭蟲 *Campsosternus watanabei*，為該種近年來於陽明山區的唯一可靠證據。八月底在大屯自然公園亦發現一種尚未被描述記載的象鼻蟲新分類群，屬於 *Metatygini* 族之 *Physarchus* 屬之成員，中文名暫定為「牛奶榕球象鼻蟲」，而此一族之成員亦首次於台灣發現。此外，於擎天崗大草原發現一般認為屬於中海拔物種的雪隱金龜，可能是陽明山地區生物相有「北降現象」的另一良好案例。

四、主要建議事項

根據研究發現，本研究針對鞘翅目昆蟲多樣性調查成果的應用與推廣及認識，提出下列具體建議。以下分別從立即可行建議及中長期建議加以列舉。

建議一

(建議事項) 立即可行之建議

主辦機關：陽明山國家公園管理處

鞘翅目昆蟲物種多樣性建立後，可選定鞘翅目昆蟲具有特色之種類進行後續深入研究以利運用為生態教育與環境教育的材料。並可針對特定重要環境教育實施地點(二子坪步道、天溪園自然教育中心等)設計解說摺頁，並透過專書出版及解說教育訓練的辦理，強化解說志工對陽明山鞘翅目昆蟲多樣性的認知，配合活動的辦理普及到民眾，達到環境教育推廣的功能。

建議二

(建議事項) 長期性建議—鞘翅目昆蟲調查成果與陽明山國家公園各項軟、硬體設施及平台進行整合。

主辦機關：陽明山國家公園管理處

本案成果提供鞘翅目昆蟲證據標本照片以及生活習性和生物行為等生態照片共計 160 張及 20 種常見及特色物種供解說文，以及各物種調查樣點的 GPS 點位資料，這些資料可與陽明山國家公園現有相關的軟、硬體資訊平台進行整合，例如透過步道解說系統規劃，陸續建置常見或特色甲蟲物種的解說牌、陽明山網頁之 3D 步道導覽系統與步道上甲蟲之圖文結合；擴充陽明山自然資源資料庫等，讓民眾可以透過網路及多媒體資訊平台等方式，充分利用計畫成果的相關資料。

Abstract

Keywords: coleopteran diversity, transect method, light trap, pitfall traps, flower-beating method

Highly diverse habitats and plant vegetation including forest, grasslands and wetland are notable characteristics of Yangmingshan National Park. For coleopteran diversity, only a few insect investigations showed some species in this area, but no systematic investigation of coleopteran diversity was carried out in the past decades. To perform a coleopteran diversity investigation will be meaningful not only for scientific developments, but also for environmental education.

The goals of this study were to document the coleopteran diversity and to evaluate the species with unique characteristics in this area. In this study we compiled a coleopteran diversity database for the national park using systematic methods. Light traps were used for collecting nocturnal coleopterans monthly in Datun Nature Park. Two transects accompanied with pitfall traps and bait-trap nets were set up in Datun Trail and Erhzuping Trail to investigate mature beetles. Flower-beating method was performed monthly in random transects. We obtained 440 vouchers and recognized 32 families and 227 species. Of these species, 193 species are not previously recorded in the Yangmingshan National Park. The most species-rich family was Chrysomelidae. The second and third ones are Scarabaeidae and Cerambycidae respectively. More than 50 past reports were reviewed, and we combined these reports and our results to confirm that there are totally about 46 families and 463 species in Yangmingshan National Park known to date. We also give 20 brief species introductions with 100 to

350 words each.

For the spectacular stag beetle *Lucanus datunensis*, we searched the adults twice to three times in three transects per two to three days from May to July. Thirty-one males and no female were found. However, several paratypes of the new species *Siemssenius tsoui* Lee, 2016 were collected from *Hydrangrea angustipetala* (Saxifragaceae) at Erhzuping Trail in April. An undescribed weevil species of *Physarchus* sp. belonging to the tribe Metatygini was also found on figs of *Ficus erecta* (Moraceae) in late August at Datun Nature Park. The member of tribe Metatygini is recorded for the first time in Taiwan. Dune-feeding beetles in the family Geotrupidae were discovered from grassland in the national park, probably representing the habitats lowest in elevation in Taiwan.

第一章 緒論

第一節、計畫緣起及文獻分析

陽明山國家公園面積約 11,338 公頃，涵蓋範圍由紗帽山以北至竹子山、面天山以東至五指山，具有亞熱帶與暖溫帶氣候類型，海拔高度自 200 公尺至 1,120 公尺，雖落差不超過一千公尺，但因為冬天時東北季風顯著，直接落在大屯火山群，除了帶來豐沛的雨量，隨著緯度漸增也造成「北降現象」，在陽明山可見許多 2000 公尺以上之中海拔的植物如台灣龍膽、台灣馬醉木、昆欄樹等，再加上地形多變例如火山、斷層等，蘊育一千餘種的植物，植被類型包含不同的森林、草原、濕地等，植被相豐富的同時即形成多樣的動物棲地，是非常適合進行動植物研究、生態教學及環境教育的場域。(王，2001；王，2003；許，2008)

在動物的類群當中，昆蟲綱成員在多樣性、生態地位與環境指標等方面，皆為極具研究價值的類群，其中鞘翅目(甲蟲類)、鱗翅目(蝶蛾類)、雙翅目(蚊蠅類)為昆蟲綱中物種多樣性最高的類群。陽明山國家公園在昆蟲研究與教育推廣上，一直以來主要以蝴蝶資源為主，近年亦已完成鱗翅目蝶、蛾類多樣性調查研究(徐，2011, 2014)，而佔有昆蟲綱最高物種多樣性比例的鞘翅目昆蟲，則零星散見於少數研究調查(羅，1996, 2000；陳，1998；陳，1999, 2004, 2006；楊，2005)，其中羅淑英於 1996 年所完成的「陽明山國家公園昆蟲資源調查-大型昆蟲」中，所調查得鞘翅目昆蟲共 24 科 144 種，其他的調查則多限定於特定科別的鞘翅目昆蟲以及特定區域的調查，而根據中研院「台灣物種名錄」顯示，台灣的鞘翅目高達 113 科 7315 種(http://taibif.tw/zh/catalogue_of_life/page/87c4-92c9-7f2f-bc8e-0da5-a269-2b35-aa8b)，陽明山區域內許多鞘翅目昆蟲的種類尚無完整的調查資料，因此針對鞘翅目昆蟲進行較完整的系統性調查研究，對陽明山國家公園富有生物多樣性的生態環境極具價值。

本研究調查案規劃陽明山國家公園鞘翅目生物多樣性完整調查研究，建立鞘

翅目昆蟲物種多樣性及生態習性調查與研究成果，不僅具有學術與生態上的意義，從環境教育推廣的角度來說，也具有許多良好的特質，鞘翅目甲蟲一直為親子活動容易觀察並關注的類群，很容易吸引遊客的注意力，例如植物開花時會吸引一些甲蟲前來訪花，例如花金龜、菊虎、金花蟲等；另外，特定的植物上就可以找到某些特定的植食性鞘翅目幼蟲(如金花蟲)，進行環境教育推廣時可於特定植物上進行生態觀察；鞘翅目昆蟲種類及數量多，對於解說人員亦容易於野外取得解說材料進行教育推廣活動。

第二節、計畫目的

本研究調查案規劃陽明山國家公園鞘翅目昆蟲(甲蟲)生物多樣性調查研究，包含下列目的：

- 1.建立陽明山國家公園全區中、大型鞘翅目物種多樣性資料。
- 2.建立大屯山區不同植被類型之鞘翅目物種多樣性資料。
- 3.記錄不同植物及物候期之植食性鞘翅目(如金花蟲科)物種多樣性資料。
- 4.深入研究陽明山國家公園代表性鞘翅目昆蟲族群生態-大屯姬深山鍬形蟲之生物學(如幼生期生態等)。

第二章 研究方法

第一節、工作範圍及研究樣區設定

壹、工作範圍

本計畫為能夠提供陽明山國家公園完整的鞘翅目昆蟲(甲蟲)多樣性資源,工作範圍涵蓋陽明山國家公園全體區域,樣區選取上區分為固定樣區及隨機樣區兩部分。固定樣區之設定除能建立多樣性資料,亦可提供不同月份鞘翅目昆蟲(甲蟲)群聚組成變化。隨機樣區之設定則可於不同路線上廣泛收集鞘翅目昆蟲(甲蟲)多樣性資料。本計畫尤其著重先前資料較欠缺的類群的編目(inventory)調查,以期充實陽明山國家公園鞘翅目昆蟲物種多樣性資料。

貳、研究樣區及使用之調查方法

各種調查方法於樣區的使用情況彙整如下表 2-1、2-2 所示,各項採用之研究方法詳細描述於《第三節 研究方法》

表 2-1、固定樣區調查方法規劃表

	固定樣區	頻率	備註
燈光誘集法	大屯自然公園	每月一次	
穿越線調查法 掉落式陷阱法	大屯山步道(草原環境)及二子坪(森林環境)	每月一次	

表 2-2、隨機樣區調查方法規劃表

	隨機樣區	頻率	備註
穿越線調查法	陽明書屋、菜公坑、魚路古道、坪頂古圳、中正山步道、鹿堀坪古道、八煙、擎天崗、鹿角坑溪、天溪園、夢幻湖等,每月擇其中一處進行。可於調查時增加 40 種以外寄主植物之調查。	每月擇一條路線進行一次	
撿燈法		每月擇一區域的道路進行一次	
掉落式陷阱法		每月擇一條路線進行一次	每處設置組
40 種植物鞘翅目昆蟲(甲蟲)調查		每月於固定及隨機樣區內進行記錄	包含撈花法

參、固定樣區說明(詳參考圖 2-1)

1、大屯自然公園

本研究設定大屯自然公園為燈光誘集法之固定樣區。大屯自然公園位於大屯山西北方山腰，位在 101 縣道(百拉卡公路旁)，海拔高度大約 800m 左右，具有以植生復舊所形成的自然公園，周圍圍繞之山區以暖溫帶闊葉林為主，相對於週邊山區此公園為較低且開闊處，兼具容易抵達、器材搬運容易，在此設置燈光誘集之固定樣區，可吸引大屯山區、二子山東峰及百拉卡山一帶活動的鞘翅目昆蟲。

2、二子坪步道

本研究設定二子坪步道為穿越線調查法之固定樣區，本路線屬於森林環境，樣區海拔介於 800 m 左右，植被相為以樟科植物、牛奶榕、昆欄樹及墨點櫻桃為主之常綠闊葉、落葉闊葉混合林。本樣區內之穿越線參考並延用徐(2010, 2014)之設定進行鞘翅目調查，除了沿線徒手翻找及網捕法，並於路線上設立誘餌式及掉落式陷阱進行鞘翅目甲蟲之定量調查。

3、大屯山步道

本研究設定大屯山步道為穿越線調查法之固定樣區，本路線屬於草原環境，可與二子坪樣區之森林樣區互相比較。調查方式與二子坪森林樣區相同，除了沿線徒手翻找及網捕法，並於路線上設立誘餌式及掉落式陷阱進行鞘翅目甲蟲之定量調查。

表 2-3、本研究穿越線及掉落式陷阱放置之相關位置座標。

已設定之樣區樣線點位資料表		
穿越線位置		
	起點	終點
大屯山步道	N25°18'31.84"	N25°17'63.05"
	E121°52'92.27"	E121°52'13.96"
二子坪步道	N25°11'9.15"	N25°10'41.52"
	E121°31'30.99"	E121°30'53.88"



圖 2-1 陽明山國家公園系統圖及本研究穿越線分布圖。

肆、不定期樣點說明

鞘翅目為昆蟲綱物種多樣性最高的類群，種類繁多，而陽明山國家公園涵蓋範圍大，有著諸多不易到達之區域，同時考量經費及人力限制，又期能增加區內多樣性調查涵蓋範圍，因此設定不定期樣點。本研究三月和四月於魚路古道和

陽明書屋進行不定期樣點進行調查，五月至七月配合大屯姬深山鍬形蟲的生物學探究則於大屯山車道和大屯坪步道進行調查，八月至十一月伴隨糞金龜的生態學探究進行擎天崗調查。隨機樣區雖為每月擇一處進行，許多地點可能缺少不同季節資訊，然而調查方法中的撈花法屬於針對開花中的植物進行採樣調查的方式，於同一月同一次調查中，針對道路沿線上許多不同的不定期樣點進行，可填補不同不定期樣點之部分季節性資料；夜間沿不同路線的路燈、公共設施燈光之撿燈調查亦有此相同性質。此外，陽明書屋為陽明山國家公園辦理相關環境教育及研習課程頻率最高的場域，其路線又處於調查進出必經路段，因此於每月隨機樣區調查上進行此一地點停留調查。

第二節 調查方法

壹、鞘翅目昆蟲(甲蟲)多樣性調查

1. 燈光誘集(水銀燈)及撿燈法

燈光誘集調查頻率為每個月進行一次。樣區設置於大屯自然公園，定期調查鞘翅目昆蟲(甲蟲)數量的月變化。撿燈法每月於陽明山國家公園內不同地點進行，沿著主要道路的路燈、居家、公設燈具附近撿拾受光線吸引的鞘翅目昆蟲，目的在於建立國家公園境內不同區域之鞘翅目昆蟲(甲蟲)相資源。

燈光誘集操作方面，水銀燈誘集須於農曆月朔前後選定兩天，於日落前半小時架設完成 200W 之燈具，點燈時間，從入夜後至 11 時 30 分結束，期間不定期以相機拍攝紀錄布幕上停棲之鞘翅目昆蟲(甲蟲)，再收集布幕上不同種甲蟲用以鑑定種類，每一物種以雌雄 2 對為主以避免過度採集，採得之甲蟲帶回研究室進行標本製作及鑑定。

2. 掉落式陷阱法

掉落式陷阱法的採集對象主要為在地面活動昆蟲。採集方法首先在曠野、叢林中選擇一個適當的位置除去附近的雜草，以小圓鍬再挖掘一個坑洞，坑洞大小與欲放入廣口瓶相當，瓶口和地面等高，上面覆蓋板子、土、草等遮避物，板子和瓶口間預留一些距離，如此，當地面活動之昆蟲經過瓶口便會掉落瓶中，此一方法可以定期檢查收集掉落瓶中的昆蟲。另外，可使用腐魚、腐肉、水果、糞便瓶中，由於誘餌的不同，可捕捉到不同種類的甲蟲。本種方法可用於定量比較，並搭配穿越線調查法在不同植被(森林及草原)使用。

貳、鞘翅目昆蟲(甲蟲)成蟲之調查

1. 穿越線調查法

調查穿越線上沿路各種植物上的鞘翅目昆蟲(甲蟲)幼蟲，以直接翻找寄主植物的方式，沿途採集鞘翅目昆蟲(甲蟲)之成蟲及幼生期，將其帶回研究室，飼養於 15cm * 8cm * 4.5cm 之塑膠盒內，每 2~3 天定期更換新鮮之寄主植物葉片，待其化蛹、羽化之後鑑定並製成証據標本。

2. 扣網調查法

有些棲息在灌木、枝條、草叢中的鞘翅目昆蟲(甲蟲)受到震動或驚嚇，會直接掉落地面裝死，利用手持木棍敲動樹枝讓昆蟲掉下，另一手用承接布幕在底下承接。此一方法可配合穿越線調查進行，有助於定量調查。

3. 撈花法

許多鞘翅目成蟲具有訪花的習性，例如花天牛、花金龜、叩頭蟲，甚至有些特定種類鞘翅目成蟲偏好拜訪特定植物的花序。利用長網具於植物開花時套住花序，進行抖動讓訪花的甲蟲掉落網中，可建立利用訪花甲蟲之多樣性資料。

參、代表性鞘翅目昆蟲族群生態-大屯姬深山鍬形蟲之生物學

本研究檢視標本館及調查報告(林，2009)中關於大屯姬深山鍬形蟲的資訊，得知大屯姬深山鍬形蟲發生時間從每年的五月中旬到六月底左右，高峰期大約是落在 5/28~6/20 範圍之間，但每年或多或少會有往前及往後些微波動，因此針對其生物學的探究上本研究皆集中於此一時段。本研究進行大屯姬深山鍬形蟲的觀察及探究地點主要集中在大屯山區，包括 3 個地區：

(1)大屯山車道：從中道末端近山頂大轉彎涼亭處開始至助航站，以接近助航站觀景平台前此一路段為重點觀察區。

(2)二子坪步道：從助航站觀景平台往下前去二子坪的這條步道，以靠近平台往下步行約 1km 範圍，上下來回進行觀察。

(3)大屯山車道近山頂大轉彎涼亭後，樓梯步道往上步行通往上方繞過軍營後面，再從助航站出來，此一路線亦來回進行觀察。

成蟲觀察規劃如下：

本研究於大屯姬深山鍬形蟲成蟲發生期前開始實作，自 5/15 起，每 2~3 天派一位調查人員上山觀測大屯姬深山鍬形蟲雄蟲是否已開始出現，並且預先排好調查人員之觀察行程表，直至大屯姬深山鍬形蟲開始出現為止，然後改以每天至少派 1-2 位調查人員上山進行觀察，針對 3 條路線來回進行，期能於 6 月初至 6 月中此一黃金時期掌握到雄成蟲及雌成蟲的活動狀態。

肆、建置鞘翅目昆蟲(甲蟲)標本

1.標本製作

針對調查、採集的結果進行鞘翅目昆蟲(甲蟲)證據標本製作，中、大型鞘翅目昆蟲(甲蟲)以 3~5 號昆蟲針進行插針及展足，1cm 以下小型鞘翅目昆蟲(甲蟲)則以酒精保存法保存標本。

2.鑑定及學名

參考上野等(1985)之原色日本甲蟲圖鑑(II)；黑澤等(1985)之原色日本甲蟲圖鑑(III)；林等(1985)原色日本甲蟲圖鑑(IV)；李與鄭(2007, 2010)以及李等(2016)金花蟲等鑑定，再依照不同科群分類學者最新訂正研究修正。

伍、多樣性指數分析

本研究利用野外調查所得的記錄資料，可分析固定樣區(大屯自然公園)鞘翅

目昆蟲數量的月變化，可以比較不同環境(二子坪森林環境穿越線及大屯山草原環境穿越線)種類組成及多樣性指數差異。

(1)多樣性指數分析

為了解樣區的鞘翅目昆蟲多樣性變化，本計畫以 Simpson's index 與 The Brillouin index 計算各樣區整體及各月份的甲蟲成蟲種類多樣性指數，藉以比較其差異。其公式如下：

Simpson's index :

$$D = \sum_{i=1}^S P_i^2 = \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

D = 種類歧異度指標

P_i = 第 i 種生物所佔的比例

N = 個體總數

n_i = 第 i 種生物的個體數

s = 種數

Simpson's Index of Diversity = 1 - D

1-D 值的範圍是介於 0 與 1 之間，數值越靠近 1 則表示多樣性越高，反之則越低。

The Brillouin index :

$$H = -(\ln N! - \sum_{i=1}^S \ln n_i!)/N$$

n_i = 第 i 種生物所佔的數量

S = 種數

The Brillouin index 是廣泛採用的多樣性指數之一，其數值越大表示多樣性越高，反之則越低。

陸.生態影像建置

本研究以鞘翅目多樣性調查為主，但仍希望於調查過程中記錄相關生態影像，提供良好的生態影像可供後續相關推廣使用，本研究影像建置如下：

- (a)影像記錄器材：使用 Nikon D800、D300、D90 等或其他畫素至少在 1000 萬畫素以上之機種進行拍攝。鏡頭焦距類型包括 24mm、17-35mm、60mm macro、105mm macro 等，為調查便利性，小型數位相機具有 1000 萬畫素以上者，亦於本研究中採用。
- (b)影像品質設定：影像品質設定主要 JPG(fine)為主。
- (c)影像資料庫：計畫建立之相關影像檔案，其檔案名稱包含編號、物種名稱、拍攝時間、拍攝地點及拍攝者等資訊，並利用 Excel 檔建置相關資訊欄位，包括物種中名、學名、分類地位(科名)、拍攝時間、地點、GPS 點位。

第三章 研究結果與討論

第一節 鞘翅目昆蟲物種多樣性

壹、鞘翅目昆蟲調查成果

本研究調查結果總計有鞘翅目昆蟲 32 科 227 種(見下表 3-1)，其中以金花蟲科種數最多，其次為金龜子科及天牛科，經由調查所獲得之証據標本共計有 448 份，本研究彙整計畫調查結果及過去文獻記載，總計陽明山地區共有鞘翅目昆蟲 46 科 463 種(見附錄一)，証據標本方面，各科皆有 1 至多種常見物種的証據標本供後續使用。

本研究所調查得 227 種鞘翅目昆蟲中，有 193 種為先前文獻和研究沒有紀錄的種類(見附錄二)，其中包括金花蟲科 56 種、金龜子科 25 種、象鼻蟲科 15 種、擬步行蟲科 13 種、步行蟲科 13 種、菊虎科 12 種，僅有 33 種鞘翅目昆蟲為先前文獻所記錄，造成此一差異原因在於：(一)本研究所選擇之樣區之環境類型多以森林及草原為主，並未涉及水域環境，因此較少水生鞘翅目昆蟲例如螢科的種類；(二)調查結果若包含過去文獻的物種，整體物種數量為累積性質，多數過去文獻所調查到的物種，可能在陽明山國家公園僅有零星紀錄，甚至是一次的紀錄，例如許多的天牛科種類，習性較為特殊且隱密。反觀本研究調查所得之新記錄種的數量，使鞘翅目昆蟲的累積總數從過去文獻及過去調查報告彙整後所得的 270 種，新增了 193 種而使總計種類數達到 463 種。

表 3-1、本研究所調查到鞘翅目昆蟲各科種數

科名	種數	科名	種數	科名	種數
天牛科	19	紅螢科	2	擬步行蟲科	14
掘穴金龜科	3	埋葬蟲科	2	櫛角蟲科	2
叩頭蟲科	4	捲葉象鼻蟲科	4	鍬形蟲科	5
大萐蟲科	2	細花螢科	1	隱翅蟲科	2
吉丁蟲科	2	郭公蟲科	1	地膽科	1
朽木蟲科	1	菊虎科	12	螢科	2
步行蟲科	13	象鼻蟲科	16	長花蚤科	2
金花蟲科	62	瓢蟲科	10	出尾蟲科	1
金龜子科	34	閻魔蟲科	2	花蚤科	2
長蠹蟲科	1	擬天牛科	1	三錐象鼻蟲科	1
大吸木甲科	1	牙蟲科	1		

貳、多樣性指數分析和比較

以 Simpson's index of Diversity 針對採樣方法和兩條固定樣線索採集到的種類進行分析(見下表 3-2)，穿越線調查、燈誘法、掉落式陷阱法和撈花法的多樣性指數均較高，但沒有顯著差異；而大屯山步道相較二子坪步道有較高的多樣性指數。

表 3-2、陽明山鞘翅目昆蟲之多樣性分析

	Simpson's index of Diversity=1-D	Brillouin index:H
撈花法	0.841088674	0.802176239
燈誘法	0.872816212	0.835644773
掉落式陷阱	0.821428571	0.40316366
穿越線調查	0.78021978	0.808328181

	Simpson's index of Diversity=1-D	Brillouin index:H
二子坪步道	0.569069069	0.448259695
大屯山步道	0.775569842	0.701093058

註：Margalef (1972) 指出辛普森多樣性指數 Simpson's index of Diversity=1-D，可視為群落之優勢度指數或集中性指數，所求值介於 0 與 1 之間，其值越大則歧異度越高；布里元多樣性指數對群聚中擁有稀有種之組成變化具較高敏感性，其值介於 0 到 4.5 之間。

以 The Brillouin index 進行分析，可發現陽明山的鞘翅目昆蟲多樣性因不同的季節而有差異性(見下圖 3-1)，其中 5~6 月的春末夏初時期為物種多樣性的最高峰，7、8 月的氣溫較熱使昆蟲活動力下降，造成調查到的物種多樣性指數下降，但隨著季節轉入秋季，9~10 月的物種多樣性有漸增的趨勢而形成另一多樣性指數的高峰。

值得注意的是，雖然 4 月和 5 月所調查得到的鞘翅目昆蟲物種數差異不大，但 5 月所分析出的多樣性指數比 4 月要來得高(見下表 3-3)，主要是因為 4 月所調查到的昆蟲多為同科習性較相近的昆蟲，而 5 月所調查到的昆蟲種類的差異較大，這也反映 3、4 月氣候環境較嚴峻時，鞘翅目昆蟲的種類受到限制而多樣性較低。

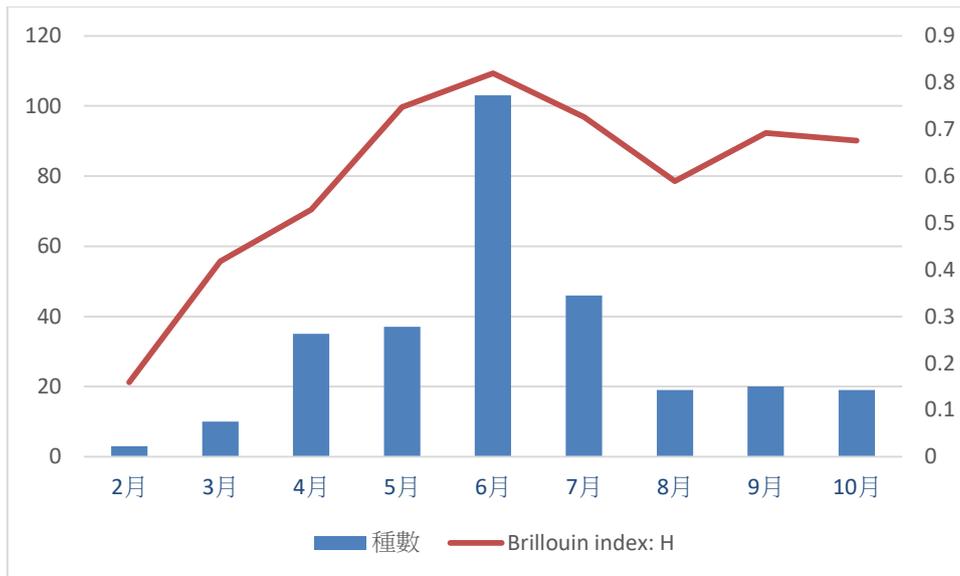


圖 3-1、每月鞘翅目調查之多樣性指數

表 3-3、每月鞘翅目調查之多樣性指數

	種數	Brillouin index:H
2月	3	0.159040418
3月	10	0.417955179
4月	35	0.528377904
5月	37	0.74756094
6月	103	0.820117714
7月	46	0.726361034
8月	19	0.588970281
9月	20	0.692377544
10月	19	0.676186889

此外，由於金花蟲科的昆蟲為本次調查中種類最為繁多的一科，在各樣線中也多種金花蟲科昆蟲的紀錄，因此我們特別針對金花蟲科昆蟲的種類數以 Simpson's index of Diversity 和 The Brillouin index(見下表 3-4)進行分析，此科昆蟲所反映的各月份物種多樣性(見下圖 3-2)，結果亦顯示在 6 月時，金花蟲科的昆蟲具有較高的物種多樣性。

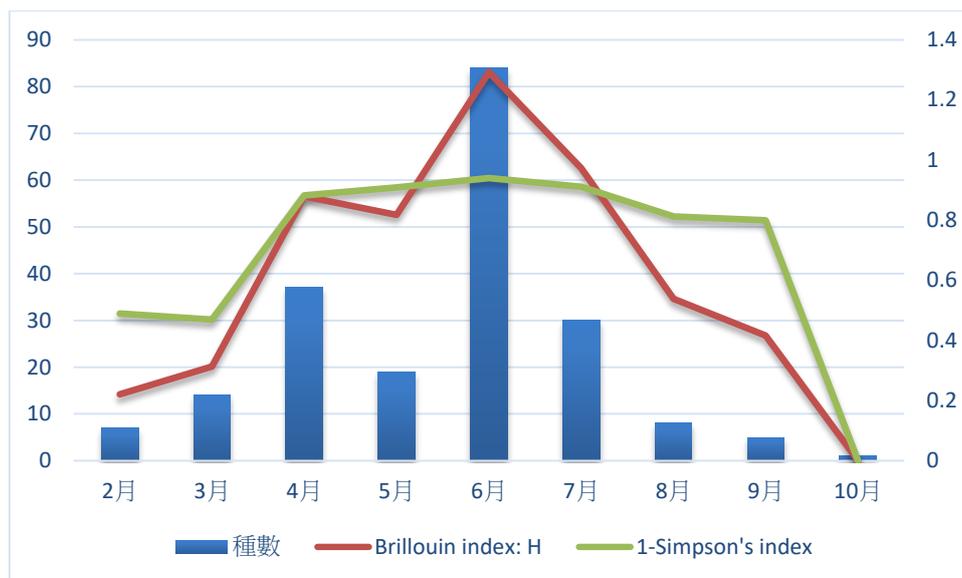


圖 3-2、每月金花蟲調查之多樣性指數

表 3-4、每月金花蟲調查之多樣性指數

	種數	Brillouin index:H	Simpson's index of Diversity=1-D
2月	7	0.220581149	0.489795918
3月	14	0.312903237	0.469387755
4月	37	0.878851929	0.882395909
5月	19	0.817304848	0.908587258
6月	84	1.292286264	0.940192744
7月	30	0.972870545	0.911111111
8月	8	0.538061316	0.8125
9月	5	0.415836249	0.8
10月	1	0	0

第二節 穿越線調查成效

壹、二子坪步道

本研究以穿越線調查法在二子坪步道調查鞘翅目昆蟲成蟲總計採得 12 科 36 種 65 隻次的鞘翅目成蟲(見下表 3-5)，其中包括大萐蟲科 1 種、天牛科 2 種、地膽科 1 種、金花蟲科 24 種、菊虎科 3 種、瓢蟲科 3 種、擬步行蟲科 2 種、象鼻蟲科 1 種、鍬形蟲科 1 種。

二子坪步道所調查結果鞘翅目以金花蟲科的數量占最多，占調查總數的一半以上，其中數種金花蟲種類在不同月份都有出現的紀錄，如：大琉璃擬守瓜、黃守瓜、脈翅溝腳猿金花蟲、金斑龜金花蟲、紹德龜金花蟲、二星龜金花蟲、長筒猿金花蟲等。這些植食性金花蟲的紀錄顯現了和二子坪地區的相關植被的密切關聯，二子坪步道常見的植物如：狹瓣八仙花、墨點櫻桃、珍珠蓮、稜果榕、杜虹花等，皆為不同種類金花蟲的幼蟲寄主植物。除了寄主植物組成因素之外，就調查結果來看，二子坪地區 6 月和 7 月所調查到的鞘翅目昆蟲數量較多，占了總數量的一半左右，這個現象可能和調查時間的物候環境有關聯性，1 月底臺灣地區發生嚴重的寒害，使得二子坪地區多數的植物長出新芽的時間延後，有些可供鞘翅目昆蟲使用的寄主植物甚至因寒害而死亡，致使 2 月~4 月調查到的鞘翅目昆蟲數量明顯偏低；而二子坪地區因地勢位於鞍部，氣候較為涼爽，周邊樹冠林蔭覆蓋度高，因此 5~7 月觀察到的鞘翅目昆蟲數量較多。

本研究所使用穿越線調查法，主要以肉眼觀察和徒手採集為主，但二子坪步道兩旁多是高度較高的植被，徒手採集能採到的鞘翅目昆蟲種類有限，5 月之後兩條固定穿越線同時增用掬樹法和扣網法以搭配穿越線調查法使用。從調查結果來看 5 月之後鞘翅目在種類及數量上皆有明顯的增加，此一結果可能同時由兩個效應造成，其一為 5-7 月季節和物候效應造成，另一方面可能也與加入掬樹法及扣網法有關。

表 3-5 二子坪步道穿越線調查法調查成果

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
金花蟲科									35
<i>Arthrotus tricolor</i> 三色豔螢金花蟲		1							1
<i>Jolibrotica sauteri</i> 紹德細螢金花蟲		3							3
<i>Thlaspida biramosa</i> 二星龜金花蟲		2			1				3
<i>Dactylispa chujoyi</i> 中條鐵甲蟲		1							1
<i>Cassida crucifera</i> 金斑龜金花蟲			1		1	2			4
<i>Chalcolema cylindrica</i> 長筒猿金花蟲			2						2
<i>Hemipyxis flaviabdominalis</i> 藍黑溝腳葉蚤			1						1
<i>Morphosphaera chrysoloides</i> 榕四星螢金花蟲			1						1
<i>Arthrotus abdominalis</i> 黃腹藍豔螢金花蟲			1						1
<i>Agasicles hygrophila</i> 雙條長葉蚤				1					1
<i>Altica birmanensis</i> 緬甸藍葉蚤				1					1
<i>Basilepta varians</i> 脈翅溝腳猿金花蟲				1		1			2
<i>Cassida sauteri</i> 紹德龜金花蟲				1	1				2
<i>Colaspoides persicariae</i> 褐金卵猿金花蟲				1					1
<i>Halticorcus ornatipennis</i> 麗翅小瓢葉蚤				1					1
<i>Trichochrysea chihtuana</i> 池端金毛猿金花蟲				1					1
<i>Nonarthra chengi</i> 黃胸圓葉蚤					1				1
<i>Aulacophora indica</i> 黃守瓜					1		1		2
<i>Hemipyxis balyi</i> 白緣溝腳葉蚤					1				1
<i>Agetocera discedens</i> 大琉璃擬守瓜					2	1			3
<i>Agetocera taiwans</i> 台灣琉璃擬守瓜						1			1
<i>Laphris emarginata rufofulva</i> 橘紅方胸螢金花蟲						1			1
<i>Dactylispa excise</i> 凹緣鐵甲蟲							1		1
<i>Gallerucida singularis</i> 六星廣螢金花蟲							1		1
天牛科									2
<i>Tranius multinotatus signatus</i> 黃紋細翅天牛		1							1
<i>Monochamus convexicollis</i> 狹胸長角天牛				1					1
長花蚤科									4
<i>Ptylodactyla</i> sp.			1					3	4
叩頭蟲科									6
Elateridae sp.				1					1
Elateridae sp. 2					3	1			4
Elateridae sp. 3						1			1

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
地膽科									1
<i>Epicauta hirticornis</i> 豆芫菁				1					1
菊虎科									3
<i>Themus uniformis</i> 純色凹翅麗菊虎				1					1
<i>Laemoglyptus</i> sp.				1					1
<i>Lycocerus chosokeiensis</i> 橙艷異菊虎								1	1
瓢蟲科									7
<i>Epilachna maxima</i> 大食植瓢蟲				1					1
<i>Henosepilachna subfasciata</i> 半帶裂臂瓢蟲					2				2
<i>Henosepilachna</i> sp.						1			1
Coccinellidae sp.					1				1
Coccinellidae sp. 2								2	2
紅螢科									1
Lycidae sp.					1				1
象鼻蟲科									2
Curculionidae sp.					1				1
<i>Lixus</i> sp.					1				1
擬步行蟲科									2
<i>Gonocephalum</i> sp.						1			1
<i>Lagria formosensis</i> 蓬萊擬金花蟲						1			1
大草蟲科									1
<i>Tetralanguria collaris</i> 大擬叩頭蟲							1		1
鍬形蟲科									1
<i>Aegus nakaneorum</i> 姬肥角鍬形蟲			1						1
總計	0	9	7	13	17	11	4	6	65

貳、大屯山步道

本研究以穿越線調查法在二子坪步道調查鞘翅目昆蟲成蟲總計採得 16 科 47 種 119 隻次的鞘翅目成蟲(見下表 3-6)，其中包括大吸木蟲 1 種、叩頭蟲科 1 種、天牛科 3 種、吉丁蟲科 2 種、金花蟲科 22 種、金龜子科 11 種、瓢蟲科 2 種、擬步行蟲科 1 種、長蠹蟲科 1 種、捲葉象鼻蟲科 2 種、菊虎科 3 種、象鼻蟲科 3 種、隱翅蟲科 1 種。

大屯山步道調查成果顯示，金花蟲的數量和總數為調查結果的各科中最多，約占本調查結果總數的一半，其中緬甸藍葉蚤、黃守瓜、蓬萊長頸金花蟲和二星龜金花蟲在不同的月份都有調查的紀錄，此情況與大屯山步道內的寄主植物有關，如：菝契科植物、蓼科的火炭母草、蕁麻科植物等都是金花蟲常利用的寄主植物，另一部分因大屯山步道鄰近於大屯山車道，車道上的許多鞘翅目昆蟲可於大屯山步道中發現，而大屯山車道中的杜虹花是多種金花蟲科昆蟲的寄主植物；金龜子科的數量和種數占本研究中鞘翅目數量次多，而陽明山車道的兩側在5月~7月是許多植物的開花季節，在這些植物上可發現許多種類的金龜子訪花，因此大屯山步道中金龜子科的種類大多發現於5~7月間。

本研究結果在3、4月的調查成果極少，由於1月底至2月初時，臺灣發生嚴重的寒害，嚴重影響了陽明山地區的植被生長，直至四月中旬大屯山地區的植被才開始長出新芽，而3、4月調查的時間氣候相對仍過於寒冷，植物物候延遲，可能是影響3、4月調查成果的主要原因，在5月氣候轉暖之後，所調查得到鞘翅目昆蟲的數量也大量地增加，而6、7月的種類和數量即占調查所得種類70%以上。

表 3-6 大屯山步道穿越線調查法調查成果

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
大吸木甲科									1
<i>Neohelota helleri</i> 海氏大吸木甲	1								1
金龜子科									21
Scarabaeidae sp.			2						2
<i>Popillia livida</i> 藍豆金龜			3						3
<i>Popillia mutans</i> 台灣琉璃豆金龜				2	1				3
<i>Paramaladera makiharai</i> 楨原條腳絨毛金龜				1					1
<i>Gametis foreicula</i> 台灣小綠花金龜				1					1
<i>Apogonia amida</i> 姬甘蔗金龜				2					2
<i>Holotrichia taiwana</i> 台灣大褐黑金龜				2					2
<i>Aphodius babori</i> 巴布氏蜉金龜				1					1
<i>Protaetia inquinata</i> 藍豔白點花金龜				1					1
<i>Paragymnopleurus ambiguus</i> 臺灣側裸蜣螂				2	1				3
<i>Cosmiomorpha similis</i> 褐艷騷金龜				1					1

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
<i>Anomala aulacoides</i> 藍帶條金龜				1					1
捲葉象鼻蟲科									4
<i>Paroplapoderus pardaloides</i> 黑點捲葉象鼻蟲			2						2
<i>Paratrachelophorus nodicornis</i> 棕長頸捲葉象鼻蟲			1						1
<i>Apoderus</i> sp.							1		1
菊虎科									5
Cantharidae sp.			1						1
<i>Taiwanocantharis pallidithorax</i> 灰胸台菊虎			2						2
<i>Fissocantharis</i> sp. 異角菊虎屬								1	1
<i>Lycocerus nigripennis</i> 小青黑異菊虎								1	1
象鼻蟲科									5
Curculionidae sp.			1		1				2
<i>Sipalinus gigas</i> 大褐象鼻蟲			1						1
<i>Dermatoxenus caesicollis</i> 淡褐象鼻蟲					1				1
<i>Merus</i> sp.								1	1
瓢蟲科									5
瓢蟲			1	2					3
<i>Epilachna crassimala</i> 杜虹十星瓢蟲			1						1
<i>Oenopia formosana</i> 六星瓢蟲				1					1
天牛科									3
<i>Idiostrungalia sozanensis</i> 草山緣紋花天牛			1						1
<i>Oberea binotaticollis</i> 樟灰蘋果天牛				1					1
<i>Anoplophora macularia</i> 馬庫白星天牛					1				1
叩頭蟲科				1					10
<i>Campsosternus watanabei</i> 虹彩叩頭蟲			1						1
<i>Pectocera babai</i> 斑櫛角叩頭蟲				1	2		1		4
<i>Cryptalaus larvatus</i>					1				1
Elaterinae sp.						2			2
Elateridae sp.					2				2
金花蟲科									47
<i>Halticorcus</i> sp. 小瓢葉蚤屬			1						1
<i>Colaspoides taiwanus</i> 台灣卵猿金花蟲			3						3
Galerucinae sp. 螢金花蟲亞科			1						1
<i>Lilioceris formosana</i> 蓬萊長頸金花蟲			1	1					2
<i>Aulacophora indica</i> 黃守瓜			1	1	2				4

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
<i>Basilepta varians</i> 脈翅溝腳猿金花蟲			1						1
<i>Altica birmanensis</i> 緬甸藍葉蚤			1	2	3		1		7
<i>Sinocrepis obscurolfasciata</i> 錦葵溝基葉蚤			1						1
<i>Thlaspidia biramosa</i> 二星龜金花蟲				2	2				4
<i>Dactylispa chujoi</i> 中條鐵甲蟲				1					1
<i>Agetocera discedens</i> 琉璃擬守瓜				1					1
Chrysomelidae sp.				1					1
<i>Nonarthra chengi</i> 黃胸圓葉蚤					4				4
<i>Nonarthra formosensis</i> 蓬萊圓葉蚤					1				1
<i>Colaspoides persicariae</i> 褐金卵猿金花蟲					1				1
<i>Luperomorpha birmanica</i> 橫紋寡毛葉蚤					2				2
<i>Nodina chalcosoma</i> 金球猿金花蟲					1				1
<i>Dercetina flavocincta</i> 橫紋豔擬守瓜					2				2
<i>Lasiochila bicolor</i> 長筒鐵甲蟲					1				1
<i>Hemipyxis quadrimuculata</i> 四紋溝腳葉蚤					1				1
<i>Hoplosaenidea</i> sp. 長螢金花蟲屬					6				6
<i>Lema honorata</i> 擬變色細頸金花蟲							1		1
隱翅蟲科									1
Staphylinidae sp.				1					1
長蠹蟲科									1
Bostrichidae sp.					1				1
紅螢科									4
Lycidae sp.					4				4
擬步行蟲科									3
<i>Andocamaria formosana</i> 大迴木蟲				1	1				2
Tenebrionidae sp.					1				1
吉丁蟲科									2
<i>Coraebus sauteri</i> 紹德細長吉丁蟲				1					1
<i>Nalanda formosana</i> 蓬萊細矮吉丁蟲				1					1
花蚤科									4
Mordellidae sp. 1				3					3
Mordellidae sp. 2					1				1
步行蟲科									2
Carabidae sp.					1			1	2
總計	1	0	27	36	47	0	4	4	119

第三節 燈光誘集法成效

本研究以燈光誘集法在大屯自然公園調查鞘翅目昆蟲成蟲總計採得 18 科 52 種 125 隻次的鞘翅目成蟲(見下表 3-7)，其中包括叩頭蟲科 3 種、天牛科 1 種、牙蟲科 1 種、金花蟲科 10 種、金龜子科 13 種、長花蚤科 1 種、長蠹蟲科 1 種、埋葬蟲科 1 種、瓢蟲科 2 種、步行蟲科 5 種、捲葉象鼻蟲科 1 種、菊虎科 3 種、象鼻蟲科 4 種、櫛角蟲科 1 種、擬步行蟲科 6 種、隱翅蟲科 2 種。

大屯自然公園位於大屯山西北方山腰，周圍圍繞之山區以暖溫帶闊葉林為主，其地勢相較於周邊山區較低且開闊，燈光誘集法可彌補二子坪步道和大屯山步道之樣線調查的不足。本研究的成果顯示，除了 3 月和 10 月誘集到的數量較少，4~9 月都有誘集到一定數量的鞘翅目昆蟲，其中以金龜子科的種類最多，占本調查法的 1/4，其中臺灣白條金龜的出現的頻率最高，在 4、6、9 月都有紀錄，而步行蟲科、擬步行蟲科、叩頭蟲科以燈誘法採集到的數量也很多，共占本調查法的 1/4。

燈誘法的效率雖較穿越線調查法和掉落式陷阱法來得高，但有諸多使用上的限制，一是器材繁重且設置耗費時間，需要較多的人力來實行；二是對於鞘翅目昆蟲的誘集主要限於具有趨光性的種類，對於無趨光性的種類較難進行誘集；三是此誘集法受天氣和月相影響因素較大，以本研究結果來看，8 月的燈誘法數量較少主要因選擇調查的日期較其他月份接近滿月使得燈誘法的效果略為較差，而 10 月進行調查時，氣溫的下降使得陽明山的昆蟲數量已和前幾個月相比而漸趨減少，使得誘集結果僅有部份雙翅目和鱗翅目昆蟲，鞘翅目昆蟲的數量則較少。整體來說，未來在長期生態監測調查上可以穿越線調查為主，燈誘法為輔，以達到較佳成效。

表 3-7、燈光誘集法調查成果表

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
金花蟲科									25
<i>Chalcolema cylindrica</i> 長筒猿金花蟲		1	1						2
<i>Thlaspida biramosa</i> 二星龜金花蟲		1				1			2
<i>Cassida crucifera</i> 金斑龜金花蟲		2							2
<i>Jolibrotica sauteri</i> 紹德細螢金花蟲		1							1
<i>Monolepta longitarsoides</i> 擬長腳螢金花蟲		1							1
<i>Lilioceris miwai</i> 三輪氏長頸金花蟲		1							1
<i>Lilioceris formosana</i> 蓬萊長頸金花蟲		1							1
<i>Dercetina taiwana</i> 橫紋豔擬守瓜		1							1
<i>Apterogaleruca hirtihumeralis</i> 條背缺翅螢金花蟲		10							10
<i>Arthrotus abdominalis</i> 黃腹藍豔螢金花蟲		1							1
Galerucinae sp. 螢金花蟲亞科							3		3
金龜子科									30
<i>Anomala nigrolineata</i> 黑紋條金龜		9							9
<i>Pollaplonyx eriophorus</i> 軟毛褐金龜		1							1
<i>Holotrichia lata</i> 臺灣巨黑金龜		3		1					4
<i>Mimela splendens</i> 艷金龜		4							4
<i>Apogonia amida</i> 姬甘蔗金龜		1							1
<i>Mimela excisipes</i> 鈍綠艷金龜		1							1
<i>Polyphylla taiwana</i> 臺灣白條金龜				2			1		3
<i>Miridiba sinensis</i> 中華脊頭鰓金龜				1					1
<i>Cyphochilus crataceus</i> 台北白金龜				1					1
<i>Holotrichia horishana</i> 埔里黑金龜				2					2
<i>Anomala aulacoides</i> 藍帶條金龜				1					1
<i>Anomala hoplocosmeta</i> 條翅青銅金龜				1					1
<i>Rhyparus klapperichorum</i> 克氏稜蜉金龜								1	1
菊虎科									7
<i>Habronychus longicornis</i> 長角單爪菊虎		4							4
<i>Lycocerus chosokeiensis</i> 橙艷異菊虎		1							1
<i>Prothemus limbolaris</i> 邊紋圓胸菊虎		1							1
<i>Lycocerus</i> sp. 異菊虎屬						1			1
叩頭蟲科									7
<i>Pectocera babai</i> 斑櫛角叩頭蟲		2						1	3
<i>Cryptalaus larvatus</i> 雙紋褐叩頭蟲		1							1

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
Elateridae sp.		1							1
Agrypninae sp.			1						1
<i>Agrypnus sakaguchii</i> 小褐鏽叩頭蟲							1		1
埋葬蟲科									2
<i>Nicrophorus nepalensis</i> 尼泊爾埋葬蟲		1							1
Silphidae sp. 埋葬蟲科							1		1
象鼻蟲科									8
<i>Dermatoxenus caesicollis</i> 淡褐象鼻蟲		1							1
<i>Episomus</i> sp.				1					1
<i>Mecysolobus</i> sp.					1				1
<i>Metaprodiocetes formosanus</i>					1				1
<i>Sternechosomus</i> sp.						2			2
<i>Curculio funebris</i>						1			1
<i>Curculio simius</i>							1		1
櫛角蟲科									1
Callirhipidae sp. 櫛角蟲科		1							1
出尾蟲科									6
<i>Lasiodactylus</i> sp. 出尾蟲			4		2				6
步行蟲科									7
Carabidae sp.1			1						1
Carabidae sp.2			1						1
<i>Pheropsophus</i> sp.						1			1
<i>Chlaenius leucops</i> 亮頸青步行蟲						1			1
<i>Chlaenius virgulifer</i> 紫胸黃紋步行蟲							1		1
<i>Harpalus sinicus</i> 黃腳大牙步行蟲							1		1
<i>Colpodes</i> sp. 步行蟲科							1		1
長花蚤科									2
<i>Epilichas</i> sp.			2						2
天牛科									2
<i>Chlorophorus annularis</i> 竹虎天牛					1				1
Cerambycidae sp. 天牛科					1				1
朽木蟲科									6
Alleculinae sp.					1				1
<i>Cistelina</i> sp.					5				5
擬步行蟲科									6

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
<i>Ceropria induta</i> 長虹艷擬步行蟲					1				1
<i>Elixota</i> sp. 擬步行蟲					1				1
Lagriidae sp. 擬金花蟲						1			1
<i>Stenochinus amplus</i> 臺灣匿頸擬步行蟲							1		1
<i>Amarygmus cyaneipennis</i> 小圓迴木蟲							1		1
<i>Alphitobius</i> sp. 擬步行蟲			1						1
牙蟲科									1
Hydrophilidae sp. 牙蟲科					1				1
長蠹蟲科									1
Bostrychidae sp. 長蠹蟲科						1			1
瓢蟲科									4
<i>Epilachna crassimala</i> 杜虹十星瓢蟲						1			1
<i>Harmonia dimidiata</i> 小十三星瓢蟲							3		3
捲葉象鼻蟲科									1
Attelabidae sp. 捲葉象鼻蟲科							1		1
隱翅蟲科									9
Staphylinidae sp. 1								5	5
Staphylinidae sp. 2								4	4
總計	0	52	11	10	15	10	17	10	125

第四節 掉落式陷阱調查法成效探討

本研究利用掉落式陷阱調查法總計得到 5 科 18 隻次的鞘翅目昆蟲(見下表 3-8)，其中包括叩頭蟲科 2 種 8 隻、步行蟲科 2 種 4 隻、金花蟲科 2 種 2 隻、象鼻蟲科 2 種 2 隻、擬步行蟲 2 隻 2 種。本研究在 3、4 月在兩條步道中段各挑適當處設置 1 組，但並沒有收到任何的鞘翅目昆蟲，推測原因有二：(一) 季節性差異，2-4 月為冬季及早春，陽明山地區較少昆蟲活動，鞘翅目昆蟲數量比夏季要來的少；(二) 掉落式陷阱僅設置一組，在昆蟲密度較低的時間點捕捉效率較差；(三) 餌料類型及氣味散播的差異，在 3、4 月時選用鳳梨和蘋果來設置陷阱，調查初期水果的醱酵程度差異，加上冬季相對氣溫較低味道散佈的範圍較窄，因此未能誘捕到喜腐性的鞘翅目昆蟲。此一情況於 5~10 月的調查中，增設掉落式陷阱為各步道設置 2 組，醱製鳳梨醱酵期程增加，使得捕捉效果有所提升，其中以 6、7 月捕捉到的鞘翅目昆蟲數量占本調查法所採的總數量 2/3 以上。8 月時，同時於兩穿越線上以腐肉作為餌料來進行調查，用以誘捕食腐肉之鞘翅目昆蟲。

本調查所誘捕之昆蟲以叩頭蟲、步行蟲和擬步行蟲居多，掉落式陷阱調查法在本研究中採獲種類不多，此因考量本方法為配合穿越線的輔助，若設置過多陷阱，除了消耗過多人力及回收時間，於兩條遊客眾多的步道上亦會造成地面過多挖掘。本方法在監測上有較少人為影響的優點，若用於監測調查，建議以不同餌料(空白組、腐果組、腐肉組)方式實施，並於固定間隔距離於穿越線上設置，例如以 100m 為間隔，於 2km 穿越線上設置。

表 3-8、掉落式陷阱法調查成果表

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
叩頭蟲科									8
<i>Elaterinae</i> sp.					1				1
<i>Pectocera babai</i> 斑櫛角叩頭蟲					1			2	3
<i>Elateridae</i> sp.			2					2	4
擬步行蟲科									2
<i>Amarygmus bremeri</i> 四獸山圓迴木蟲				1					1
<i>Andocamaria formosana</i> 大迴木蟲				1					1
步行蟲科									4
<i>Chlaenius circumdatus</i> 寬邊青步行蟲					1				1

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
<i>Chlaenius leucops</i> 亮頸青步行蟲					1				1
Carabidae sp.					2				2
金花蟲科									2
Alticinae sp.					1				1
<i>Aulacophora indica</i> 黃守瓜					1				1
象鼻蟲科									2
<i>Mecysolobus</i> sp.					1				1
<i>Aclees taiwanensis</i>					1				1
總計	0	0	2	2	10	0	0	4	18

陽明山國家公園

第五節 撈花法成效

本研究以撈花法在大屯山車道、大屯山步道、魚路古道、大屯自然公園、風櫃口等地調查鞘翅目昆蟲成蟲總計採得 19 科 77 種 154 隻次的鞘翅目成蟲(見下表 3-9)，其中包括大萼蟲科 1 種、天牛科 15 種、吉丁蟲科 1 種、步行蟲科 4 種、金花蟲科 19 種、金龜子科 12 種、紅螢科 1 種、細花螢科 1 種、郭公蟲科 1 種、菊虎科 4 種、瓢蟲科 2 種、螢科 1 種、閻魔蟲科 1 種、擬步行蟲科 1 種、隱翅蟲科 1 種、象鼻蟲科 3 種。

撈花法調查到的鞘翅目昆蟲種類以金花蟲科的種類和數量最多，佔本調查法所調查到的總數一半以上，其次為天牛科和金龜子科，佔調查總數 1/3 以上，其中以具明顯訪花習性的花天牛屬和花金龜屬的種類佔多數，如：烏來花天牛、草山緣紋花天牛、臺灣小綠花金龜、黃肩長腳花金龜等等。撈花法所捕獲的鞘翅目昆蟲主要以 6 月的種類和數量最多，5、6 月適逢大屯山車道兩側的野當歸花期，野當歸花上可發現大量好訪花的金花蟲科昆蟲及花天牛屬和花金龜屬昆蟲，8 月後大屯山車道兩側的開花植物花期已過，因此撈花法所調查到的種類減少。

表 3-9、撈花法調查成果表

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
金花蟲科									42
<i>Dercetina taiwana</i> 橫紋豔擬守瓜	1								1
<i>Arthrotus tricolor</i> 三色豔螢金花蟲	1								1
<i>Dactylispa chujoi</i> 中條鐵甲蟲	1								1
<i>Clitenella fulminans</i> 紅紋麗螢金花蟲		1							1
<i>Lilioceris neptis</i> 菝葜長頸金花蟲		1							1
<i>Aulacophora indica</i> 黃守瓜		2							2
<i>Dactylispa sauteri</i> 紹德鐵甲蟲		1							1
<i>Dicladispa armigera</i> 稻鐵甲蟲		1							1
<i>Hemipyxis quadripustulata</i> 四紋溝腳葉蚤		1							1
<i>Jolibrotica sauteri</i> 紹德細螢金花蟲		1							1
Chrysomelidae sp. 1				5					5
<i>Agetocera discedens</i> 大琉璃金花蟲				2					2

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
<i>Cleorina janthina</i> 小溝腳猿金花蟲				1					1
<i>Basiprionota angusta</i> 大黃龜金花蟲				4					4
<i>Morphosphaera chrysomeloides</i> 榕四星螢金花蟲				3					3
<i>Liliocercis formosana</i> 蓬萊長頸金花蟲				1					1
<i>Mecoprosopus minor</i> 長吻金花蟲				1					1
<i>Agonita</i> sp. 脈翅鐵甲蟲屬				1					1
<i>Nisotra gemella</i> 四溝葉蚤				2					2
<i>Meristosides</i> sp. 巨翅螢金花蟲屬				1					1
<i>Altica birmanensis</i> 緬甸藍葉蚤				1					1
Chrysomelidae sp. 2				9					9
細花螢科									1
<i>Idgia</i> sp. 細花螢	1								1
菊虎科									5
<i>Lycocerus chosokeiensis</i> 橙艷異菊虎	1								1
<i>Themus (Themus) purpuratus</i> 紫翅麗菊虎		2							2
<i>Lycocerus elongatipes</i> 細身異菊虎		1							1
<i>Lycocerus nigripennis</i> 小青黑異菊虎		1							1
叩頭蟲科									2
Elateridae sp. 叩頭蟲			1	1					2
步行蟲科									5
虎甲蟲			1						1
<i>Trigonotomqa</i> sp. 豔胸步行蟲				1					1
<i>Neocollyris formosana</i> 臺灣長頸虎甲蟲				1					1
<i>Chlaenius</i> sp.				2					2
紅螢科									1
Lycidae sp. 紅螢			1						1
象鼻蟲科									7
Baridinae sp. 1			1						1
Baridinae sp. 2			1						1
<i>Curculio balmeri</i>			1						1
<i>Dermatoxenus caesicollis</i> 淡褐象鼻蟲				4					4
擬天牛科									2
Oedemeridae sp. 擬天牛			1	1					2
天牛科									33
<i>Leptura taranan</i> 烏來花天牛				2	2				4

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
<i>Idiostrangalia sozanensis</i> 草山緣紋花天牛(草山細花天牛)				4					4
<i>Stenodryas clavigera</i> 欠紋膨腿棕天牛(餡色天牛)				2					2
<i>Xylotrechus atronotatus</i> 胸紋青銅虎天牛(胸紋赤虎天牛)				2	1				3
<i>Chlorophorus signaticollis</i> 曲紋虎天牛(淡黑虎天牛)				2					2
<i>Prothema ochraceosignata</i> 胸條紙翅紅天牛(淡黑紅天牛)				2					2
<i>Leptura auratopilosa</i> 金毛花天牛				1					1
<i>Sybrodiboma taiwanensis</i> 臺灣矮天牛				1					1
<i>Anastathes parva</i> 四眼黃天牛				1					1
<i>Nupserha kankauensis</i> 港口姬蘋果天牛				4					4
<i>Anoplophora macularia</i> 馬庫白星天牛				1					1
<i>Oberea binotaticollis</i> 樟灰蘋果天牛				1					1
<i>Xenolea asiatica</i> 亞洲長角天牛(降霜長鬚天牛)					2				2
<i>Oberea flavipennis</i> 黑尾蘋果天牛					3				3
<i>Prothema ochraceosignata</i> 黃點紙翅紅天牛					2				2
金龜子科									35
<i>Paragymnopleurus ambiguus</i> 臺灣側裸蛻螂				1					1
<i>Epitrichius cupreipes</i> 黃肩長腳花金龜				3					3
<i>Gametis forticula formosana</i> 台灣小綠花金龜				14					14
<i>Popillia livida</i> 藍豆金龜				1					1
<i>Ectinohoplia yoi</i> 纖藍姬長腳金龜				3					3
<i>Anomala aulacoides</i> 藍帶條金龜				4					4
<i>Popillia mutans</i> 臺灣琉璃豆金龜				3					3
<i>Clinterocera davidis</i> 大衛細花金龜				1					1
<i>Euselates tonkinensis</i> 黃斑陷紋金龜				1					1
<i>Hybovalgus thoracicus</i> 鱗毛扁花金龜				2					2
<i>Glycyphanna gracils</i> 細微黑花金龜				1					1
<i>Dasyvagus formosanus</i> 蓬萊翅扁花金龜				1					1
吉丁蟲科									1
<i>Coraebus sauteri</i> 紹德細長吉丁蟲				1					1
瓢蟲科									8
<i>Epilachna chingsingli</i> 景星食植瓢蟲				3					3
<i>Epilachna crassimala</i> 杜虹十星瓢蟲				1					1
<i>Harmonia dimidiata</i> 小十三星瓢蟲				2					2
Coccinellidae sp. 瓢蟲科				2					2
花蚤科									2

科名/學名	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	TOTAL
Mordellidae sp. 花蚤科				2					2
郭公蟲科									1
<i>Stenocallimerus taiwanus</i> 台灣纖麗郭公蟲				1					1
螢科									2
Lampyridae sp. 螢科				2					2
闇魔蟲科									2
Histeridae sp. 闇魔蟲科				2					2
擬步行蟲科									3
Tenebrionidae sp. 擬步行蟲科				1					1
<i>Andocamaria formosana</i> 大迴木蟲				2					2
隱翅蟲科									1
Staphylinidae sp. 隱翅蟲科				1					1
大葦蟲科									1
<i>Paederolanguria hisamatsui</i> 擬叩頭蟲					1				1
總計	5	12	7	119	11	0	0	0	154

第六節、不同穿越線之鞘翅目寄主植物比較—以金花蟲科為例

研究中陽明山甲蟲相調查的兩條固定樣線「二子坪自然步道」與「大屯自然步道」，二者的植被組成上有很大的不同，二子坪自然步道以森林環境為主，植物組成上層喬木，以樟科紅楠為優勢，在調查樣線的周遭則多為林下的陰性植物；而大屯自然步道的植物組成，前段主要為包籜矢竹和樟科紅楠交雜而成，步道中段、後段則以為禾本科及包籜矢竹組成，主要為草原環境。

而兩個截然不同的環境，讓兩處的食植性甲蟲在取食植物上有所不同。在本年度的調查之中於二子坪自然步道採集到了麗翅小瓢葉蚤、橘紅方胸螢金花蟲。麗翅小瓢葉蚤以石葦為食，橘紅方胸螢金花蟲以山梨獼猴桃為食，石葦為水龍骨科的蕨類和山梨獼猴桃為生長在較林下且濕度較高的地區，正好為二子坪自然步道的自然環境，並且此二種金花蟲並沒有在大屯自然步道發現。相反的在大屯自然步道這個相對開闊的步道，採集到了中條鐵甲蟲和橫紋艷擬守瓜，這兩種類的金花蟲以斯氏懸鉤子和芒屬的植物為食，此二種植物適合生長在開闊的環境之中且陽光較為豐富的地區，剛好和大屯自然步道中斷的環境相符。

而在此次的調查中發現到，廣食性的金花蟲在兩條不同的樣線之中，會取食不同食物的情況出現，例如榕四星金花蟲這種常見的金花蟲，在二子坪自然步道會取食生長在陰性環境的珍珠蓮這類榕屬植物，而在大屯自然步道的調查中，則發現會取食牛奶榕這類的榕屬植物。

由植群的組成可以了解到二子坪步道和大屯自然步道，環境有所不同，不同的環境造就了兩個地區的植物種類上有所差異，這樣的差異使兩地區的金花蟲種類組成上有所不同。這般不同的環境上造就了陽明山多樣的生態系，提供甲蟲更多元的生存空間。

第七節 大屯姬深山鍬形蟲之生物學調查成果

本研究於 5/20~7/10 期間，以每 2~3 天一次的頻率，前往大屯山地區進行大屯姬深山鍬形蟲數量觀察，方法包括(一)穿越線法計量及(二)固定路線定點來回計數，兩種方法總計共觀察到 599 隻次，其中 5 月觀察到雄蟲共 92 隻、6 月觀察到雄蟲共 460 隻、7 月觀察到雄蟲 47 隻，7/14 後則未再觀察到雄蟲，雄蟲主要的紀錄點多位於大屯山車道，其次則是位於大屯坪，不同觀察方法結果茲述如下：

一、穿越線法

每次約 1-2 人，沿大屯山車道、助航站觀景平台和大屯坪三條路線，以正常步行的速度行進，沿途記錄所見之雄蟲及雌蟲，路線行進次數僅進行一次，完成後於路線上來回尋覓雌蟲，其後所見雄蟲則不再重覆計數。本方法共於 5/28、5/30、6/1、6/3、6/4、6/5、6/6、6/8、6/10、6/13、6/15、6/16、6/17、6/18、6/19、6/20、6/21、6/22、6/24、6/25、6/26、6/27、6/29、7/2、7/5、7/8 進行共計 26 天，雄蟲累計隻次共有 31 隻，雌蟲 0 隻。

二、固定路線定點來回計數：

每次約 1-2 人，主要在大屯山車道上，自早上 8 點到下午 4 點，反覆來回在路線上進行，記錄所有時間點所見之雄蟲及雌蟲數量。本方法共於 5/15、5/20、5/23、5/27、5/30、6/1、6/4、6/5、6/7、6/15、6/16、6/20、6/21、6/22、6/27、6/28、7/1、7/4、7/6、7/14 進行共計有 20 天，雄蟲累計隻次共有 568 隻，雌蟲 0 隻。

根據兩種不同方法結果(見圖 7)指出，本年度(2016)大屯姬深山鍬形蟲發生的高峰期在 6 月 1 日前後，相較於林(2009)的標記再捕法研究調查結果，前後波動大約相差三星期。

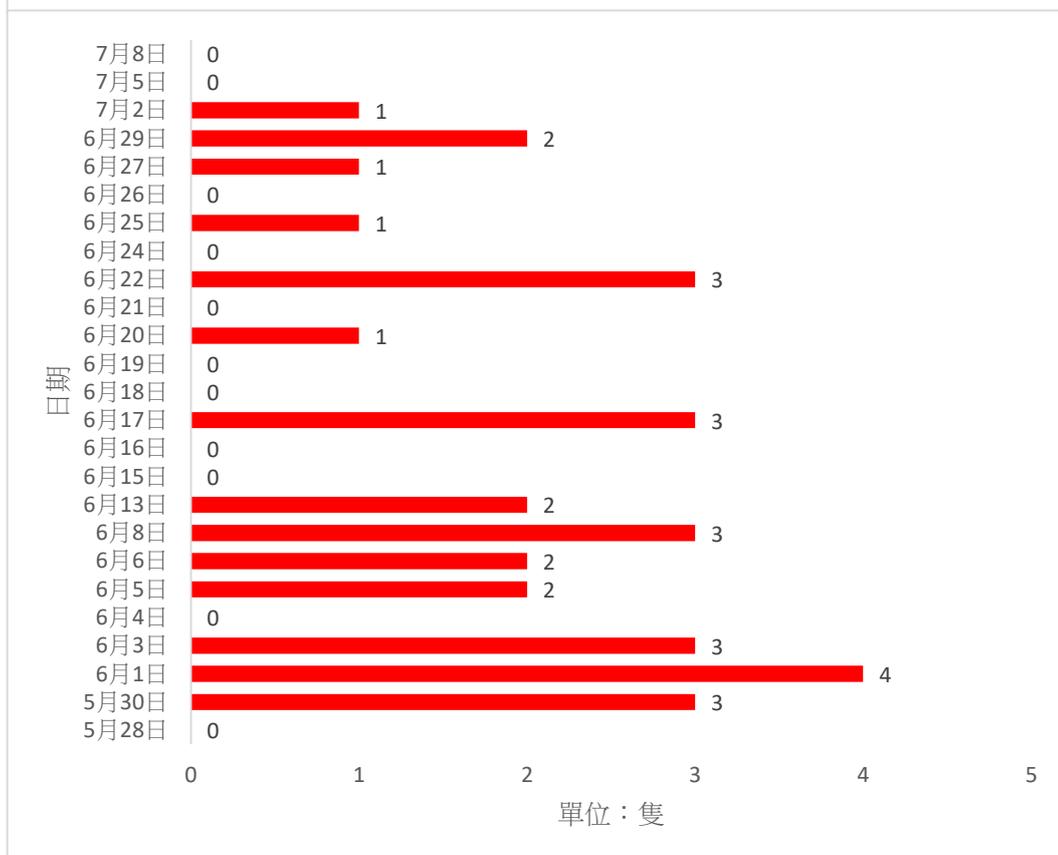
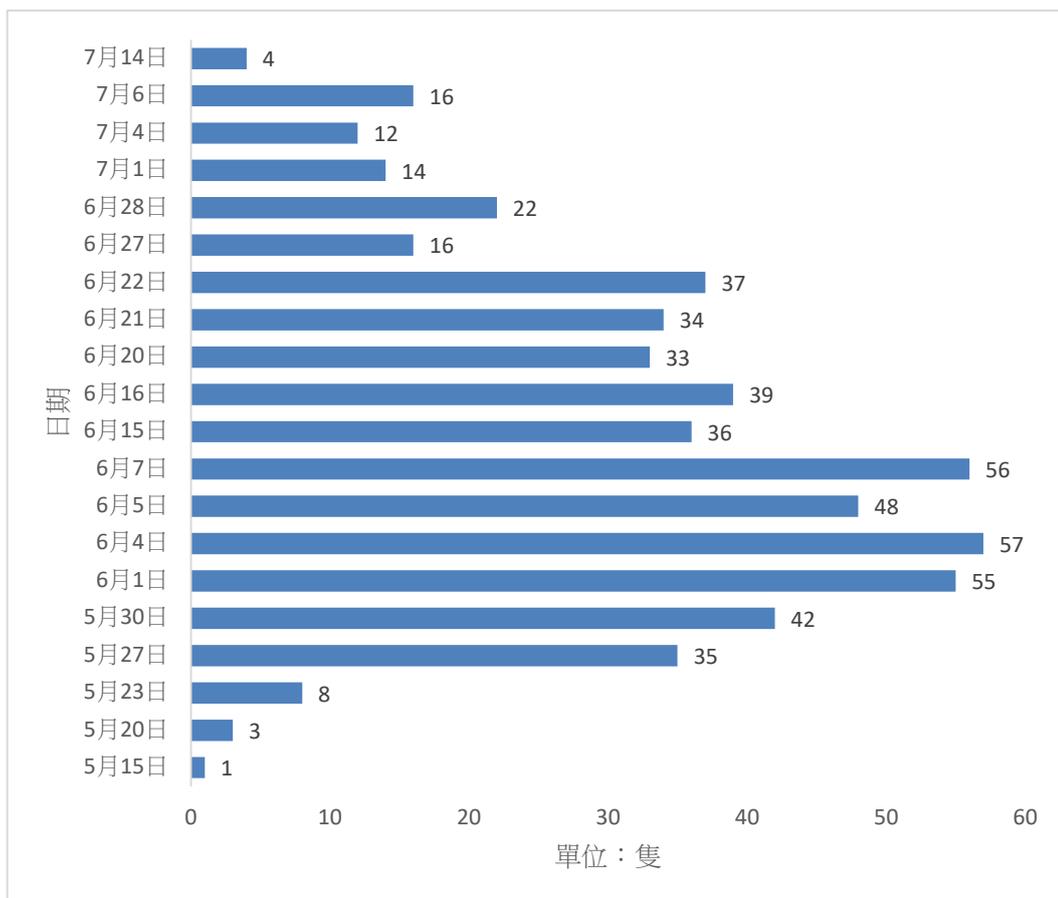


圖 7、固定路線定點來回計數統計圖(上)，穿越線調查統計圖(下)

林(2009)的研究中使用標記再捕法，共計算出族群數為 601 隻，若以單位人數努力量相比較，本研究中的固定路線定點記數所觀察得雄蟲量較標記再捕法多，然固定路線定點記數無法摒除重覆計數的可能，相較於標記再捕法而言，單位努力量較多為合理結果；另一方面，穿越線調查法僅一次計數不重覆計量，其餘著重於尋找雌蟲，因此觀察的雄蟲總數為三種方法中最少，亦為合理結果。根據固定路線定點記數的成果與林(2009)相較，推測近年來大屯姬深山鍬形蟲之族群數量應無明顯的大幅波動，而本年度(105)反聖嬰現象及年初寒害影響陽明山地區大屯姬深山鍬形蟲族群並無法評估。值得一提的是，本研究之穿越線法施作後於路線上反覆尋覓雌蟲期間，曾發現部分遊客及民眾盜採大屯姬深山鍬形蟲的事件，值得未來加強防範注意及教育宣導。

本研究於 5/31 在大屯山車道發現一隻形似大屯姬深山鍬形蟲的雌蟲，帶回研究室鑑定後，發現是同屬台灣特有種的姬深山鍬形蟲 *Lucanus swinhoei* 的雌蟲。大屯姬深山鍬形蟲生物學方面，由於調查期間沒有發現大屯姬深山鍬形蟲雌蟲，因此未能有進一步的探究。根據觀察，大屯姬深山鍬形蟲的雄蟲經常停駐於芒草堆的尖端，推測雌蟲可能棲息於芒草堆的基部或土壤表層，然而調查期間曾試圖於芒草基部搜尋仍未能發現雌蟲蹤跡，大屯姬深山鍬形蟲生物學有待以後持續進行，未來在方法論上已著手評估使用微型晶片加裝在雄蟲身上，再搭配雷達進行後續的追蹤，以進行雌蟲的尋覓捕捉，期能發現雌蟲，並釐清其生態習性和棲息環境。

第八節 陽明山糞金龜生物學調查成果

本研究陽明山鞘翅目調查中總共調查到了三種推糞金龜，除此之外，在陽明山的牛糞之中發現了另兩種利用糞便的雪隱金龜科的成員。採集到這些利用糞球的種類地點主要包含大屯自然步道、二子坪自然步道以及擎天崗大草原，這些種類在陽明山的分布情形也十分有趣，臺灣側裸蜣螂 *Paragymnopleurus ambiguus* (圖版六 G、H) 這種體型較大的推糞金龜，在春夏之際普遍分布於大屯自然步道和二子坪自然步道，時常可見其快速飛行的身影穿梭於林道間；相反的，另一種 *Onthophagus* 屬的推糞金龜和同屬的恆春司氏滌蜣 *O.kuraruanus* (圖表六 E、F)，和另外兩種黑雪隱金龜 *Phelotrupes (Sinogeotrupes) taiwanus* 和島嶼雪隱金龜 *Phelotrupes (Sinogeotrupes) insulanus* 只發現於擎天崗大草原的牛糞堆當中。值得一提的是，雪隱金龜一般認為屬於中海拔物種，棲息地多在海拔 1300 m 以上山區，擎天崗海拔僅約 700 m，是目前已知雪隱金龜在台灣的最小海拔分布記錄，此一現象可能是陽明山地區生物相有「北降現象」的另一案例。

本研究原先預定於擎天崗大草原拍攝大型推糞金龜推牛糞的生態影片，在進行了多次調查之後發現，草原上並未觀察到推糞金龜推糞球的行為，而是發現擎天崗大草原的食糞甲蟲直接生活在糞堆之內，除此之外在許多堆牛糞之下發現了長達約三十公分的巢穴 (圖表六 A、B)，持鏟子挖開可以發現內部有小糞球，並有幼蟲生活在其中，推測擎天崗大草原的糞金龜種類可能直接在糞堆底下挖通道，其推糞球行為於地下通道進行，並將糞球拖下，使幼蟲在其中生長。

此外，臺灣側裸蜣螂沒有在擎天崗大草原發現，推測可能與不同種類的糞金龜的食性有關。不同種類的糞金龜對於糞便是由肉食動物、雜食動物或草食動物所排遺，會有不同喜好，擎天崗的糞金龜種類偏好草食動物的糞便，反之臺灣側裸蜣螂可能偏好肉食及雜食動物的糞便，因為大屯自然步道和二子坪自然步道常會有小型哺乳動物出沒留下糞便，以及部分登山遊客所留下的人及寵物排遺，而本研究調查中也只有在此二處採集到本種。陽明山的糞金龜種類和習性有許多有趣的現象，不同種類的生態習性、行為及糞球來源的偏好性，是未來值得深入探討的議題。

第九節 特色鞘翅目昆蟲解說資料

本研究提供鞘翅目昆蟲照片總計約 160 張，編製成 7 幅圖版(詳見報告附錄圖版一至圖版七)。並針對部分物種提供 20 則解說文稿，每則約 100~750 個字，總計約 5600 字，茲述如下：

Siemssenius tsoui Lee, 2016 台北胸緣螢金花蟲 (圖版三 F、G)

胸緣螢金花蟲為一年一世代的種類，成蟲主要發生在五月至七月，此類金花蟲為寡食性，主要取食忍冬科 Caprifoliaceae 的忍冬屬 *Lonicera* 的植物，台北胸緣螢金花蟲的寄主植物主要為忍冬科的裏白忍冬 *Lonicera hypoglauca*，亦有取食虎耳草科 Saxifragaceae 的狹瓣八仙花 *Hydrangea angustipetala* 的記載。胸緣螢金花 *Siemssenius* 是一群大型且美麗的金花蟲，過去記載有兩種，分別為茶翅螢金花蟲 *S. rufipennis* (Chujo, 1962)及麗翅螢金花蟲 *S. metallipennis* (Chujo, 1962)，李奇峰博士 2016 年於《Zootaxa》期刊發表了台灣產本屬另外 5 種新種，而台灣產 7 種胸緣螢金花蟲則分為兩種群：茶翅螢金花蟲種群及麗翅螢金花蟲種群，而台北胸緣螢金花蟲則屬於茶翅螢金花蟲種群，此群成員的翅鞘紅色或紅褐色，腹部紅褐色或黑褐色，其於不為黑色；此種群共有 5 種，外型無法區分，但可從生殖器及分布來與其他種類區分。台北胸緣螢金花蟲主要產於北部的陽明山及烏來地區，本種的正模式標本最早由曹美華採自信賢，因此命名上種小名獻給首採者曹美華，其他副模式標本則皆來自陽明山地區，除了 2 雄 1 雌的副模式標本來自於菜公坑山，本年度(2016)李奇峰博士執行陽明山國家公園管理處委託之「陽明山國家公園甲蟲多樣性研究」計畫亦於二子坪採集到 1 隻雌蟲。本屬食性上以忍冬屬為主的寡食性特性，加上緯度上呈異域分佈，未來是探討台灣島內寡食性植食性昆蟲異域種化模式及形成機制的良好題材。

Physarchus sp. 牛奶榕球象鼻蟲(暫定中文名)(圖版三 H、I)

本種最初由台大昆蟲系徐振輔發現，其初步認為可能為台灣未記載之類群，並將生態照寄給西班牙學者鑑定，得知屬於 *Metatygini* 族象鼻蟲成員，此類群包含 *Omophorus*、*Physarchus* 和 *Sinomophorus* 三個屬，已知共有 11 個物種，分布

於非洲、大洋洲、中國、印度等地，並確認產於台灣的這個物種是未曾描述的新種，也是該族於台灣的首次紀錄，目前尚未正式發表，僅以其寄主植物暫訂其中名為牛奶榕球象鼻蟲 *Physarchus* sp.。本種由徐振輔透過檢視農試所標本收藏，發現一批來自陽明山的標本，並透過東眼山志工李雪女士得知本種的寄主植物為桑科 Moraceae 的牛奶榕 *Ficus erecta*，並與本研究團隊連繫於陽明山國家公園內諸多地區發現本種穩定族群。

本種屬於中小型象鼻蟲，體長約 1 公分，體寬短，背部隆起呈半球狀，體表覆蓋紅褐色和白色鱗片，雌性的口吻較雄性為長。牛奶榕為陽明山廣佈的植物，目前發現本種於夏季時容易在牛奶榕上發現成蟲，其產卵習性上會用口吻先於牛奶榕果實上蛀食後再產卵，受害的榕果表面會因雌蟲產卵而造成許多黑色圓形傷疤，剝開果實便很容易發現幼蟲棲居其中，幼蟲發育之幼生期相當短，在人工飼育環境下約莫幾週便會化蛹，並羽化後鑽出果實，剛羽化的成蟲顏色轉成亮黑色，數天後體表紅褐色和白色的鱗片才會慢慢顯現。

***Campsosternus watanabei* 虹彩叩頭蟲 (圖版五 P)**

本種為臺灣產叩頭蟲中唯一的保育類昆蟲，體長約 3~4 公分，前胸背板兩側具寬大的橙紅色條紋，翅鞘則為閃亮的金綠色，成蟲主要出現於六到八月間，偏好於樹冠層飛翔，偶爾會停棲於較低矮的植物上，亦有吸食樹液的習性。

本種常和形態特徵相近的紅緣大青叩頭蟲 *Campsosternus yasukii* 產生混淆，謝瑞帆博士在 2014 年《Journal of Insect Conservation》期刊發表的論文中利用分子生物學的證據配合形態特徵的差異釐清此一類近緣物種的關係，虹彩叩頭蟲 *Campsosternus watanabei* 為一有效物種，而紅緣大青叩頭蟲則為大綠叩頭蟲 *Campsosternus mirabilis* 的其中一個色型變異，即 *C. yasukii* 為 *C. mirabilis* 的同物異名。虹彩叩頭蟲主要分布在海拔 1400m 以上，而在北部地區則多分布於 1200 公尺以上的地區，由於陽明山區的北降現象，本種可能分布於大屯山山區，本研究即是在大屯山步道後段發現本種，屬於大屯山山區相對海拔較高的位置。陽明山地區雖有本種的分布，但無論是全台灣或本區域，整體數量上虹彩叩頭蟲都比

同樣分布於大屯山山區的大綠叩頭蟲來得稀少。過去許多研究(羅, 1996、2000; 陳, 2011、2012)指稱在陽明山有發現之虹彩叩頭蟲記錄, 由於沒有留下証據標本和正、腹面詳細的証據標本照片, 因此當時的研究並沒有留下足夠的証據供進一步鑑定比對, 因此本研究的紀錄在有證據標本及文獻的比對下, 加上謝瑞帆博士的親自鑑定, 成為虹彩叩頭蟲在陽明山地區的第一筆正確的正式調查報告記錄。

Lucanus datunensis 大屯姬深山鍬形蟲 (圖板三 J、K、L)

大屯姬深山鍬形蟲 深山鍬形蟲屬 *Lucanus* 全世界記載共有 99 種, 主要分佈在東洋區, 台灣地區所產的本屬種類共計有 8 種, 大屯姬深山鍬形蟲一般體長約 2.1 公分至 3.8 公分, 以體長及大顎來說, 皆為臺灣本屬種類中最小的種類, 其體色從深褐色到紅褐色都有, 雄蟲飛行能力強, 在每年五月底到七月初之間, 可見雄蟲於大屯山車道及主峰登山步道的芒草叢與包籜矢竹叢之上空及周邊飛行或停棲, 為標準的日行性昆蟲, 夜間不具有趨光性, 雌蟲的生態及行為則缺乏觀察記錄及文獻記載。境野 (1985) 的文獻曾記載產於宜蘭太平山的大屯姬深山鍬形蟲 (2♂, 10.VII.1942 採集者不詳)、南投縣能高山的個體 (1♂, VI.1976 毛塚尚利 採)、高雄縣小關山的個體 (2♂, 21. VI.1983 陳文龍 採), 但上述 3 個地點目前為止皆無再發現本種的記錄, 目前僅有陽明山國家公園境內有穩定的族群。值得一提的是, 臺灣產的深山鍬形蟲屬成員絕大多數都是臺灣特有種, 高特有種比例及各個種類分佈特性, 令昆蟲學家對其種化機制有深度關切, 大屯姬深山鍬形蟲是僅分佈於陽明山國家公園大屯山系的種類, 倘若要評選一昆蟲物種作為陽明山國家公園最具代表性的種類, 本種當之無愧。在臺灣產的深山鍬形蟲屬成員當中, 以體型大小及外部形態來說, 最相似的種類為黃腳深山鍬形蟲 *L. miwai*, 然而根據林(2009)於保育遺傳期刊《Consevation Genetics》研究結果顯示, 從分子生物學証據顯示, 與大屯姬深山鍬形蟲關係最為密切的姐妹種, 是產於中國四川省、浙江省、江西省、福建省、廣東省, 且棲地以森林環境為主的另一種體型、大顎形態皆相差頗大的幸運深山鍬形蟲 *L. fortune*。研究者指出, 大屯姬深山鍬形蟲與黃腳深山鍬形蟲外形相似但彼此遺傳關係甚遠, 他們最近緣的種類分別是大且棲息於森林的種類, 兩者的生活史特徵及日行性的配偶尋覓行為相似, 很可

能是在演化過程中，共同祖先從森林環境轉移到草原環境過程中平行演化適應的結果。

Neolucanus swinhoi 紅圓翅鍬形蟲 (圖版三 M)

本種為台灣特有種，本種翅鞘為鮮豔的橘紅色，頭胸部為黑色，本種雌雄成蟲在大顎形態上沒有顯著的長度差異，然仍可從大顎閉合時的形狀區分雌雄，雄蟲大顎閉合時為三角形，雌蟲則為半圓形，體長約莫 2~5 公分不等，體型大小差異很大，喜好吸食樹液。成蟲出沒的季節為夏季至秋季，主要以秋季為成蟲活動的高峰，在陽明山家公園區內的發生期高峰主要在九月，發生季期間在陽明山區域內大屯山登山步道、夢幻湖步道及週邊農家的柑橘園樹上皆可發現不少個體。時常可見本種爬到於步道上、林道邊沿，甚至在車道上爬行，由於爬行速度不快，遇到驚擾時會將身體前端抬起，並將前足高高上舉，做出威嚇的動作，此一動作做出後通常會維持一段時間，因此在馬路上常可見被車輛壓死的路殺(road kill)個體，可能與其行為模式有關。

Lucanus swinhoi 姬深山鍬形蟲 (圖版三 O)

本種鍬形蟲為台灣特有種，分布於中北部山區，從北海岸的低山地區一直到海拔超過兩千公尺的清境農場都可見。雄蟲體長 3~5 公分，體色紅褐色，大型個體頭部後方有耳狀突起，雌蟲體長 2~3 公分，體色紅褐色至黑褐色，外觀與大屯姬深山鍬形蟲之雌蟲相似。本種在園區內數量不多，偶見於二子坪步道沿線或大屯山登山步道，巴拉卡公路往三芝方向或陽金公路往金山方向沿線亦有機會見到。

Idiostangalia sozanensis 草山緣紋花天牛(草山細花天牛) (圖版四 A、B)

本種為陽明山區常見的訪花性天牛之一，一般體長約 1~2 公分，體色黃褐色，前胸外緣具黑色帶紋，體型細長，停棲時雄蟲腹部末端外露，飛行時外型擬態蜂類。於陽明山國家公園範圍內倚大屯山車道最為常見，每年五月底到七月初之間，

車道兩旁的野當歸盛開時，可見成蟲於植株周圍飛舞，或停棲於花上取食花粉。

***Leptura taranan* 烏來花天牛 (圖版四 C、D)**

本種特產北部低海拔山區，過去曾被認為是近似種金毛花天牛 *Leptura auratopilosa*，一般體長約 2 公分，單邊翅鞘上具 4 個黃斑，雄蟲的翅鞘底色為深黑褐色，雌蟲則為紅褐色，無論雌雄於飛行時外型皆擬態蜂類。成蟲於每年五到七月廣泛出現於園區內，會訪多種植物的花。

***Anoplophora (Anoplophora) macularia* 馬庫白星天牛 (圖版四 S)**

本種為全台廣布種，亦散見於園區內各步道，以五到八月較為常見，其中以二子坪步道後段較為易見，因為該區域過去為其寄主之一—柑橘樹的果園。本種體色黑色，翅鞘表面布滿白斑，其中靠近翅鞘基部的第二塊白斑為明顯的橫向斑。

***Xylotrechus (Xylotrechus) serraticornis* 鋸角虎天牛 (圖版四 T)**

本種在臺灣產虎天牛中算是相當粗壯且大型的種類，台灣特有種，在園區內出現於六到七月，主要出現於夢幻湖步道跟竹子湖一帶(非計畫調查期間紀錄)，飛行於步道周邊的樹、草叢，體色黑色，翅鞘中央具橫向的鮮黃色寬帶，在空中飛行時外型接近蜂類。

***Plesiophthalmus formosanus* 鈍光迴木蟲 (圖版五 V)**

本種為見的台灣已知擬步行蟲科種類中的常見種，體長約 2 公分，體色為消光黑，體型圓胖而腳很長，使其爬行時宛如蜘蛛，喜歡在樹幹上活動，或於步道旁飛行。

Andocamaria formosana 大迴木蟲 (圖版五 W)

本種為已知的台灣產擬步行蟲中最常見的大型種，也是特有種，體長可達 3 公分，常見於園區內各步道，會在白天時於天空飛翔，或活動於樹幹上、芒草或包籜矢竹的莖上，因為出現的季節與大屯姬深山鍬形蟲重疊，體型大小也接近，因此在飛行時容易被誤認。

Paragymnopleurus ambiguus 台灣側裸蜚螋(圖版六 G、H)

本種為台灣產三種推糞金龜中唯一的特有種，也是最常見的一種，體長約 2~3 公分，體表具微弱紫色金屬光澤，成蟲於六月最常見，經常於大屯山車道及主峰登山步道上空來回飛翔尋找食物，偶爾能在園區內各步道上發現用後腳推行糞球的個體。

Dicranocephalus wallichii bourgoini 台灣角金龜 (圖版六 J)

本種為全台廣泛分布的金龜子，體長(若為雄蟲，體長包含角)從 2~4 公分不等，成蟲出現於四到七月間，會於國家公園內有闊葉樹林或竹林包夾的步道上飛行，喜好取食腐果與樹液，雄蟲頭上長有一對紅褐色的角，通常體型愈大者，角的分岔愈明顯，雌蟲則無角。

Cyphochilus crataceus 台北白金龜 (圖版六 K、L)

本種為白金龜的北部亞種，體長約 2~3 公分，雄蟲的觸角扇葉明顯，體表蓋滿黃灰色鱗粉，雌蟲觸角扇葉不明顯，體表的鱗粉為白色。成蟲的發生期為五到八月，夜晚可見於園區內有光源處，白天亦可見其活動於步道上。

Ectinohoplia formosana arrowi 阿樓姬長腳金龜 (圖版六 O)

本種為台灣姬長腳金龜的亞種，主要分布於大屯山系，體長約 1 公分，全身

覆蓋淡黃色鱗毛，斑紋幾乎消失(台灣姬長腳金龜的翅鞘上有著黃褐色與黑褐色的橫向斑紋)。本種出現於六月，喜好訪花。

***Harmonia dimidiata* 小十三星瓢蟲 (圖版七 C)**

本種為台灣常見瓢蟲之一，體長 0.6~0.9 公分，在台灣產瓢蟲中已算中大型(另有一種臺灣產瓢蟲最大的大十三星瓢蟲)，體色橙紅色，左右翅鞘的黑點共 13 枚(1 枚位於翅鞘交界處)，成蟲與幼蟲皆取食蚜蟲，部分地區可見越冬族群。

***Sipalinus gigas* 大褐象鼻蟲 (圖版七 I)**

本種為台灣產象鼻蟲的大型種，最大可達 3 公分，身體為褐色，背後散布著黑色、深褐色、淺褐色以及白色的瘤突，夜晚具趨光性，因為行動緩慢，白天仍有機會於園區內的光源附近發現未離去的個體。

***Paratrachelophrous nodicornis* 棕長頸捲葉象鼻蟲 (圖版七 J、K)**

本種為陽明山國家公園內常見的象鼻蟲，為台灣特有種，體色為紅棕色，雄蟲頭部有著特別細長的頸部，體長可達 2 公分，雌蟲頭部則不若雄蟲有細長的頸部，因此雄蟲體長常可達雌蟲的兩倍(雌蟲約 1 公分或更小)。本種為一年一世代物種，繁殖季主要集中在春夏季 4 至 6 月間，冬季以成蟲過冬，發生期多見於步道兩旁的植物上，成蟲及幼蟲取食多種植物，包括紫金牛科 Myrsinaceae 的山桂花 *Maesa formosana* 與樹杞 *Ardisa sibildeii*、省沽油科 Staphyleaceae 的台灣山香圓 *Turpinia formosana*、茜草科 Rubiaceae 的水金京 *Wendlandia formosana* 與九節木 *Psychotria rubra* 和樟科 Lauraceae 的紅楠 *Machilus thunbergii* 等多種植物，其中尤其偏好山桂花與水金京。本種雌雄在配對之後，會共同進行”捲葉”的作業，此一行為是雌蟲為了準備幼蟲的棲身場所與食物而做，因此從切割葉片到完成”葉捲”的所有工作幾乎都是雌蟲一手包辦，卵粒會在捲葉的過程中產下，讓被包在食物裡的幼蟲一孵化就有食物可吃，而幼蟲於捲葉中也得到良好的保護，可避

免被其他捕食性天敵攻擊。

Themus purpuratus 紫翅麗菊虎 (圖版七 R)

菊虎科屬於菊虎科 Cantharoidea 成員，此一總科成員在外部形態上頗為相似，常見的類群包括菊虎科、螢科、紅螢科等成員。「菊虎」一詞為日文漢字的用法，臺灣早期在日治時期由日本昆蟲學者投入許多基礎研究工作，此後許多昆蟲的中名大多沿用日文漢名，菊虎科成員在外形上與螢科的螢火蟲相似，加上成蟲常有訪花的行為，常可在植物的花序上觀察到它，因此另有「花螢」之稱。常見的菊虎成蟲體型不大，約莫在 1-1.5 公分上下，紫翅麗菊虎為菊虎中的大型種類，體長可達 3 公分以上。麗菊虎屬 *Themus* 的成員在翅鞘上常具有金屬光澤，紫翅麗菊虎翅鞘具紫色金屬光澤且前胸背板為橘紅色是明顯的鑑別特徵，然而該種翅鞘基本底色為深靛藍色，翅鞘的紫色金屬光澤在不同個體及光線角度下呈現不同面貌。成蟲主要出現於六到八月，除了造訪陽明山國家公園區內各種開花植物並捕食其上的其他昆蟲，也會飛行於園區內各步道上，由於其鮮豔的體色及巨大的體型，調查期間曾有民眾誤以為飛行中的紫翅麗菊虎是虎頭蜂。

Lamprigera yunnana 雲南扁螢 (圖版七 T)

扁螢屬 *Lamprigera* 是一群具有明顯雌雄二型性的類群，雄成蟲具翅及飛行能力，而雌成蟲翅退化，體型明顯較於雄蟲來得大。雲南扁螢的雄成蟲體長約 1-2 公分，體色黑色，腹部末端具有點狀發光器一對，而雌成蟲可達 3 公分或以上，體色米黃色，腹部末端也具有點狀發光器一對。在東南亞地區有些扁螢屬種類的幼蟲可達 9 公分，因此本屬也有「巨螢」之稱。雲南扁螢是秋冬出現的螢火蟲，在臺灣的分佈極廣，幾乎南北及東西兩岸都有分布，在中國華南與西南地區也有。雲南扁螢的幼蟲在春至秋季皆可見到，外型黑褐色橢圓狀，外貌乍看有如蟑螂，幼蟲取食習性上是機會主義者，遇到什麼就吃什麼，包括蝸牛、蛞蝓、蚯蚓、腐肉等。雌雄成蟲為捕食性的種類，雄成蟲有捕食其他種螢火蟲的觀察記錄，值得注意的是不少科普文章尚未有科學研究根據，便談論本種有「攻擊性擬態

(aggressive mimicry)」的行為(意即發出另一種螢火蟲的光，吸引他種而捕食之)，本種螢火蟲捕食其他種螢火蟲的觀察記錄，是否符合「攻擊性擬態」的定義，必須有嚴格的假說檢測及行為研究証據，亦即(一)捕食者為了覓食的發光特性(頻率、顏色、波長等)與被捕食者的相同或相似；(二)被捕食者受光線吸引的特性並非隨機性，即被捕食者若容易受多種光源吸引，也不符合此項定義。目前以幼蟲及成蟲覓食及捕食的種類多樣性來說，本種是屬於「機會主義者」的覓食方式。

陽明大學

第四章 結論與建議

第一節 結論

- 壹、本研究調查期間，共計調查到鞘翅目昆蟲 32 科 227 種。其中以金花蟲科種類最多，其次為金龜子科及天牛科。綜合超過 50 篇文獻評估，陽明山國家公園甲蟲多樣性目前總計 46 科 463 種，此外，調查到的 227 種種類中，共有 193 種為新記錄，其中以金花蟲科 56 種和金龜子科 25 種最多，使陽明山鞘翅目相關調查的種類總數從原先 271 種提升至 463 種。
- 貳、本研究提供翅目相關數位影像，共計 160 張圖片。另外，對於常見性、具有觀賞價值、具有特殊習性、植物害蟲、重要生態議題等方面，提供 20（種）甲蟲解說文稿，每則 150-350 字，共計約 5600 字供後續教育推廣使用。
- 參、本研究於四月下旬於二子坪步道採得新種金花蟲科成員台北胸緣螢金花蟲 *Siemssenius tsoui* Lee, 2016 之副模式標本，該種已由計畫協同主持人李奇峰博士於本年度發表於《Zootaxa》期刊。五月中旬於大屯山步道採得臺灣二級保育類虹彩叩頭蟲 *Campsosternus watanabei*，此紀錄為陽明山地區第一筆具有證據標本的正式報告紀錄。八月中旬於大屯自然公園採得尚未被描述記載的象鼻蟲科球象鼻蟲屬 *Physarchus* 之新種，中名暫定為「牛奶榕球象鼻蟲」，目前正由相關研究學者撰文發表中。此外，研究期間於擎天崗發現的雪隱金龜一般分佈上屬於中海拔物種，在陽明山區發現的族群應是雪隱金龜在台灣最低海拔分布記錄，亦為陽明山地區生物相「北降現象」新增一例。
- 肆、本研究於五月下旬至七月中旬進行大屯姬深山鍬形蟲之生物學調查，研究以兩種方法進行：(一)穿越線法計量及(二)固定路線定點來回計數。兩種方法總計共觀察到 599 隻次，其中五月觀察到雄蟲共 92 隻、六月觀察到雄蟲共 460 隻、七月觀察到雄蟲 47 隻。本年度調查(105 年) 六月一日為雄蟲數量的高峰點，透過固定路線定點來回計數，相較過去研究，顯示近年來族群數量應無大幅波動。另一方面，調查期間未能發現雌蟲，在大屯姬深山

鍬形蟲生物學方面，建議未來在方法論上，評估使用微型晶片加裝於雄蟲身上，並搭配雷達進行追蹤，除了進行雌蟲的捕捉，釐清其生態習性和棲息環境。



第二節 建議

壹、建立長期監測模式，透過專書出版、教育活動及國家公園多媒體資訊整合平台，推廣鞘翅目昆蟲多樣性研究成果。

鞘翅目昆蟲物種多樣性建立後，可選定鞘翅目昆蟲作為群聚指標，發展陽明山國家公園鞘翅目長期監測模式。在甲蟲多樣性調查成果的應用上，首先，可針對特定地點(二子坪步道、大屯山車道) 的鞘翅目多樣性或針對有特殊習性之種類的議題，設計解說折頁，並透過陽明山鞘翅目昆蟲資源專書出版及解說教育訓練的辦理，強化解說志工對甲蟲多樣性的認知，配合活動的辦理普及到民眾，達到環境教育推廣的功能。

貳、撈花法和燈誘法在功能上可應用於多樣性調查及長期監測，亦可應用於自然生態教育推廣活動上。

陽明山國家公園管理處在未來可針對多條較多開花植物的特定樣線(如：大屯山車道)，以固定頻率使用撈花法來進行樣線的長期監測，此方法亦可搭配日間的解說活動進行，在進行調查和監測的同時，進行鞘翅目生物習性和生態意義的相關解說，以增加大眾對於訪花性鞘翅目昆蟲的趣味性以及知識性的了解。

另外，陽明山國家公園管理處可舉辦夜間性的自然與生態教育活動，可選取適當的空闊且周圍多植被地區，進行燈器和布幕的架設，並透過相關解說志工培訓課程，增加解說志工對於趨光性鞘翅目昆蟲的瞭解，讓解說志工在活動辦理時，能夠增加民眾對於趨光性昆蟲的認識和了解。

參、持續進行大屯姬深山鍬形蟲之生物學的相關調查，以了解雌蟲生活環境和生物習性等相關資訊

未來在進行大屯姬深山鍬形蟲的相關調查上，建議以穿越線調查為主，加強調查覆蓋芒草植被之地區，可在採集到的雄蟲身上使用 UV 膠黏著微型晶片，再搭配手持式雷達接收器追蹤，以進行雌蟲的捕捉，如此可調查並釐清雌

蟲的生態習性和棲息環境。另外，考慮到陽明山地區大屯姬深山鍬形蟲的盜採情形時有所聞，建議於5月中至7月中期間，配合志工協助加強大屯山地區各步道的巡視，並持續進行教育宣導，以減少大屯姬深山鍬形蟲遭非法盜採的可能性。



致謝

本研究感謝陽明山國家公園管理處提供經費支持本調查計畫，並在調查期間多方協助，使調查得以順利執行。許多研究者協助鑑定本研究所獲之樣本並提供寶貴參考資料，包括鄭明倫博士、謝瑞帆博士、高士弼先生、徐振輔同學及蕭昀同學，在此致上我等誠摯的謝忱。

參考文獻

- 上野俊一、黑澤良彥、佐藤正孝。1985。原色日本甲虫圖鑑(II)。保育社，東大阪市。514 頁。
- 王效岳。1987。台灣的鍬形蟲。台灣省立博物館。71 頁。
- 王效岳。1994。認識台灣的昆蟲 5 鞘翅目鍬形蟲科。淑馨出版社。207 頁。
- 王義仲。2003。陽明山國家公園之長期生態研究—植被變遷與演替調查。陽明山國家公園管理處。
- 王震哲。2001。磺嘴山生態保護區植物相調查。陽明山國家公園管理處。
- 李奇峰、鄭興宗。2007。台灣產金花蟲科圖誌 1。四獸山昆蟲調查網，台北縣淡水鎮。199 頁。
- 李奇峰、鄭興宗。2010。台灣產金花蟲科圖誌 2。行政院農業委員會、四獸山昆蟲調查網，台北縣淡水鎮。191 頁。
- 李奇峰、曹美華、鄭興宗。2016。台灣產金花蟲科圖誌 3。四獸山昆蟲調查網，台北縣淡水鎮。199 頁。
- 李惠永。2005。自然觀察圖鑑 4 台灣鍬形蟲。親親文化出版社。295 頁。
- 李惠永。2005。自然觀察圖鑑 4 台灣鍬形蟲圖版。親親文化出版社。143 頁。
- 林匡夫、森本桂、木元新作。1984。原色日本甲虫圖鑑(IV)。保育社，東大阪市。438 頁。
- 林仲平。2009。大屯姬深山鍬形蟲之族群量變化和遷徙活動研究。陽明山國家公園管理處。
- 徐堉峰。2011。陽明山國家公園之蝶類資源調查與監測。陽明山國家公園管理處。
- 徐堉峰。2014。陽明山國家公園之蛾類資源調查與監測。陽明山國家公園管理處。
- 許立達。2008。陽明山國家公園植被變遷研究。陽明山國家公園管理處。
- 張永仁。1993。台灣鍬形蟲。牛頓出版社。111 頁。
- 陳建志。1999。陽明山國家公園螢火蟲復育及展示計劃-生態與監測研究。

- 陳俊宏。2011。人類活動對陽明山國家公園百拉卡公路以北，陽金公路以西地區資源影響調查期末報告。陽明山國家公園管理處委託研究報告。 P.273-275。
- 陳俊宏。2012。陽明山國家公園自然生態環境及其土地利用之研究（百拉卡公路以南，陽金公路以西地區）。陽明山國家公園管理處委託研究報告 P.260-264。
- 陳俊宏。2015。陽明山國家公園指標生物及長期生態監測指標先驅研究(1/2)。陽明山國家公園管理處委託研究報告。 P.131-140。
- 陳俊雄。1998。陽明山國家公園螢火蟲復育展示計劃。
- 陳俊雄。2004。雙溪流域底棲水生昆蟲調查與監測陽明山國家公園管理處自行研究報告。
- 陳俊雄。2006。陽明山國家公園溫泉昆蟲相分布與動態調查。
- 黑澤良彥、久松定成、佐佐治寬之。1985。原色日本甲虫圖鑑(III)。保育社，東大阪市。500 頁。
- 楊曼妙。2005。陽明山國家公園之捲葉象鼻蟲普查，築巢行為與生活史之研究。
- 羅淑英。1996。陽明山國家公園昆蟲資源調查-大型昆蟲篇。內政部營建署陽明山國家公園管理處。15-19 頁，52 頁。
- 羅淑英。2000。陽明書屋昆蟲資源多樣性調查研究與解說利用。
- Hsieh JF, Jeng ML, Hsieh CH, Ko CC and Yang PS。2014。Phylogenetic diversity and conservation of protected click beetles (*Campsosternus* spp.) in Taiwan: a molecular approach to clarifying species status。J Insect Conserv (2014) 18: 1059. doi:10.1007/s10841-014-9716-7。
- Lee CF。2009。A taxonomic revision of *Monolepta pallidula* species group in Taiwan (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae)。Zootaxa, 2170:15-27。
- Lee CF and Beenen R。2009。The identity of *Neohylaspes rufofulva* Chûjô, 1962 (Coleoptera: Chrysomelidae Galerucinae)。Genus, 20(1):105-107。

- Lee CF, Beenen R and Staines CL ◦ 2009 ◦ Note of the genus *Cerophysa* Chevrolat in Taiwan (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) ◦ The Coleopterists Bulletin ◦ 63(4):456-466 ◦
- Lee CF and Staines CL ◦ 2009 ◦ *Hemipyxis Yui*, a new species from Taiwan, with redescription of its allied species *H. Quadrimaculata* (JACOBY, 1892) (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) ◦ The Coleopterists Bulletin ◦ 63(1):62-70 ◦
- Lee CF, BEZDĚK J and Staines CL ◦ 2010 ◦ A review of the genus *Agetocera* (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) in Taiwan—are there only two species? ◦ Zootaxa ◦ 2441:1-19 ◦
- Lee CF and Staines CL ◦ 2010 ◦ *Monolepta ongi*, a new species from LANYU island, with redescription of its allied species *Monolepta longitarsoides* CHU ^ JO ^ , 1938 (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) ◦ PROC. ENTOMOL. SOC. WASH ◦ 112(4):530-540 ◦
- Lee CF and Staines CL ◦ 2010 ◦ The genus *Leptispa* in Taiwan (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae: Leptispini) ◦ Genus ◦ 21(2):265-269 ◦
- Lee CF ◦ 2011 ◦ Taxonomic status of *Cneoranidea signatipes* (sensu KIMOTO, 1976) (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) in Taiwan ◦ Jpn. J. syst. Ent. ◦ 17(2): 351-354 ◦
- Lee CF, Bezdek J and Staines CL ◦ 2011 ◦ A review of the genus *Haplosomoides* Duvivier, 1890 in Taiwan and Japan (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) ◦ Zoological studies ◦ 50(1): 118-138 ◦
- Lee CF, Suenaga H and Staines CL ◦ 2011 ◦ A review of the genus *Agonita* E.Strand (Coleoptera: Chrysomelidae, Cassidunae, Gonophorini) ◦ Jpn. J. syst. Ent. ◦ 17(2):355-363 ◦
- Lee CF ◦ 2012 ◦ Redescription of *Pseudodera xanthospila* BALY, 1861 (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae, Alticini), with notes on intraspecific variability ◦ Jpn. J. syst. Ent. ◦ 18(1): 23-28 ◦

- Lee CF and Bezdek J • 2012 • Taxonomic status of *Cneorella spuria* (sensu KIMOTO, 1969) (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) in Taiwan • *Jpn. J. syst. Ent.* , 18(2): 347-353 •
- Lee CF, Bezdek J and Suenaga H • 2012 • Revision of *menippus* (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) of Taiwan and *Menippus dimidiaticornis* species group with a new generic synonymy • *Zootaxa* , 3427: 1-16 •
- Lee CF and Bezdek J • 2013 • Revision of the genus *Dercetina* from Taiwan and their similar species, with description of a new species from Myanmar (Insecta, Chrysomelidae, Galerucinae) • *ZooKeys* , 323: 1-33 •
- Lee CF and Bezdek J • 2013 • The genus *Cneorane* Baly, 1865 from Taiwan (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae), with notes on sexual dimorphism and its life history • *Zoological studies* , 52: 9 •
- Lee CF • 2014 • Review of the Genus *Nonarthra* Baly (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae: Alticini) from Taiwan and Japan, with descriptions of two new species • *Japanese Journal of Systematic Entomology* , 20(2): 251-263 •
- Lee CF and Bezdek J • 2014 • Revision of the genus *Paridea* Baky, 1886 from Taiwan (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) • *ZooKeys* , 405: 83-125 •
- Lee CF and Bezdek J • 2014 • Taxonomic studies on the Genus *Apophyllia* from Taiwan (Coleoptera: Chrysomelidae, Galerucinae) • *J. Taiwan Agric. Res.* , 63(1): 1-16 •
- Lee CF and Beenen R • 2015 • Revision of the genus *Aulacophora* from Taiwan (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) • *Zootaxa* , 3949(2): 151-190 •
- Lee CF and Bezdek J • 2015 • Revision of “ *Phyllobrotica* ” from Taiwan with description of *Jolibrotica* gen. n. (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae) • *ZooKeys* , 547: 75-92 •
- Lee CF • 2016 • Review of the genus *Siemssenius* Weise, 1922 (Coleoptera:

- Chrysomelidae: Galerucinae) from Taiwan, with description of five new species** ◦ *Zootaxa* , 4158(3): 367-384 ◦
- Lee CF and Bezdek J** ◦ 2016 ◦ **Revision of the genus *Morphosphaera* Baly (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae)** ◦ *Zootaxa* , 4179(1): 001-041 ◦
- Lee CF and Bezdek J** ◦ 2016 ◦ **Revision of the wingless *Sikkimia* Duvivier (Coleopteran, Chrysomelidae, Galerucinae) from Taiwan, including a new generic synonymy and four species descriptions** ◦ *Zookeys* , 553: 79-106 ◦
- Li L., Zhang L., Yang Y. and Okushima Y.** 2016. **A contribution to the knowledge of the genera *Fissocantharis* Pic, 1921 and *Micropodabrus* Pic, 1920 from Taiwan (Coleoptera, Cantharidae).** *European Journal of Taxonomy* 243: 1;V37 ◦
- Lin CP, Huang JP, Lee YH and Chen MY** ◦ 2009 ◦ **Phylogenetic position of a threatened stag beetle, *Lucanus datunensis* (Coleoptera: Lucanidae) in Taiwan and implications for conservation** ◦ *Conserv Genet* (2011) 12: 337.doi:10.1007/s10592-009-9996-8 ◦
- Nadein K and Lee CF** ◦ 2012 ◦ **New data about some *Alticini* from Taiwan with descriptions of two new species (Coleoptera: Chrysomelidae)** ◦ *Bonn zoological bulletin* , 61(1): 41-48 ◦
- Okushima, Y.** 2008. **A new species of the genus *Prothemus*(Coleoptera: Cantharidae) from Taiwan, with records of Taiwanese Cantharidae in the Shibata collection.** *Spec. Publ. Japan Coleopt. Soc., Osaka* 2: 273-300 ◦
- Wittmer W.** 1982. **Die Familie Cantharidae (Col.) auf Taiwan (1. Teil).** *Entomological Review of Japan* 37: 119;V140, pls. 4;V8 ◦

Wittmer W. 1983: Die Familie Cantharidae (Col.) auf Taiwan (2. Teil).

Entomological Review of Japan 38: 147;V172 ◦

Wittmer W. 1984. Die familie Cantharidae (Col.) auf Taiwan. (3. Teil). ;V

Entomological Review of Japan, Osaka, 39: 141-166, pls. 4-9 ◦



附錄一 陽明山國家公園鞘翅目昆蟲總名錄 (整合本研究與過去文獻)

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
三錐象鼻蟲科 Brentidae 1 種				
<i>Baryrhynchus poweri</i>	黃紋三錐象鼻蟲	*	*	
大萼蟲科 Erotylidae 2 種				
<i>Paederolanguria hisamatsui</i>	擬叩頭蟲		*	
<i>Tetralanguria collaris</i>	大擬叩頭蟲		*	
小頭水蟲科 Haliplidae 2 種				
<i>Halipilus sauteri</i>	蘇氏小頭水甲	*		
<i>Peltodytes intermedius</i>		*		
天牛科 Cerambycidae 73 種				
<i>Abryna obscura</i>		*		
<i>Acalolepta permutans paucipunctata</i>	長角絨毛天牛	*		*
<i>Aegolipton sauteri</i>	梭德氏薄翅天牛	*		
<i>Anastathes parva</i>	四眼黃天牛		*	
<i>Anoplophora (Anoplophora) macularia</i>	馬庫白星天牛	*	*	
<i>Anoplophora (Callophora) albopicta</i>	麗艷大星斑天牛	*		
<i>Anoplophora malasiaca</i>	星天牛	*		
<i>Aphrodisium faldermannii yugaii</i>	黃胸紫天牛	*		
<i>Apriona germari</i>	桑天牛	*		
<i>Astathes episcopalis</i>	大紫天牛	*		
<i>Bandar pascoei formosae</i>	蓬萊巨顎天牛	*		
<i>Batocera rubus</i>	無花果天牛	*		
<i>Blepphaeus clecoloratus</i>	淡色天牛	*		
<i>Blepphaeus decoloratus</i>	粗淡色天牛	*		
<i>Bumetopia oscitans</i>	亞洲淡色燦天牛	*		
<i>Ceresium sinicum</i>	鐵色天牛	*		
<i>Ceresium subuniforme</i>	北投姬天牛	*		*
<i>Chloridolum taiwanum</i>	臺灣大綠天牛	*		*
<i>Chlorophorus annularis</i>	竹虎天牛	*	*	
<i>Chlorophorus miwai</i>	三輪虎天牛	*		
<i>Chlorophorus signaticollis</i>	曲紋虎天牛	*	*	
<i>Denonax sauteri</i>	卓得魯刺鬚虎天牛	*		
<i>Dymasius hirayamai</i>	黃斑姬深山天牛	*		
<i>Erythrus formosanus</i>	胸紋紙翅焰天牛	*		*
<i>Exocetrus seriatomaculatus</i>	台灣後紋圓微小天牛	*		
<i>Idiostrangalia sozanensis</i>	草山緣紋花天牛	*	*	
<i>Leptura auratopilosa</i>	金毛花天牛	*	*	

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Leptura taranan</i>	烏來花天牛	*	*	*
<i>Linda femorata</i>	粗腿蘋果天牛	*		
<i>Linda signaticornis</i>		*		
<i>Massicus trilineatus fasciatus</i>	胸條山天牛	*		
<i>Merionoeda uraiensis</i>	烏來粗腿短翅天牛	*		*
<i>Mesosa perplexa</i>		*		
<i>Mimorsidis taiwanensis</i>	台灣孔翅天牛	*	*	
<i>Monochamus alternatus</i>	松斑天牛	*		
<i>Monochamus convexicollis</i>	狹胸長角天牛		*	
<i>Nadezhdiella cantori</i>	胸皺深山天牛	*		
<i>Nupserha kankauensis</i>	港口姬蘋果天牛		*	
<i>Nupserha marginella</i>	緣翅脊筒天牛	*		
<i>Oberea binotaticollis</i>	樟灰蘋果天牛		*	*
<i>Oberea flavipennis</i>	黑尾蘋果天牛		*	
<i>Oberea walkeri</i>	黑翅蘋果天牛	*		
<i>Olenecamptus taiwanus</i>	六星白天牛	*		
<i>Oplatocera mitonoi</i>	斜條巨天牛	*		*
<i>Paraglenea swinhoei</i>	黑紋蒼藍天牛	*		*
<i>Parastrangalis lateristriata</i>	側條細小花天牛	*		
<i>Peblephaeus decoloratus</i>	無紋粗天牛	*		
<i>Perissus kankauensis</i>	港口矮虎天牛	*		*
<i>Perissus laetus</i>	魚藤附虎天牛	*		
<i>Priotyrranus closteroides</i>	橘鋸天牛	*		
<i>Prothema ochraceosignata</i>	胸條紙翅紅天牛	*	*	
<i>Prothema ochraceosigneneum</i>	淡黑紅天牛	*		
<i>Psacotheta hilaris</i>	黃星長角天牛	*		
<i>Psacotheta niraris</i>	黃星天牛	*		
<i>Pterolophia lateralis formosana</i>	虹紋鏽天牛	*		
<i>Pterolophia obscura</i>	藤花鏽天牛	*		*
<i>Pyrestes curticornis</i>	姬黑角焰天牛	*		*
<i>Pyrestes longicollis</i>	細樟紅天牛	*		*
<i>Stenodryas clavigera impuncticollos</i>	欠紋膨腿棕天牛(鉛色天牛)	*	*	*
<i>Strangalia sozanensis</i>	草山細花天牛	*		
<i>Sybra bioculata quadrinotata</i>	雙紋小天牛	*		
<i>Sybrodiboma taiwanensis</i>	臺灣矮天牛		*	
<i>Thranisus multinotatus</i>	黃紋細翅天牛		*	
<i>Trachylophus sinensis</i>	金毛山天牛	*	*	
<i>Trangaliella lateristriata</i>	黑條細花天牛	*		
<i>Trirachys orientalis</i>	刺胸山天牛	*		
<i>Uesosa perplexa</i>		*		

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Uraecha angusta</i>	臺灣矢尾天牛	*		
<i>Xenolea asiatica</i>	亞洲長角天牛(降霜長鬚天牛)		*	
<i>Xoanodera maculata</i>	黃星姬山天牛	*		*
<i>Xylotrechus atronotatus</i>	胸紋青銅虎天牛	*	*	
<i>Xylotrechus magnicollis</i>	紅領虎天牛	*		
<i>Zegriades maculicollis</i>	一色氏山天牛	*		
太古天牛科 Vesperidae 1 種				
<i>Philus antennatus</i>	長角窄胸天牛	*		
牙蟲科 hydrophilidae 1 種				
<i>Sternolophus rufipes</i>	紅脊胸牙甲		*	
出尾水甲科 Hydroscaphidae 1 種				
<i>Hydroscapha takahashii</i>	臺灣出尾水甲	*		
出尾蟲科 Nitidulidae 1 種				
<i>Lasiodactylus</i> sp.			*	
叩頭蟲科 Elateridae 10 種				
<i>Agrilus planefasciatus</i> gi		*		
<i>Agrypnus sakaguchii</i>	小褐鏽叩頭蟲		*	
<i>Alaus putridus</i>	雙紋姥玉叩頭蟲	*		
<i>Campsosternus auratus</i>	大青叩頭蟲	*		
<i>Campsosternus watanabei</i>	虹彩叩頭蟲 (第 II 級保育類)	*	*	*
<i>Cryptalaus larvatus</i>	雙紋褐叩頭蟲		*	
<i>Neotrichophorus junior</i>		*		
<i>Paracalaisberus candeze</i>		*		
<i>Pectocera babai</i>	斑櫛角叩頭蟲		*	*
<i>Pectocera fortune</i>		*		
吉丁蟲科 Buprestidae 7 種				
<i>Anthaxia chinensis</i>	中華姬扁吉丁蟲	*		
<i>Buprestis esakii</i>	江崎黑銅吉丁蟲	*		
<i>Chalcophora japonica</i>	松吉丁蟲	*		
<i>Chalcophora stazumal</i>	素條吉丁蟲	*		
<i>Chrysochroa fulgidissima</i>	彩虹吉丁蟲	*		
<i>Coraebus sauteri</i>	紹德細長吉丁蟲		*	
<i>Nalanda formosana</i>	蓬萊細矮吉丁蟲		*	*
地膽科 Meloidae 3 種				
<i>Mylabris cichorii</i>	橫紋芫菁	*		
<i>Cissites cephalotes</i>	大紅芫菁	*		
<i>Epicauta hirticornis</i>	豆芫菁	*	*	
朽木蟲科 Alleculinae 3 種				

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Alecula fuliginosa</i>		*		
<i>Alleculinae</i> sp.			*	
<i>Cteniopinus hypocrta</i>	朽木蟲	*		
步行蟲科 Carabidae 28 種				
<i>Bembidion</i> sp.			*	
<i>Calosoma maximoviczi</i>	黑廣肩步行蟲	*		
<i>Chlaenius bimaculatus</i>	艷胸黃星步行蟲		*	
<i>Chlaenius bioculatus</i>	黃星步行蟲	*		
<i>Chlaenius circumdatus</i>	黃邊青步甲		*	
<i>Chlaenius leucops</i>	亮頸青步行蟲		*	
<i>Chlaenius</i> sp.			*	
<i>Chlaenius tetragonoderus</i>	二黃斑青步甲	*		
<i>Chlaenius virgulifer</i>	紫胸黃紋步行蟲		*	
<i>Chlarenus bioculatus</i>	青胸後斑步行蟲	*		
<i>Colpodes</i> sp.			*	
<i>Dolichus halensis</i>		*		
<i>Eucolliuris fuscipennis</i>	長胸後黃步行蟲	*		
<i>Harpalus sinicus</i>	黃腳黑步行蟲		*	
<i>Holcoderus formosanus</i>	琉璃綠艷步行蟲	*		*
<i>Lesticus sauteri</i>	寬胸大黑步行蟲	*		
<i>Morio japonicus</i>	亮青胸黑步行蟲	*		
<i>Oicranonauus femoralis</i>	琉璃紋黃腳步行蟲	*		
<i>Pheropsophus</i> sp.			*	
<i>Pterostichus sulcitaris</i>		*		
<i>Scarites sulcatus</i>	大葫蘆步行蟲	*		
<i>Scarites</i> sp.			*	
<i>Sofota</i> sp.			*	
<i>Trigonotomqa</i> sp.	豔胸步行蟲		*	
<i>Apotomopterus sauteri</i>	蘇氏步行蟲	*		
<i>Cosmodela batesi</i>	八星虎甲	*		*
<i>Cylindera kaleea angulimaculata</i>	深山小虎甲	*		
<i>Neocollyris formosana</i>	臺灣長頸虎甲		*	
虎螢科 Cantharidae 1 種				
<i>Athemellus shikokensis</i>	虎螢	*		
金花蟲科 Chrysomelidae 79 種				
<i>Agasicles hygrophila</i>	雙條長葉蚤		*	
<i>Agetocera discedens</i>	大琉璃金花蟲		*	*
<i>Agetocera taiwans</i>	台灣琉璃擬守瓜		*	*

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Agonita</i> sp.	脈翅鐵甲蟲屬		*	
<i>Agonita unicolor</i>	黑脈翅鐵甲蟲		*	
<i>Agrosteomela indica</i>	大紅金花蟲	*		
<i>Altica birmanensis</i>	緬甸藍葉蚤		*	
<i>Altica cyanea</i>	藍金花蟲	*		
Alticinae sp.	葉蚤亞科		*	
<i>Aoria nigripes</i>	黑腳毛猿金花蟲		*	
<i>Apterogaleruca hirtihumeralis</i>	條背缺翅螢金花蟲		*	*
<i>Argopus formosanus</i>	蓬萊瓢葉蚤		*	
<i>Arthrotus abdominalis</i>	黃腹藍豔螢金花蟲		*	*
<i>Arthrotus tricolor</i>	三色豔螢金花蟲		*	*
<i>Atrachya menetriesi</i>		*		
<i>Aulacophora bicolor</i>	星點黃守瓜	*	*	
<i>Aulacophora indica</i>	黃守瓜	*	*	
<i>Basilepta varians</i>	脈翅溝腳猿金花蟲		*	*
<i>Basiprionota angusta</i>	大黃龜金花蟲		*	*
<i>Cassida circumdata</i>	甘藷龜金花蟲		*	
<i>Cassida crucifera</i>	金斑龜金花蟲		*	
<i>Cassida sauteri</i>	紹德龜金花蟲		*	
<i>Chalcolema cylindrica</i>	長筒猿金花蟲		*	
<i>Cleorina janthina</i>	小溝腳猿金花蟲		*	
<i>Clitenella fulminans</i>	紅紋麗螢金花蟲		*	
<i>Colaspoides persicariae</i>	褐金卵猿金花蟲		*	
<i>Colaspoides taiwanus</i>	台灣卵猿金花蟲		*	
<i>Colobaspis rubi</i>	莓廣肩金花蟲	*		*
<i>Dactylispa chujoi</i>	中條鐵甲蟲		*	*
<i>Dactylispa excisa</i>	凹緣鐵甲蟲		*	
<i>Dactylispa insulicola</i>	島嶼鐵甲蟲		*	*
<i>Dactylispa sauteri</i>	紹德鐵甲蟲		*	
<i>Dercetina taiwana</i>	橫紋豔擬守瓜		*	
<i>Di cladispa armigera</i>	稻鐵甲蟲		*	
Galerucinae sp.	螢金花蟲亞科		*	
<i>Gallerucida singularis</i>	六星廣螢金花蟲		*	
<i>Halticorcus ornatipennis</i>	麗翅小瓢葉蚤		*	
<i>Halticorcus</i> sp.	小瓢葉蚤屬		*	
<i>Hemipyxis balyi</i>	白緣溝腳葉蚤		*	
<i>Hemipyxis flaviabdominalis</i>	藍黑溝腳葉蚤		*	
<i>Hemipyxis quadripustulata</i>	四紋溝腳葉蚤	*	*	
<i>Hispellinus callicanthus</i>	黑鐵甲蟲	*		

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Hispellinus moerens</i>		*		
<i>Hoplosaenidea</i> sp.1	長螢金花蟲屬		*	
<i>Hoplosaenidea</i> sp.2	長螢金花蟲屬		*	
<i>Hoplosaenidea</i> sp.3	長螢金花蟲屬		*	
<i>Hoplosaenidea</i> sp.4	長螢金花蟲屬		*	
<i>Jolibrotica sauteri</i>	紹德細螢金花蟲		*	
<i>Laccoptera quadrimaculata</i>	四紋龜葉蟲	*		
<i>Laphris emarginata rufofulva</i>	橘紅方胸螢金花蟲		*	
<i>Lasiochila bicolor</i>	長筒鐵甲蟲		*	*
<i>Lema honorata</i>	擬變色細頸金花蟲		*	
<i>Lilioceris formosana</i>	蓬萊長頸金花蟲	*	*	
<i>Lilioceris miwai</i>	三輪氏長頸金花蟲		*	
<i>Lilioceris neptis</i>	菝葜長頸金花蟲		*	
<i>Lilioceris nigropectoralis</i>	長角長頸金花蟲	*		
<i>Longitarsus scutellaris</i>	褐長跗葉蚤		*	
<i>Luperomorpha birmanica</i>	橫紋寡毛葉蚤		*	
<i>Lypesthes fulvus</i>		*		
<i>Mecoprosopus minor</i>	長吻金花蟲		*	
<i>Meristosides</i> sp.	巨翅螢金花蟲屬		*	
<i>Monolepta longitarsoides</i>	擬長腳螢金花蟲		*	
<i>Morphosphaera chrysomeloides</i>	榕四星金花蟲	*	*	
<i>Nisotra gemella</i>	四溝葉蚤		*	
<i>Nodina chalcosoma</i>	金球猿金花蟲		*	
<i>Nonarthra chengi</i>	黃胸圓葉蚤		*	
<i>Nonarthra formosensis</i>	蓬萊圓葉蚤		*	
<i>Oides decempunctatus</i>	星點大金花蟲	*		
<i>Oides maculatatus</i>	黃偽瓢金花蟲	*		
<i>Paridea (Semacia) houjayi</i>	厚潔擬守瓜		*	
<i>Paridea (Semacia) kaoi</i>	高氏擬守瓜		*	
<i>Parideaa angulicollis</i>		*		
<i>Podontia lutea</i>	大黃金花蟲	*		
<i>Sinocrepsis obscurolfasciata</i>	錦葵溝基葉蚤		*	
<i>Thlaspidia biramosa</i>	二星龜金花蟲		*	
<i>Thlaspidia cribrosa</i>	龜葉蟲	*		
<i>Trichochrysea chihtuana</i>	池端金毛猿金花蟲		*	
<i>Trichochrysea japona</i>		*		
<i>Uloma marseuli</i>		*		
金龜子科 Scarabaeidae 77 種				
<i>Anomala albooilosa</i>		*		
<i>Anomala aulacoides</i>	藍帶條金龜		*	*

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Anomala cupripes</i>	赤腳青銅金龜	*		
<i>Anomala edentula</i>	缺齒青銅金龜	*		
<i>Anomala esakii</i>		*		
<i>Anomala expansa</i>	臺灣青銅金龜	*		
<i>Anomala geniculata</i>		*		
<i>Anomala heydeni</i>	海田青銅金龜	*		
<i>Anomala hoplocosmeta</i>	條翅青銅金龜		*	
<i>Anomala nigrolineata</i>	黑紋條金龜		*	*
<i>Anomalocera olivacea insularis</i>	細腳騷金龜	*		*
<i>Anthracophora eddai</i>	橙斑花金龜	*		*
<i>Aphodius babori</i>	巴布氏蜉金龜		*	
<i>Apogonia amida</i>	姬甘蔗金龜		*	
<i>Cantharsius molossus</i>	臺灣大黑糞蟲	*		
<i>Clinterocera davidis</i>	大衛細花金龜	*	*	
<i>Coilodera penicillata formosana</i>	北埔陷紋金龜	*		*
<i>Copris propinguis</i>		*		
<i>Cosmiomorpha sauteri</i>	曹德褐騷金龜	*		
<i>Cosmiomorpha similis</i>	褐艷騷金龜	*	*	*
<i>Cyphilus insulanus</i>	台灣白金龜	*		
<i>Cyphochilus crataceus taipeiensis</i>	臺北白金龜	*	*	*
<i>Dasyvalgus formosanus</i>	蓬萊翅扁花金龜		*	
<i>Dasyvalgus tuberculatus</i>		*		
<i>Dicranocephalus wallichii bourgoini</i>	臺灣角金龜	*		
<i>Dicranocephalus bourgoini</i>	台灣鹿角金龜	*		*
<i>Ectinohoplia formosana arrowi</i>	阿樓姬長腳金龜	*	*	*
<i>Ectinohoplia yoi</i>	織藍姬長腳金龜	*	*	*
<i>Eophileurus chinensis</i>	微獨角仙	*		
<i>Epitrichius cupreipes</i>	黃肩長腳花金龜		*	
<i>Euselates tonkinensis</i>	黃斑陷紋金龜	*	*	*
<i>Gametis forticula</i>	台灣小綠花金龜		*	*
<i>Gametis incongrua</i>	白緣花金龜	*		
<i>Glycyphanna gracilis</i>	細微黑花金龜		*	*
<i>Holotrichia horishana</i>	埔里黑金龜		*	
<i>Holotrichia lata</i>	臺灣巨黑金龜		*	
<i>Holotrichia picea</i>		*		
<i>Holotrichia taiwana</i>	台灣大褐黑金龜		*	
<i>Hybovalgus thoracicus</i>	鱗毛扁花金龜		*	
<i>Melolontha tamina</i>		*		
<i>Millidiiba castanea</i>		*		
<i>Mimela confucius formosana</i>	綠豔金龜	*		

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Mimela excisipes</i>	鈍綠艷金龜		*	
<i>Mimela splendens</i>	豔金龜	*	*	
<i>Mimela testaceoviridis</i>	黃豔金龜	*		
<i>Miridiba sinensis</i>	中華脊頭鯢金龜		*	
<i>Onthophagus amamiensis</i>		*		
<i>Onthophagus kuraruanus</i>	恆春司氏滌蟻		*	
<i>Onthophagus rugulosus</i>		*		
<i>Onthophagus tripennis</i>		*		
<i>Oxycetia jucunda</i>	小青花潛金龜	*		
<i>Oxycetia forticula</i>	花潛金龜	*		
<i>Paragymnopleurus ambiguus</i>	臺灣側裸蛻螂		*	
<i>Paramaladera makiharai</i>	楨原條腳絨毛金龜		*	
<i>Paratrichius diversicolor</i>	血紅虎斑花金龜	*		
<i>Pollaplonyx eriophorus</i>	軟毛褐金龜		*	
<i>Polyphylla taiwana</i>	臺灣白條金龜	*	*	*
<i>Popillia japonica</i>	日本豆金龜	*		
<i>Popillia livida</i>	藍豆金龜		*	*
<i>Popillia mongolica</i>	蒙古豆金龜		*	
<i>Popillia mutans</i>	臺灣琉璃豆金龜		*	
<i>Potosia aerata</i>	白點花金龜	*		
<i>Protaetia inquinata</i>	藍豔白點花金龜		*	*
<i>Protaetia miyakoensis</i>		*		
<i>Protaetia orientalis sakaii</i>	東方白點花金龜	*		*
<i>Rhomborrhina formosana</i>	臺灣金蚤金龜	*		
<i>Rhomborrhina hamai</i>		*		
<i>Rhomborrhina olivacea insularis</i>	細角扁金龜	*		
<i>Rhomborrhina splendida</i>	金豔騷金龜	*		
<i>Rhyarus klapperichorum</i>	克氏稜蟬金龜		*	
<i>Sericania fuscolineata</i>		*		
<i>Sophrops taiwana</i>	台灣姬黑金龜		*	*
<i>Stenosoprops longicornis</i>	長角細鯢金龜		*	
<i>Syonapsis davidi</i>	大衛冀金龜	*		
<i>Torynorrhina pilifera</i>	毛翅騷金龜	*		
<i>Trichius bifasciatus</i>	虎花潛金龜子	*		
<i>Trypoxylus dichotomus tunobosoni</i>	獨角仙	*	*	
長角象鼻蟲科 Anthribidae 1 種				
<i>Parsentrocorynus longicornis</i>	長頸搖籃蟲	*		
長花蚤科 Ptilodactylidae 2 種				
<i>Epilichas</i> sp.			*	

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Ptylodactyla</i> sp.			*	
長蠱蟲科 Bostrychidae 1 種				
Bostrychidae sp.			*	
扁泥蟲科 Psephenidae 2 種				
<i>Psephenoides japonicus</i>		*		
<i>Epilichas yakushimencis</i>		*		
突胸龍蝨科 Noteridae 1 種				
<i>Canthydrus flavus</i>	剛毛龍蝨	*		
紅螢科 Lycidae 4 種				
<i>Dictyoptera gorhami</i>		*		
Lycidae sp.1			*	
Lycidae sp.2			*	
<i>Lyponia quadricollis</i>		*		
埋葬蟲科 Silphidae 3 種				
<i>Calosipha brunnicolli</i> Kraatz	紅胸扁埋葬蟲	*		
<i>Nicrophorus nepalensis</i>	尼泊爾埋葬蟲	*	*	
Silphidae sp.			*	
偽吉丁蟲科 Monommidae 3 種				
<i>Teralonguria collaris</i>	紅胸偽吉丁蟲	*		
<i>Campsiomorpha spectabilis formasana</i>	大偽步行蟲	*		
<i>Strongylium shibatai</i>	偽步行蟲	*		
偽葉蟲科 Lagriidae 1 種				
<i>Laria nigricollis</i>	偽葉蟲	*		
捲葉象鼻蟲科 Attelabidae 4 種				
<i>Paratrachelophrous nodicornis</i>	棕長頸捲葉象鼻蟲		*	*
<i>Paroplapoderus pardaloides</i>	黑點捲葉象鼻蟲		*	*
<i>Apoderus</i> sp.			*	
Attelabidae sp.			*	
細花螢科 Prionoceridae 1 種				
<i>Idgia</i> sp.	細花螢		*	
豉甲科 Gyrinidae 2 種				
<i>Gyrinus orientalis</i>		*		
<i>Orectochilus punctipennis</i>		*		
郭公蟲科 Cleridae 1 種				
<i>Stenocallimerus taiwanus</i>	台灣纖麗郭公蟲		*	*
菊虎科 Cantharidae 12 種				
<i>Fissocantharis</i> sp.	異角菊虎屬		*	

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Habronychus (Monohabronychus) longicornis</i>	長角單爪菊虎		*	
<i>Laemoglyptus</i> sp.			*	
<i>Lycocerus chosokeiensis</i>	橙艷異菊虎		*	
<i>Lycocerus elongatipes</i>	細身異菊虎		*	
<i>Lycocerus nigripennis</i>	小青黑異菊虎		*	
<i>Lycocerus</i> sp.	異菊虎屬		*	
<i>Prothemus limbolarius</i>	邊紋圓胸菊虎		*	
<i>Prothemus</i> sp.	圓胸菊虎屬		*	
<i>Taiwanocantharis pallidithorax</i>	灰胸台菊虎		*	*
<i>Themus purpuratus</i>	紫翅麗菊虎		*	*
<i>Themus uniformis</i>	純色凹翅麗菊虎		*	

象鼻蟲科 Curculionidae 24 種

<i>Aclees taiwanensis</i>			*	
Baridinae sp. 1			*	
Baridinae sp. 2			*	
<i>Cryptoclerma fortunei</i>		*		
<i>Curculio balmeri</i>			*	
<i>Curculio funebris</i>			*	
<i>Curculio simius spretus</i>			*	
<i>Dermatoxenus caesicollis</i>	淡褐象鼻蟲	*	*	
<i>Dyscerus orientali</i>		*		
<i>Episomus mundus</i>		*		
<i>Episomus</i> sp.			*	
<i>Episomus turritus</i>		*		
<i>Gphenocorynus ocellatas</i>		*		
<i>Hyposipalus gigas</i>		*		
<i>Lixus</i> sp.			*	
<i>Mecysolobus erro</i>		*		
<i>Mecysolobus scenicus</i>			*	
<i>Merus</i> sp.			*	
<i>Metaprodiocetes formosanus</i>			*	
<i>Physarchus</i> sp.	牛奶榕象鼻蟲 (新種)		*	
<i>Sipalinus gigas</i>	大褐象鼻蟲		*	
<i>Sphenacorynus ocellatas</i>		*		
<i>Sphenocorynes</i> sp.			*	
<i>Sternechosomus</i> sp.			*	

黑艷蟲科 Passalidae 1 種

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Aceraius grandis</i>	大黑艷蟲	*		
圓泥蟲科 Georyssidae 1 種				
<i>Sphaeridium dimidiatum</i>		*		
圓花蚤科 Scirtidae 1 種				
<i>Scirtes rufonotatus</i>		*		
瓢蟲科 Coccinellidae 19 種				
<i>Aiolocaria hexaspilota</i>	大龜紋瓢蟲	*		
<i>Amida tricolor</i>	三色瓢蟲	*		*
<i>Coccinella septempunctata</i>	七星瓢蟲	*		
<i>Coelophora chinensis</i>	六星瓢蟲	*		*
<i>Coelophora sexquittata</i>	六紅星瓢蟲	*		
<i>Epilachna chingsingli</i>	景星食植瓢蟲		*	*
<i>Epilachna crassimala</i>	杜虹十星瓢蟲		*	*
<i>Epilachna longissima</i>	長管食植瓢蟲		*	*
<i>Epilachna maxima</i>	大食植瓢蟲		*	
<i>Epilachna sauteri</i>	八仙黑斑瓢蟲		*	
<i>Harmonia dimidiata</i>	小十三星瓢蟲		*	
<i>Harmonia octomaculata</i>	八條瓢蟲	*		
<i>Henosepilachna</i> sp.	裂臂瓢蟲屬		*	
<i>Henosepilachna subfasciata</i>	半帶裂臂瓢蟲		*	
<i>Illeis roebebei</i>		*		
<i>Lemnia circumsta</i>	紅紋瓢蟲	*		
<i>Lemnia swinhoi</i>	赤星瓢蟲	*	*	
<i>Oenopia formosana</i>	六星瓢蟲		*	
<i>Theacincta fabricius</i>	素鞘瓢蟲	*		
螢科 Lampyridae 22 種				
<i>Curtos obscuricolor</i>	暗褐翅脈螢	*		
<i>Cyphonocerus sanguineus</i>	赤翅雙櫛角螢	*		
<i>Diaphanes citrinus</i>	橙螢	*		
<i>Drilaster flavicollis</i>	黃胸弩螢	*		
<i>Drilaster olivieri</i>	奧氏弩螢	*		*
<i>Drilaster purpureicollis</i>	紅弩螢	*		*
<i>Lamprigera yunnana</i>	雲南扁螢		*	
Lampyridae sp.			*	
<i>Lucidina biplagiata</i>	北方鋸角螢	*		
<i>Luciola anceyi</i>	大端黑螢	*		
<i>Luciola cerata</i>	黑翅螢	*		*
<i>Luciola changi</i>	邊褐端黑螢	*		
<i>Luciola curtithorax</i>	擬紋螢	*		

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Luciola ficta</i>	黃綠螢	*		
<i>Luciola filiformis</i>	紋胸黑翅螢	*		
<i>Luciola gorhami</i>	端黑螢	*		
<i>Luciola hydrophila</i>	黃胸黑翅螢 (第 II 級保育類)	*		
<i>Luciola kagiana</i>	紅胸黑翅螢	*		*
<i>Lychnuris analis</i>	臺灣窗螢	*		
<i>Lychnuris formosana</i>	紅胸窗螢	*		
<i>Lychnuris praetexta</i>	山窗螢	*		*
<i>Stenocladus bicoloripes</i>	雙色垂鬚螢	*		
閻魔蟲科 Histeridae 2 種				
Histeridae sp.1	閻魔蟲科		*	
Histeridae sp.2	閻魔蟲科		*	
龍蝨科 Dytiscidae 21 種				
<i>Hyphydrus pulchellus</i>	麗球龍蝨	*		
<i>Agabus chinensis</i>		*		
<i>Agabus japonicus</i>	日本豆龍蝨	*		
<i>Copelatus japonicus</i>	日本扁龍蝨	*		
<i>Cybister limbatus</i>		*		
<i>Cybister rugosus</i>	澄斑大龍蝨	*		
<i>Cybister sugillatus</i>		*		
<i>Cybister truncatatus orientalis</i>	點刻三線大龍蝨	*		
<i>Eretes sticticus</i>	齒緣龍蝨	*		
<i>Hydaticus rhantoides</i>	姬麗龍蝨	*		
<i>Hydroglyphus inconstans</i>	小多節龍蝨	*		
<i>Hydroglyphus amamiensis</i>	奄美多節龍蝨	*		
<i>Hyphydrus orientalis</i>	東方球龍蝨	*		
<i>Lacconectus formosanus</i>	台灣橙色扁龍蝨	*		
<i>Laccophilus chinensis</i>	中華粒龍蝨	*		
<i>Laccophilus flexuosus</i>	曲紋粒龍蝨	*		
<i>Laccophilus sharpi</i>	夏普氏粒龍蝨	*		
<i>Microdytes uenoi</i>	上野氏微龍蝨	*		
<i>Noterus japonicus</i>	扶桑尖突龍蝨	*		
<i>Platynectes dissimilis</i>	條紋扁形豆龍蝨	*		
<i>Rhantus suturalis</i>	姬龍蝨	*		
擬天牛科 Oedemeridae 1 種				
Oedemeridae sp.	擬天牛科		*	
擬步行蟲科 Tenebrionidae 18 種				
<i>Alphitobius</i> sp.			*	
<i>Amarygmus bremeri</i>	四獸山圓迴木蟲		*	

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
<i>Amarygmus cyaneipennis</i>	小圓迴木蟲		*	
<i>Andocamaria formosana</i>	大迴木蟲		*	
<i>Campsiomerpha spectabilis formosana</i>	大迴木擬步行蟲	*		
<i>Catapiestus subrufescens</i>	扁擬步行蟲	*		*
<i>Ceropria induta</i>	長虹艷擬步行蟲		*	
<i>Derispia</i> sp.	瓢擬步行蟲		*	
<i>Elixota</i> sp.			*	
<i>Gonocephalum</i> sp.			*	
<i>Lagria formosensis</i>	蓬萊擬金花蟲		*	
<i>Luprops</i> sp.	擬金花蟲		*	
<i>Menepphilus formosanus</i>	蓬萊黑艷擬步行蟲	*		
<i>Paramisolanpidius</i>	葫蘆擬步行蟲	*		
<i>Plesiophthalmus formosanus</i>	鈍光迴木蟲	*	*	*
<i>Stenochinus amplus</i>	臺灣匿頸擬步行蟲		*	
<i>Strongylium</i> sp.	長腳擬步行蟲屬		*	
<i>Tenebrionidae</i> sp.			*	
櫛角蟲科 Callirhipidae 2 種				
<i>Callirhipidae</i> sp.	櫛角蟲科		*	
<i>Callirhipis formosana</i>	蓬萊櫛角蟲		*	
鍬形蟲科 Lucanidae 13 種				
<i>Aegus laevicollis formosae</i>	臺灣肥角鍬形蟲	*	*	
<i>Aegus nakaneorum</i>	姬肥角鍬形蟲		*	
<i>Cyclommatus mniszечи</i>	雞冠細身赤鍬形蟲	*		
<i>Dorcus kyanrauensis</i>	深山扁鍬形蟲	*		*
<i>Dorcus titanus sika</i>	扁鍬形蟲	*		*
<i>Figulus binodulus</i>	矮鍬形蟲	*		
<i>Lucanus datunensis</i>	大屯姬深山鍬形蟲	*	*	*
<i>Lucanus maculifemoratus</i>	高砂深山鍬形蟲	*		
<i>Lucanus swinhoei</i>	姬深山鍬形蟲	*	*	*
<i>Neolucanus swinhoei</i>	紅圓翅鍬形蟲	*		
<i>Prosopocoilus astacoides blanchardi</i>	兩點鋸鍬形蟲	*		
<i>Prosopocoilus motschulskyii</i>	高砂鋸鍬形蟲	*		
<i>Odontolabis siva</i>	鬼豔鍬形蟲	*	*	
隱翅蟲科 Staphylinidae 2 種				
<i>Staphylinidae</i> sp.1			*	
<i>Staphylinidae</i> sp.2			*	
花蚤科 Mordellidae 2 種				
<i>Mordellidae</i> sp.1			*	
<i>Mordellidae</i> sp.2			*	

學名	中文名	過去文獻	本研究	特有種
大吸木甲科 Helotidae 1 種				
<i>Neohelota helleri</i>	海氏大吸木甲		*	
掘穴金龜科 Geotrupidae 3 種				
<i>Phelotrupes (Eogeotrupes) formosanus</i>	蓬萊雪隱金龜		*	
<i>Phelotrupes (Sinogeotrupes) insulanus</i>	島嶼雪隱金龜		*	
<i>Phelotrupes (Sinogeotrupes) taiwanus</i>	黑雪隱金龜	*	*	

陽明山國家公園

附錄二、過去文獻和本研究調查所得鞘翅目昆蟲種類比較表

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究	
三錐象鼻蟲科 Brentidae																		
黃紋三錐象鼻蟲	<i>Baryrhynchus poweri</i>						•											•
大萼蟲科 Erotylidae																		
擬叩頭蟲	<i>Paederolanguria hisamatsui</i>																	•
大擬叩頭蟲	<i>Tetralanguria collaris</i>																	•
小頭水蟲科 Haliplidae																		
蘇氏小頭水甲	<i>Haliplus sauteri</i>																	•
	<i>Peltodytes intermedius</i>																	• •
天牛科 Cerambycidae																		
	<i>Abryna obscura</i>																	•
長角絨毛天牛	<i>Acalolepta permutans paucipunctata</i>																	•
梭德氏薄翅天牛	<i>Aegolipton sauteri</i>																	• •
小褐鏽叩頭蟲	<i>Agrypnus sakaguchii</i>																	•
四眼黃天牛	<i>Anastathes parva parva</i>																	•
馬庫白星天牛	<i>Anoplophora macularia</i>																	•
麗艷大星斑天牛	<i>Anoplophora albopicta</i>																	•
星天牛	<i>Anoplophora malasiaca</i>																	•
黃胸紫天牛	<i>Aphrodisium faldermannii yugaii</i>																	• •
桑天牛	<i>Apriona germari</i>																	• •
大紫天牛	<i>Astathes episcopalis</i>																	• •
蓬萊巨顎天牛	<i>Bandar pascoei formosae</i>																	•
無花果天牛	<i>Batocera rubus</i>																	•
淡色天牛	<i>Blepphaeus clecoloratus</i>																	•
粗淡色天牛	<i>Blepphaeus decoloratus</i>																	•
亞洲淡色燦天牛	<i>Bumetopia oscitans</i>																	• •
鐵色天牛	<i>Ceresium sinicum sinicum</i>																	•
北投姬天牛	<i>Ceresium subuniforme</i>																	•
臺灣大綠天牛	<i>Chloridolum taiwanum</i>																	• •
竹虎天牛	<i>Chlorophorus annularis</i>																	• •
三輪虎天牛	<i>Chlorophorus miwai</i>																	•
曲紋虎天牛	<i>Chlorophorus signaticollis</i>																	• •
卓得魯刺鬚虎天牛	<i>Denonax sauteri</i>																	•
黃斑姬深山天牛	<i>Dymasius hirayamai</i>																	•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究
胸紋紙翅焰天牛	<i>Erythrus formosanus</i>								•				•				
台灣後紋圓微小天牛	<i>Exocetrus seriatomaculatus</i>													•			
草山緣紋花天牛	<i>Idiostrangalia sozanensis</i>								•	•							•
金毛花天牛	<i>Leptura auratopilosa</i>												•				•
烏來花天牛	<i>Leptura taranan</i>								•	•							•
粗腿蘋果天牛	<i>Linda femorata</i>								•	•							
	<i>Linda signaticornis</i>													•			
胸條山天牛	<i>Massicus trilineatus fasciatus</i>								•	•							
烏來粗腿短翅天牛	<i>Merionoeda uraiensis</i>								•	•							
	<i>Mesosa perplexa</i>													•			
台灣孔翅天牛	<i>Mimorsidis taiwanensis</i>													•			•
松斑天牛	<i>Monochamus alternatus</i>								•	•			•				
狹胸長角天牛	<i>Monochamus convexicollis</i>																•
胸皺深山天牛	<i>Nadezhdiella cantori</i>													•			
港口姬蘋果天牛	<i>Nupserha kankauensis</i>																•
緣翅脊筒天牛	<i>Nupserha marginella</i>													•			
樟灰蘋果天牛	<i>Oberea binotaticollis</i>																•
黑尾蘋果天牛	<i>Oberea flavipennis</i>																•
黑翅蘋果天牛	<i>Oberea walkeri</i>													•			
六星白天牛	<i>Olenecamptus taiwanus</i>								•	•							
斜條巨天牛	<i>Oplatocera mitonoi</i>													•			
黑紋蒼藍天牛	<i>Paraglenea swinhoei</i>								•	•				•			
側條細小花天牛	<i>Parastrangalis lateristriata</i>								•	•							
無紋粗天牛	<i>Peblephaeus decoloratus</i>								•	•							
港口矮虎天牛	<i>Perissus kankauensis</i>								•	•							
魚藤附虎天牛	<i>Perissus laetus</i>													•			
橘鋸天牛	<i>Priotyrranus closteroides closteroides</i>								•	•				•			
胸條紙翅紅天牛	<i>Prothema ochraceosignata</i>								•	•							•
淡黑紅天牛	<i>Prothema ochraceosigneneum</i>													•			
黃星長角天牛	<i>Psacotha hilaris hilaris</i>								•	•							
黃星天牛	<i>Psacotha niraris</i>													•			
虹紋鏽天牛	<i>Pterolophia lateralis formosana</i>													•			
藤花鏽天牛	<i>Pterolophia obscura obscura</i>													•			
姬黑角焰天牛	<i>Pyrestes curticornis</i>								•	•							
細樟紅天牛	<i>Pyrestes longicollis</i>								•								

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究
欠紋膨腿棕天牛(銻色天牛)	<i>Stenodryas clavigera impuncticollos</i>												•				•
草山細花天牛	<i>Strangalia sozanensis</i>												•				
雙紋小天牛	<i>Sybra bioculata quadrinotata</i>												•				
臺灣矮天牛	<i>Sybrodiboma taiwanensis</i>																•
黃紋細翅天牛	<i>Thranus multinotatus</i>																•
金毛山天牛	<i>Trachylophus sinensis</i>											•					•
黑條細花天牛	<i>trangaliella lateristriata</i>																•
刺胸山天牛	<i>Trirachys orientalis</i>											•	•				
	<i>Uesosa perplexa</i>																•
臺灣矢尾天牛	<i>Uraecha angusta</i>																•
亞洲長角天牛(降霜長鬚天牛)	<i>Xenolea asiatica</i>																•
黃星姬山天牛	<i>Xoanodera maculata</i>												•	•			
胸紋青銅虎天牛	<i>Xylotrechus atronotatus</i>																•
紅領虎天牛	<i>Xylotrechus magnicollis</i>																•
一色氏山天牛	<i>Zegriades maculicollis</i>																•
太古天牛科 Vesperidae																	
長角窄胸天牛	<i>Philus antennatus</i>																•
牙蟲科 hydrophilidae																	
紅脊胸牙甲	<i>Sternolophus rufipes</i>																•
出尾水甲科 Hydroscaphidae																	
臺灣出尾水甲	<i>Hydroscapha takahashii</i>																•
出尾蟲科 Nitidulidae																	
出尾蟲	<i>Lasiodactylus sp.</i>																•
叩頭蟲科 Elateridae																	
	<i>Agrilus planefasciatusigi</i>																•
小褐鏽叩頭蟲	<i>Agrypnus sakaguchii</i>																•
雙紋姥玉叩頭蟲	<i>Alaus putridus</i>																•
斑櫛角叩頭蟲	<i>Pectocera babai</i>																•
雙紋褐叩頭蟲	<i>Cryptalaus larvatus</i>																•
大青叩頭蟲	<i>Campsosternus auratus</i>					•											•
虹彩叩頭蟲	<i>Campsosternus watanabei</i>					•											•
	<i>Neotrichophorus junior</i>																•
	<i>Paracalaisberus candeze</i>																•
	<i>Pectocera fortune</i>																•
吉丁蟲科 Buprestidae																	

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究	
中華姬扁吉丁蟲	<i>Anthaxia chinensis</i>								•									
江崎黑銅吉丁蟲	<i>Buprestis esakii</i>								•									
松吉丁蟲	<i>Chalcophora japonica miwai</i>								•	•								
素條吉丁蟲	<i>Chalcophora stazumal</i>					•								•				
彩虹吉丁蟲	<i>Chrysochroa fulgidissima fulgidissima</i>								•	•								
紹德細長吉丁蟲	<i>Coraebus sauteri</i>																•	
蓬萊細矮吉丁蟲	<i>Nalanda formosana</i>																•	
地膽科 Meloidae																		
橫紋芫菁	<i>Mylabris cichorii</i>																•	
大紅芫菁	<i>Cissites cephalotes</i>								•									
豆芫菁	<i>Epicauta hirticornis</i>					•			•	•				•			•	
朽木蟲科 Alleculinae																		
	<i>Aleculea fuliginosa</i>																•	
朽木蟲科	Alleculinae sp.																•	
朽木蟲	<i>Cteniopinus hypocrta</i>																•	
步行蟲科 Carabidae																		
步行蟲科	<i>Bembidion</i> sp.																	•
黑廣肩步行蟲	<i>Calosoma maximoviczi</i>																•	
艷胸黃星步行蟲	<i>Chlaenius bimaculatus</i>										•						•	
黃星步行蟲	<i>Chlaenius bioculatus</i>										•						•	
黃邊青步甲	<i>Chlaenius circumdatus</i>										•						•	
亮頸青步行蟲	<i>Chlaenius leucops</i>																•	
步行蟲科	<i>Chlaenius</i> sp.																•	
二黃斑青步甲	<i>Chlaenius tetragonoderus</i>										•						•	
紫胸黃紋步行蟲	<i>Chlaenius virgulifer</i>																•	
青胸後斑步行蟲	<i>Chlaenius bioculatus</i>																•	
步行蟲科	<i>Colpodes</i> sp.																•	
	<i>Dolichus halensis</i>																•	
長胸後黃步行蟲	<i>Eucolliuris fuscipennis</i>										•						•	
黃腳黑步行蟲	<i>Harpalus sinicus</i>																•	
琉璃綠艷步行蟲	<i>Holcoderus formosanus</i>										•						•	
寬胸大黑步行蟲	<i>Lesticus sauteri</i>										•						•	
亮青胸黑步行蟲	<i>Morio japonicus</i>																•	
琉璃紋黃腳步行蟲	<i>Oicranonaus femoralis</i>																•	
步行蟲科	<i>Pheropsophus</i> sp.																•	

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究
	<i>Pterostichus sulcitaris</i>																•
大葫蘆步行蟲	<i>Scarites sulcatus</i>						•										•
步行蟲科	<i>Scarites</i> sp.																•
步行蟲科	<i>Sofota</i> sp.																•
豔胸步行蟲	<i>Trigonotomqa</i> sp.																•
蘇氏步行蟲	<i>Apotomopterus sauteri sauteri</i>																•
八星虎甲	<i>Cosmodela batesi</i>						•										•
深山小虎甲	<i>Cylindera kaleea angulimaculata</i>																•
臺灣長頸虎甲	<i>Neocollyris formosana</i>																•
虎螢科 Cantharidae																	
虎螢	<i>Athemellus shikokensis</i>																•
金花蟲科 Chrysomelidae																	
雙條長葉蚤	<i>Agasicles hygrophila</i>																•
大琉璃金花蟲	<i>Agetocera discedens</i>																•
台灣琉璃擬守瓜	<i>Agetocera taiwans</i>																•
脈翅鐵甲蟲屬	<i>Agonita</i> sp.																•
黑脈翅鐵甲蟲	<i>Agonita unicolor</i>																•
大紅金花蟲	<i>Agrosteomela indica</i>																•
緬甸藍葉蚤	<i>Altica birmanensis</i>																•
藍金花蟲	<i>Altica cyanea</i>																•
葉蚤亞科	Alticinae sp.																•
黑腳毛猿金花蟲	<i>Aoria nigripes</i>																•
條背缺翅螢金花蟲	<i>Apterogaleruca hirtihumeralis</i>																•
蓬萊瓢葉蚤	<i>Argopus formosanus</i>																•
黃腹藍豔螢金花蟲	<i>Arthrotus abdominalis</i>																•
三色豔螢金花蟲	<i>Arthrotus tricolor</i>																•
	<i>Atrachya menetriesi</i>																•
星點黃守瓜	<i>Aulacophora bicolor</i>																•
黃守瓜	<i>Aulacophora indica</i>																•
脈翅溝腳猿金花蟲	<i>Basilepta varians</i>																•
大黃龜金花蟲	<i>Basiprionota angusta</i>																•
甘藷龜金花蟲	<i>Cassida circumdata</i>																•
金斑龜金花蟲	<i>Cassida crucifera</i>																•
紹德龜金花蟲	<i>Cassida sauteri</i>																•
長筒猿金花蟲	<i>Chalcolema cylindrica</i>																•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究
小溝腳猿金花蟲	<i>Cleorina janthina</i>																•
紅紋麗螢金花蟲	<i>Clitenella fulminans</i>																•
褐金卵猿金花蟲	<i>Colaspoides persicariae</i>																•
台灣卵猿金花蟲	<i>Colaspoides taiwanus</i>																•
莓廣肩金花蟲	<i>Colobaspis rubi</i>								•	•							
中條鐵甲蟲	<i>Dactylispa chujoi</i>																•
凹緣鐵甲蟲	<i>Dactylispa excisa</i>																•
島嶼鐵甲蟲	<i>Dactylispa insulicola</i>																•
紹德鐵甲蟲	<i>Dactylispa sauteri</i>																•
橫紋豔擬守瓜	<i>Dercetina taiwana</i>																•
稻鐵甲蟲	<i>Dicladisa armigera</i>																•
螢金花蟲亞科	<i>Galerucinae</i> sp.																•
六星廣螢金花蟲	<i>Gallerucida singularis</i>																•
麗翅小瓢葉蚤	<i>Halticorcus ornatipennis</i>																•
小瓢葉蚤屬	<i>Halticorcus</i> sp.																•
白緣溝腳葉蚤	<i>Hemipyxis balyi</i>																•
藍黑溝腳葉蚤	<i>Hemipyxis flaviabdominalis</i>																•
四紋溝腳葉蚤	<i>Hemipyxis quadripustulata</i>										•						•
黑鐵甲蟲	<i>Hispellinus callicanthus</i>																•
	<i>Hispellinus moerens</i>																•
長螢金花蟲屬	<i>Hoplosaenidea</i> sp.1																•
長螢金花蟲屬	<i>Hoplosaenidea</i> sp.2																•
長螢金花蟲屬	<i>Hoplosaenidea</i> sp.3																•
長螢金花蟲屬	<i>Hoplosaenidea</i> sp.4																•
紹德細螢金花蟲	<i>Jolibrotica sauteri</i>																•
四紋龜葉蟲	<i>Laccoptera quadrimaculata</i>											•					•
橘紅方胸螢金花蟲	<i>Laphris emarginata rufofulva</i>																•
長筒鐵甲蟲	<i>Lasiochila bicolor</i>																•
擬變色細頸金花蟲	<i>Lema honorata</i>																•
蓬萊長頸金花蟲	<i>Lilioceris formosana</i>																•
三輪氏長頸金花蟲	<i>Lilioceris miwai</i>																•
菝萁長頸金花蟲	<i>Lilioceris neptis</i>																•
長角長頸金花蟲	<i>Lilioceris nigropectoralis</i>																•
褐長跗葉蚤	<i>Longitarsus scutellaris</i>																•
橫紋寡毛葉蚤	<i>Luperomorpha birmanica</i>																•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究	
	<i>Lypesthes fulvus</i>																•	
長吻金花蟲	<i>Mecoprosopus minor</i>																	•
巨翅螢金花蟲屬	<i>Meristosides</i> sp.																	•
擬長腳螢金花蟲	<i>Monolepta longitarsoides</i>																	•
榕四星金花蟲	<i>Morphosphaera chrysomeioides</i>								•	•								•
四溝葉蚤	<i>Nisotra gemella</i>																	•
金球猿金花蟲	<i>Nodina chalcosoma</i>																	•
黃胸圓葉蚤	<i>Nonarthra chengi</i>																	•
蓬萊圓葉蚤	<i>Nonarthra formosensis</i>																	•
星點大金花蟲	<i>Oides decempunctatus</i>																	•
黃偽瓢金花蟲	<i>Oides maculatatus</i>																	•
厚潔擬守瓜	<i>Paridea (Semacia) houjayi</i>																	•
高氏擬守瓜	<i>Paridea (Semacia) kaoi</i>																	•
	<i>Paridea angulicollis</i>																	•
大黃金花蟲	<i>Podontia lutea</i>																	•
錦葵溝基葉蚤	<i>Sinocrepis obscurolfasciata</i>																	•
二星龜金花蟲	<i>Thlaspida biramosa</i>																	•
龜葉蟲	<i>Thlaspida cribrata</i>																•	•
池端金毛猿金花蟲	<i>Trichochrysea chihtuana</i>																	•
	<i>Trichochrysea japana</i>																	•
	<i>Uloma marseuli</i>																	•
金龜子科 Scarabaeidae																		
	<i>Anomala albovillosa</i>																	•
藍帶條金龜	<i>Anomala aulacoides</i>																	•
赤腳青銅金龜	<i>Anomala cupripes</i>																	•
缺齒青銅金龜	<i>Anomala edentula</i>																	•
	<i>Anomala esakii</i>																	•
臺灣青銅金龜	<i>Anomala expansa</i>																	•
	<i>Anomala geniculata</i>																	•
海田青銅金龜	<i>Anomala heydeni</i>																	•
條翅青銅金龜	<i>Anomala hoplocosmeta</i>																	•
黑紋條金龜	<i>Anomala nigrolineata</i>																	•
細腳騷金龜	<i>Anomalocera olivacea insularis</i>																	•
橙斑花金龜	<i>Anthrachophora eddai</i>																	•
巴布氏蟬金龜	<i>Aphodius babori</i>																	•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究
姬甘蔗金龜	<i>Apogonia amida</i>																•
臺灣大黑糞蟲	<i>Cantharsius molossus</i>																•
大衛細花金龜	<i>Clinteroocera davidis</i>				•												•
北埔陷紋金龜	<i>Coilodera penicillata formosana</i>																•
	<i>Copris propinguus</i>																•
曹德褐騷金龜	<i>Cosmiomorpha sauteri</i>																•
褐艷騷金龜	<i>Cosmiomorpha similis</i>																•
台灣白金龜	<i>Cyphilus insulanus</i>																•
臺北白金龜	<i>Cyphochilus crataceus taipeiensis</i>																•
蓬萊翅扁花金龜	<i>Dasyvalgus formosanus</i>																•
	<i>Dasyvalgus tuberculatus</i>																•
臺灣角金龜	<i>Dicranocephalus wallichii bourgoini</i>																•
台灣鹿角金龜	<i>Dicranocephalus bourgoini</i>																•
阿樓姬長腳金龜	<i>Ectinohoplia formosana arrowi</i>																•
纖藍姬長腳金龜	<i>Ectinohoplia yoi</i>																•
微獨角仙	<i>Eophileurus chinensis</i>																•
黃肩長腳花金龜	<i>Epitrichius cupreipes</i>																•
黃斑陷紋金龜	<i>Euselates tonkinensis</i>																•
台灣小綠花金龜	<i>Gametis forticula</i>																•
白綠花金龜	<i>Gametis incongrua</i>																•
細微黑花金龜	<i>Glycyphana gracilis</i>																•
埔里黑金龜	<i>Holotrichia horishana</i>																•
臺灣巨黑金龜	<i>Holotrichia lata</i>																•
	<i>Holotrichia picea</i>																•
台灣大褐黑金龜	<i>Holotrichia taiwana</i>																•
鱗毛扁花金龜	<i>Ilybovalgus thoracicus</i>																•
	<i>Melolontha tamina</i>																•
	<i>Millidiiba castanea</i>																•
綠豔金龜	<i>Mimela confucius formosana</i>																•
鈍綠豔金龜	<i>Mimela excisipes</i>																•
豔金龜	<i>Mimela splendens</i>																•
黃豔金龜	<i>Mimela testaceoviridis</i>																•
中華脊頭鰓金龜	<i>Miridiba sinensis</i>																•
	<i>Onthophagus amamiensis</i>																•
恆春司氏滌蟻	<i>Onthophagus kuraruanus</i>																•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究
	<i>Onthophagus ruglosus</i>												•				
	<i>Onthophagus tripennis</i>												•				
小青花潛金龜	<i>Oxycetia jucunda</i>					•							•				
花潛金龜	<i>Oxycetnia forticula</i>												•				
臺灣側裸蜣螂	<i>Paragymnopleurus ambiguus</i>																•
楨原條腳絨毛金龜	<i>Paramaladera makiharai</i>																•
血紅虎斑花金龜	<i>Paratrichius diversicolor</i>																• •
軟毛褐金龜	<i>Pollaplonyx eriophorus</i>																•
臺灣白條金龜	<i>Polyphylla taiwana</i>						•						•				•
日本豆金龜	<i>Popillia japonica</i>						•						•				
藍豆金龜	<i>Popillia livida</i>																•
蒙古豆金龜	<i>Popillia mongolica</i>																•
臺灣琉璃豆金龜	<i>Popillia mutans</i>																•
白點花金龜	<i>Potosia aerata</i>												•				
藍豔白點花金龜	<i>Protaetia inquinata</i>																•
	<i>Protaetia miyakoensis</i>																•
東方白點花金龜	<i>Protaetia orientalis sakaii</i>																•
臺灣金蚤金龜	<i>Rhomborrhina formosana</i>																•
	<i>Rhomborrhina hamai</i>																•
細角扁金龜	<i>Rhomborrhina olivacea insularis</i>																•
金豔騷金龜	<i>Rhomborrhina splendida</i>																• •
克氏稜蜉金龜	<i>Rhyparus klapperichorum</i>																•
	<i>Sericania fusscolineata</i>																•
台灣姬黑金龜	<i>Sophrops taiwana</i>																•
長角細總金龜	<i>Stenosophrops longicornis</i>																•
大衛冀金龜	<i>Syonapsis davidi</i>																•
毛翅騷金龜	<i>Torynorrhina pilifera</i>																•
虎花潛金龜子	<i>Trichius bifasciatus</i>																•
獨角仙	<i>Trypoxylus dichotomus tunobosoni</i>						•						•				• •
長角象鼻蟲科 Anthribidae																	
長頸搖籃蟲	<i>Parsentrocorynus longicornis</i>												•				•
長花蚤科 Ptilodactylidae																	
長花蚤	<i>Epilichas</i> sp.																•
長花蚤	<i>Ptylodactyla</i> sp.																•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究
長蠱蟲科 Bostrychidae																	
長蠱蟲科	Bostrychidae sp.																•
扁泥蟲科 Psephenidae																	
	<i>Psephenoides japonicus</i>							•									
	<i>Epilichas yakushimensis</i>															•	
突胸龍蝨科 Noteridae																	
剛毛龍蝨	<i>Canthydrus flavus</i>																•
紅螢科 Lycidae																	
	<i>Dictyoptera gorhami</i>															•	
紅螢科	Lycidae sp.1																•
紅螢科	Lycidae sp.2																•
	<i>Lyponia quadricollis</i>															•	
埋葬蟲科 Silphidae																	
紅胸扁埋葬蟲	<i>Calosipha brunnicollis</i>															•	
尼泊爾埋葬蟲	<i>Nicrophorus nepalensis</i>															•	•
埋葬蟲科	Silphidae sp.																•
偽吉丁蟲科 Monommidae																	
紅胸偽吉丁蟲	<i>Teralonguria collaris</i>															•	
大偽步行蟲	<i>Campsiomorpha spectabilis formasana</i>															•	
偽步行蟲	<i>Strongylium shibatai</i>															•	
偽葉蟲科 Lagriidae																	
偽葉蟲	<i>Laria nigricollis</i>															•	
捲葉象鼻蟲科 Attelabidae																	
棕長頸捲葉象鼻蟲	<i>Paratrachelophrous nodicornis</i>							•		•	•						•
黑點捲葉象鼻蟲	<i>Paroplapoderus pardaloides</i>							•	•								•
捲葉象鼻蟲科	<i>Apoderus</i> sp.																•
捲葉象鼻蟲科	Attelabidae sp.																•
細花螢科 Prionoceridae																	
細花螢	<i>Idgia</i> sp.																•
豉甲科 Gyrinidae																	
	<i>Gyrinus orientalis</i>															•	•
	<i>Orectochilus punctipennis</i>															•	
郭公蟲科 Cleridae																	
台灣纖麗郭公蟲	<i>Stenocallimerus taiwanus</i>																•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究
菊虎科 Cantharidae																	
異角菊虎屬	<i>Fissocantharis</i> sp.																•
長角單爪菊虎	<i>Monohabronychus longicornis</i>																•
	<i>Laemoglyptus</i> sp.																•
橙艷異菊虎	<i>Lycocerus chosokeiensis</i>																•
細身異菊虎	<i>Lycocerus elongatipes</i>																•
小青黑異菊虎	<i>Lycocerus nigripennis</i>																•
異菊虎屬	<i>Lycocerus</i> sp.																•
邊紋圓胸菊虎	<i>Prothemus limbolaris</i>																•
圓胸菊虎屬	<i>Prothemus</i> sp.																•
灰胸台菊虎	<i>Taiwanocantharis pallidithorax</i>																•
紫翅麗菊虎	<i>Themus purpuratus</i>																•
純色凹翅麗菊虎	<i>Themus uniformis</i>																•
象鼻蟲科 Curculionidae																	
	<i>Aclees taiwanensis</i>																•
	Baridinae sp. 1																•
	Baridinae sp. 2																•
	<i>Cryptoclerma fortunei</i>															•	
	<i>Curculio balmeri</i>																•
	<i>Curculio funebris</i>																•
	<i>Curculio simius spretus</i>																•
淡褐象鼻蟲	<i>Dermatoxenus caesicollis</i>															•	•
	<i>Dyscerus orientali</i>															•	
	<i>Episomus mundus</i>															•	
	<i>Episomus</i> sp.																•
	<i>Episomus turritus</i>															•	
	<i>Gphenocorynus ocellatas</i>															•	•
	<i>Hyposipalus gigas</i>															•	•
	<i>Lixus</i> sp.																•
	<i>Mecysolobus erro</i>															•	
	<i>Mecysolobus scenicus</i>																•
	<i>Merus</i> sp.																•
	<i>Metaprodiocetes formosanus</i>																•
牛奶榕象鼻蟲(新種)	<i>Physarchus</i> sp.																•
大褐象鼻蟲	<i>Sipalinus gigas</i>																•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究	
	<i>Sphenacorynus ocellatas</i>																•	
	<i>Sphenocorynes</i> sp.																	•
	<i>Sternechosomus</i> sp.																	•
黑艷蟲科 Passalidae																		
大黑艷蟲	<i>Aceraius grandis</i>						•											•
圓泥蟲科 Georyssidae																		
	<i>Sphaeridium dimidiatum</i>																	•
圓花蚤科 Scirtidae																		
	<i>Scirtes rufonotatus</i>																	•
瓢蟲科 Coccinellidae																		
大龜紋瓢蟲	<i>Aiolocaria hexaspilota</i>																	•
三色瓢蟲	<i>Amida tricolor</i>																	•
七星瓢蟲	<i>Coccinella septempunctata</i>																	•
六星瓢蟲	<i>Coelophora chinensis</i>																	•
六紅星瓢蟲	<i>Coelophora sexquittata</i>																	•
景星食植瓢蟲	<i>Epilachna chingsingli</i>																	•
杜虹十星瓢蟲	<i>Epilachna crassimala</i>																	•
長管食植瓢蟲	<i>Epilachna longissima</i>																	•
大食植瓢蟲	<i>Epilachna maxima</i>																	•
小十三星瓢蟲	<i>Harmonia dimidiata</i>																	•
八條瓢蟲	<i>Harmonia octomaculata</i>																	•
裂臂瓢蟲屬	<i>Henosepilachna</i> sp.																	•
半帶裂臂瓢蟲	<i>Henosepilachna subfasciata</i>																	•
	<i>Illeis roebebei</i>																	•
紅紋瓢蟲	<i>Lemnia circumsta</i>																	•
赤星瓢蟲	<i>Lemnia swinhoei</i>																	•
六星瓢蟲	<i>Oenopia formosana</i>																	•
素鞘瓢蟲	<i>Thea cincta fabricius</i>																	•
螢科 Lampyridae																		
暗褐翅脈螢	<i>Curtos obscuricolor</i>																	•
赤翅雙槲角螢	<i>Cyphonocerus sanguineus</i>																	•
橙螢	<i>Diaphanes citrinus</i>																	•
黃胸弩螢	<i>Drilaster flavicollis</i>																	•
奧氏弩螢	<i>Drilaster olivieri</i>																	•
紅弩螢	<i>Drilaster purpureicollis</i>																	•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究	
雲南扁螢(雄)	<i>Lamprigera yunnana</i>	•	•														•	
螢科	Lampyridae sp.																•	
北方鋸角螢	<i>Lucidina biplagiata</i>	•	•															
大端黑螢	<i>Luciola anceyi</i>							•										
黑翅螢	<i>Luciola cerata</i>	•	•															
邊褐端黑螢	<i>Luciola changi</i>							•										
擬紋螢	<i>Luciola curtithorax</i>							•										
黃緣螢	<i>Luciola ficta</i>	•	•														•	
紋胸黑翅螢	<i>Luciola filiformis</i>	•	•															
端黑螢	<i>Luciola gorhami</i>							•										
黃胸黑翅螢	<i>Luciola hydrophila</i>							•										
紅胸黑翅螢	<i>Luciola kagiana</i>	•	•														•	
臺灣窗螢	<i>Lychnuris analis</i>	•	•														•	
紅胸窗螢	<i>Lychnuris formosana</i>	•	•															
山窗螢	<i>Lychnuris praetexta</i>	•	•														•	
雙色垂鬚螢	<i>Stenocladus bicoloripes</i>	•	•															
闇魔蟲科 Histeridae																		
闇魔蟲科	Histeridae sp.1																	•
闇魔蟲科	Histeridae sp.2																	•
龍蟲科 Dytiscidae																		
麗球龍蟲	<i>Hyphydrus pulchellus</i>																	•
	<i>Agabus chinensis</i>																	•
日本豆龍蟲	<i>Agabus japonicus</i>																	•
日本扁龍蟲	<i>Copelatus japonicus</i>																	•
	<i>Cybister limbatus</i>																	•
澄斑大龍蟲	<i>Cybister rugosus</i>																	•
	<i>Cybister sugillatus</i>																	•
點刻三線大龍蟲	<i>Cybister trupunctatus orientalis</i>																	•
齒緣龍蟲	<i>Eretes sticticus</i>																	•
姬麗龍蟲	<i>Hydaticus rhantoides</i>																	•
小多節龍蟲	<i>Hydroglyphus inconstans</i>																	•
奄美多節龍蟲	<i>Hydroglyphus amamiensis</i>																	•
東方球龍蟲	<i>Hyphydrus orientalis</i>																	•
台灣橙色扁龍蟲	<i>Lacconectus formosanus</i>																	•
中華粒龍蟲	<i>Laccophilus chinensis</i>																	•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究
曲紋粒龍蝨	<i>Laccophilus flexuosus</i>																•
夏普氏粒龍蝨	<i>Laccophilus sharpi</i>																•
上野氏微龍蝨	<i>Microdytes uenoi</i>																•
扶桑尖突龍蝨	<i>Noterus japonicus</i>																• •
條紋扁形豆龍蝨	<i>Platynectes dissimilis</i>																•
姬龍蝨	<i>Rhantus suturalis</i>																• •
擬天牛科 Oedemeridae																	
擬天牛科	Oedemeridae sp.																•
擬步行蟲科 Tenebrionidae																	
擬步行蟲科	<i>Alphitobius</i> sp.																•
四獸山圓迴木蟲	<i>Amarygmus bremeri</i>																•
小圓迴木蟲	<i>Amarygmus cyaneipennis</i>																•
大迴木蟲	<i>Andocamaria formosana</i>																•
大迴木擬步行蟲	<i>Campsiomerpha spectabilis formosana</i>							•									•
扁擬步行蟲	<i>Catapiestus subrufescens</i>																•
長虹艷擬步行蟲	<i>Ceropria induta</i>																•
瓢擬步行蟲	<i>Derispia</i> sp.																•
	<i>Elixota</i> sp.																•
	<i>Gonocephalum</i> sp.																•
蓬萊擬金花蟲	<i>Lagria formosensis</i>																•
擬金花蟲	<i>Luprops</i> sp.																•
蓬萊黑艷擬步行蟲	<i>Menepihilus formosanus</i>																•
葫蘆擬步行蟲	<i>Paramisolampidius</i>																•
鈍光迴木蟲	<i>Plesiophthalmus formosanus</i>																•
臺灣匿頸擬步行蟲	<i>Stenochinus amplus</i>																•
長腳擬步行蟲屬	<i>Strongylium</i> sp.																•
擬步行蟲科	Tenebrionidae sp.																•
櫛角蟲科 Callirhipidae																	
櫛角蟲科	Callirhipidae sp.																•
蓬萊櫛角蟲	<i>Callirhipis formosana</i>																•
鍬形蟲科 Lucanidae																	
臺灣肥角鍬形蟲	<i>Aegus laevicollis formosae</i>							•			•	•	•	•	•	•	
姬肥角鍬形蟲	<i>Aegus nakaneorum</i>							•				•	•	•	•	•	•
雞冠細身赤鍬形蟲	<i>Cyclommatus mniszehi</i>											•					•
深山扁鍬形蟲	<i>Dorcus kyanrauwensis</i>											•	•				•

中文	學名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	本研究	
扁鍬形蟲	<i>Dorcus titanus sika</i>		•					•	•	•	•	•	•					
矮鍬形蟲	<i>Figulus binodulus</i>		•					•		••	•			•				
大屯姬深山鍬形蟲	<i>Lucanus datunensis</i>								•	••	•	•	•					
高砂深山鍬形蟲	<i>Lucanus maculifemoratus</i>		•										•					
姬深山鍬形蟲	<i>Lucanus swinhoei</i>		•					•	•	•	•	•	•	•				
紅圓翅鍬形蟲	<i>Neolucanus swinhoei</i>		•					•		••	•	•	•	•				
兩點鋸鍬形蟲	<i>Prosopocoilus astacoides blanchardi</i>																•	
高砂鋸鍬形蟲	<i>Prosopocoilus motschulskyii</i>																•	
鬼豔鍬形蟲	<i>Odontolabis siva</i>		•					•		••	•	•	•	•				
隱翅蟲科 Staphylinidae																		
隱翅蟲科	Staphylinidae sp.1																	•
隱翅蟲科	Staphylinidae sp.2																	•
花蚤科 Mordellidae																		
花蚤科	Mordellidae sp.1																	•
花蚤科	Mordellidae sp.2																	•
掘穴金龜科 Geotrupidae 3種																		
蓬萊雪隱金龜	<i>Phelotrupes (Eogeotrupes) formosanus</i>																	•
島嶼雪隱金龜	<i>Phelotrupes (Sinogeotrupes) insulanus</i>																	•
黑雪隱金龜	<i>Phelotrupes (Sinogeotrupes) taiwanus</i>													••				•
	種類數	14	20	34	2	2	5	77	106	8	5	9	129	11	10	23	227	

A：陳(1998)；B：陳(1999)；C：羅(2000)；D：陳(2004)；E：楊，(2005)；F：陳(2006)；G：陳(2011)；H：陳(2012)；I：王 (1987)；J：張(1993)；K：王(1994)；L：羅(1996)；M：李(2005)；N：楊，(1992)；O：(汪，1996)。

附錄三、陽明山國家公園鞘翅目金花蟲科昆蟲幼蟲寄主植物紀錄

學名		食草科名	英文科名	中文名	學名
<i>Agasicles hygrophila</i>	雙條長葉蚤	莧科	Amaranthaceae	長梗滿天星	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
<i>Agetocera discedens</i>	大琉璃擬守瓜	葫蘆科	Cucurbitaceae		
<i>Agetocera taiwans</i>	台灣琉璃擬守瓜	葫蘆科	Cucurbitaceae		
<i>Agonita unicolor</i>	黑脈翅鐵甲蟲	禾本科	Poaceae	包箨箭竹	<i>Arundinaria usawai</i>
<i>Altica birmanensis</i>	緬甸藍葉蚤	蓼科	Polygonaceae	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i>
<i>Aoria nigripes</i>	黑腳毛猴金花蟲	葡萄科	Vitaceae	三葉崖爬藤	<i>Tetrastigma formosanum</i>
<i>Aptogaleruca hirtihumeralis</i>	條背缺翅螢金花蟲	蕁麻科	Urticaceae	闊葉樓梯草	<i>Elatostema platyphylloides</i>
<i>Arthrotus abdominalis</i>	黃腹藍豔螢金花蟲	蕁麻科	Urticaceae	水麻	<i>Debregeasia orientalis</i>
		蓼科	Polygonaceae	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i>
<i>Arthrotus tricolor</i>	三色豔螢金花蟲	薔薇科	Rosaceae	墨點櫻桃	<i>Prunus phaeosticta</i>
<i>Aulacophora indica</i>	黃守瓜	葫蘆科	Cucurbitaceae		
<i>Basilepta varians</i>	脈翅溝腳猴金花蟲	獼猴桃科	Actinidiaceae	水冬瓜	<i>Saurauia tristyla</i>
<i>Basiprionota angusta</i>	大黃龜金花蟲	紫葳科	Bignoniaceae	山菜豆	<i>Radermachia sinica</i>
<i>Cassida crucifera</i>	金斑龜金花蟲	薔薇科	Rosaceae	墨點櫻桃	<i>Prunus phaeosticta</i>
<i>Cassida sauteri</i>	紹德龜金花蟲	莧科	Amaranthaceae	牛膝	<i>Achyranthes</i> sp.
<i>Chalcolema cylindrica</i>	長筒猴金花蟲	樟科	Lauraceae	紅楠	<i>Machilus thunbergii</i>
<i>Cleorina janthina</i>	小溝腳猴金花蟲	千屈菜科	Lythraceae	九芎	<i>Lagerstroemia subcostata</i>
<i>Clitenella fulminans</i>	紅紋麗螢金花蟲	榆科	Ulmaceae	朴樹(沙朴)	<i>Celtis sinensis</i>
<i>Colaspoides taiwanus</i>	台灣卵猴金花蟲	紫金牛科	Myrsinaceae	台灣山桂花	<i>Maesa perlaria formosana</i>
<i>Dactylispa chujoi</i>	中條鐵甲蟲	薔薇科	Rosaceae	斯氏懸鉤子	<i>Rubus swinhoei</i>
<i>Dactylispa excisa</i>	凹緣鐵甲蟲	薔薇科	Rosaceae	墨點櫻桃	<i>Prunus phaeosticta</i>
<i>Dactylispa sauteri</i>	紹德鐵甲蟲	禾本科	Poaceae	芒屬	<i>Miscanthus</i> sp.
<i>Dercetina taiwana</i>	橫紋豔擬守瓜	薔薇科	Rosaceae	山櫻花	<i>Prunus campanulata</i>
<i>Dicladispa armigera</i>	稻鐵甲蟲	禾本科	Poaceae	稻、甘蔗	<i>Oryza sativa</i> 、 <i>Saccharum</i> sp.
<i>Gallerucida singularis</i>	六星廣螢金花蟲	蓼科	Polygonaceae	火炭母草	<i>Polygonum chinense</i>
<i>Halticorcus ornatipennis</i>	麗翅小瓢葉蚤	水龍骨科	Polypodiaceae	石葦	<i>Pyrrosia</i> sp.
<i>Hemipyxis balyi</i>	白緣溝腳葉蚤	馬鞭草科	Verbenaceae	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i>
<i>Hemipyxis flaviabdominalis</i>	藍黑溝腳葉蚤	馬鞭草科	Verbenaceae	臭黃荊	<i>Premna microphylla</i>
				杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i>
<i>Hemipyxis quadripustulata</i>	四紋溝腳葉蚤	馬鞭草科	Verbenaceae	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i>
<i>Jolibrotica sauteri</i>	紹德細螢金花蟲	馬鞭草科	Verbenaceae	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i>
<i>Laphris emarginata</i>	橘紅方胸螢金花蟲	獼猴桃科	Actinidiaceae	山梨獼猴桃	<i>Actinidia rufa</i>

<i>rufofulva</i>					
<i>Lasiochila bicolor</i>	長筒鐵甲蟲	禾本科	Poaceae	芒屬	<i>Miscanthus</i> sp.
<i>Lema honorata</i>	擬變色細頸金花蟲	薯蕷科	Dioscoreaceae	薯蕷科	
<i>Liliocerus formosana</i>	蓬萊長頸金花蟲	菝契科	Smilacaceae	菝契屬	<i>Smilax</i> sp.
<i>Liliocerus miwai</i>	三輪氏長頸金花蟲	菝契科	Smilacaceae	假菝契	<i>Smilax bracteata</i>
<i>Liliocerus neptis</i>	菝契長頸金花蟲	菝契科	Smilacaceae	菝契屬	<i>Smilax</i> sp.
<i>Luperomorpha birmanica</i>	橫紋寡毛葉蚤	紫金牛科	Myrsinaceae	台灣山桂花	<i>Maesa perlaria formosana</i>
<i>Mecoprosopus minor</i>	長吻金花蟲	菝契科	Smilacaceae	菝契屬	<i>Smilax</i> sp.
<i>Morphosphaera chrysmeloides</i>	榕四星螢金花蟲	桑科	Moraceae	珍珠蓮	<i>Ficus sarmentosa</i>
<i>Nisotra gemella</i>	四溝葉蚤	錦葵科	Malvaceae	山芙蓉、黃槿	<i>Hibiscus taiwanensis</i> 、 <i>Hibiscus tiliaceus</i>
<i>Nonarthra chengi</i>	黃胸圓葉蚤	薔薇科	Rosaceae	山櫻花	<i>Prunus campanulata</i>
<i>Nonarthra formosensis</i>	蓬萊圓葉蚤	千屈菜科	Lythraceae	九芎	<i>Lagerstroemia subcostata</i>
<i>Paridea (Semacia) houjyai</i>	厚潔擬守瓜	葫蘆科	Cucurbitaceae		
<i>Paridea (Semacia) kaoi</i>	高氏擬守瓜	葫蘆科	Cucurbitaceae		
<i>Sinocrepis obscurofasciata</i>	錦葵溝基葉蚤	錦葵科	Malvaceae	黃槿、裂瓣朱槿	<i>Hibiscus tiliaceus</i> 、 <i>Hibiscus schizopetalus</i>
<i>Thlaspida biramosa</i>	二星龜金花蟲	馬鞭草科	Verbenaceae	杜虹花	<i>Callicarpa formosana</i>
<i>Trichochrysea chihtuana</i>	池端金毛猿金花蟲	槭樹科	Aceraceae	尖葉槭	<i>Acer kawakamii</i>