



# 斗六丘陵地區爬蟲類動物相之研究

文、圖 ■ 曾翌碩 ■ 台中縣野鳥救傷保育學會解說教育組組長

## 一、前言

雲林縣位於台灣西南部平原地區，由於屯墾時間較早，縣境內大部分平原已成為農業生產區和都市聚落，受限於地形因素，東側山區丘陵開發不易，因此在某些地勢險惡，不易到達的地方，至今依然維持著相當原始的風貌，孕藏著豐富而罕為人知的自然資源。丘陵的範圍同時涵蓋林務局阿里山事業區第61~73林班地，東側以清水溪與南投縣竹山鎮相隔，形成天然的地理屏障，北側則有濁水溪與彰化二水鄉南北遙望。地質上屬於頭嵙山層，主要由砂岩、頁岩及礫岩所組成，膠結鬆散的結構，在丘陵邊緣處造成許多陡峭的崩塌地和侵蝕山溝。丘陵地區大部分為竹林和檳榔園，稜線和溪谷兩旁則有次生林分布，以大葉楠 (*Machilus japonica*)、香楠 (*Machilus zuihoensis*)、野桐 (*Mallotus japonicus*) 及白匏子 (*Mallotus paniculatus*) 等樹種為主，林下地表植被則以觀音座蓮 (*Angiopteris lygodiifolia*)、鱗蓋鳳尾蕨 (*Pteris vittata*)、中國穿鞘花 (*Amischotolype chinensis*) 和姑婆芋 (*Alocasia macrorrhiza*) 為主要優勢。私有地上多種植經濟作物，包括麻竹 (*Dentro-*



▲斗六丘陵地邊緣常形成陡峭的崩塌地形。

*calamus latiflorus*)、桂竹 (*Phyllostachys makinoi*)、龍眼 (*Euphoria longana*)、檳榔 (*Arcea catechu*)、柚子 (*Citrus grandis*) 和柑橘 (*Citru limon*) 等果樹。本區氣候型態大致可分為乾濕兩季，濕季由4月梅雨期開始持續至9月，累積雨量約在1,500公釐左右，10月至隔年3月則為乾季，累積雨量則低於250公釐 (中央氣象局，2006)。

雲林縣的爬蟲類資源概況，西側的平地鄉鎮，種類稀少且數量較為零星。大部分出現在東側丘陵，分布在林內鄉及古坑一帶的山區環境，包括特有種的台灣滑蜥 (*Scincella formosensis*) 和幾乎已在台灣西半部消失的食蛇龜 (*Cuora flavomarginata*) 均有穩定的族群



▲食蛇龜是一種在低海拔山區地區活動的陸龜，受到開發和非法獵捕的影響，野外的數量已大幅下降。



▲中華鰲的適應能力很強，靜水域埤塘和中下游河段均可發現活動蹤跡。

數量。在野生動物的資源調查工作中，爬蟲類個體由於本身具有活動隱密，行進無明顯路徑和出現地點不固定等特性，同時又涵蓋不同時段活動的日行性與夜行性物種，長久以來，該類群資料的收集被認為是一件相當費力的工作。雖然大部分外溫型的爬蟲類動物行動明顯受到溫度影響，普遍集中在溫度較高的季節出現，此一季節也被認為是最佳的調查進行時間。然而，地處亞熱帶的台灣，氣候變化與溫帶地區的情形不同，文獻中亦未提及任何爬蟲動物冬眠的情形，即使是在冬季，也可能是



▲次生林下陰暗潮溼的地表，成為許多爬蟲類動物良好的棲息場所。

某些物種活躍的季節而不容輕易忽略。已知的研究報告均顯示，想要在短時間得知特定地區內完整的爬蟲相資料幾乎是一件不可能達成的困難任務。陳炳煌（1992）在雲林縣山區的調查報告中僅紀錄有爬蟲類1目5科6種；而特有生物研究保育中心（1997）在雲林縣境內進行長達1年的調查，期間也未發現斗六丘陵存在著珍貴的食蛇龜族群。相較之下，根據黃襄德等（2006）在宜蘭大礁溪林場所進行的研究指出，若以每週1次的調查頻度進行低海拔山區次生林的爬蟲動物相調查時，至少需要同時連續進行21次的陷阱調查及25次的夜間目視遇測法調查，才能夠較為完整的得知環境中大部分物種的出現情形。換算成調查時間，大約需要持續8~10個月的調查時間才能達到資源普查的目的。過去研究依靠目視尋找的調查方式，受於人力、調查天數、頻度等條件限制，吾人合理的認為斗六丘陵環境中的爬蟲類資源被明顯低估而有待補充。同樣的，若想要詳盡得知的爬蟲類動物活動情形，如何藉由可以長時間、



▲利用隔板改變動物行進方式的原理所設計的導板集井式陷阱。

連續作用的陷阱輔助調查人力上的不足，就扮演了相當重要的角色。早期利用陷阱捕捉爬蟲類的方式以掉落式陷阱 (Pitfall Trap) 最為常見，原理是將內壁光滑的容器如塑膠桶埋入土中，讓容器口與土面等高，等待動物行經掉落而被捕獲 (朱賢斌，1999)。但是由於掉落式陷阱在使用上僅能誘捕到少部分的物種，架設又容易受到環境條件的限制而成效不彰，因此一直未被廣泛應用。這個情形直至2003年由毛俊傑博士利用本地容易取得的材料，改良研發出新式的導板集井式陷阱 (Drift Fence Funnel Trap) 才突破了研究上的困境。利用阻隔板本身的阻擋效果，改變行進中動物的方向，引導向左右兩側單向開口式陷阱內移動，進而捕捉的設計原理，從此在爬蟲類調查方法的研究上，寫下了一個極重要的里程碑。它不但能夠有效攔截大部分地表上出現的爬蟲類，同時能滿足科學上定量、定性的標準化要求，在實際的野外應用上，亦已獲得相當卓著的成效 (毛俊傑和賴玉菁，2006；黃襄德等，2006；Norcal and Mao, 2006；曾翌碩和毛俊

傑，2007；陳韋翰等，2008；辛旻桀等，2008)，也引起其它學術研究人員的重視與仿效 (曾惠芸、林德恩，2008)。有鑑於台灣西部地區一直存在相當嚴重的開發壓力，如何在有限的棲地遭受破壞而消失之前，儘早著手收集完整的地區爬蟲類動物相資料，一直以來都是研究者所持續努力的目標，也唯有冀望於基礎資料的有效收集和累積，方能在未來進行保育復育工作時，提供經營管理者明確而翔實的重要參考。

## 二、研究方法

研究時間自2006年4月起至2007年3月，在雲林縣斗六丘陵地區進行持續性的爬蟲類動物資源調查工作。調查區域以林內鄉境內雲61縣道向南延伸至斗六市黃德坑溪一帶的丘陵地為主要範圍。依據當地環境特性，分別在廢棄農耕地與次生林內設置6條間隔至少100 m的調查樣線，每條樣線放置3組導板集井式陷阱，每組陷阱間距離20 m。輔以不定期的步行和車行方式，以目視遇測 (Visual Encounter Method) 沿線調查，同時以每週至少2次的調查頻度記錄道路上遭到車輛輾斃之路死個體 (Road-killed) 的出現情形，環境中發現之物種個體均以GPS標記出現位置和周圍植被微棲地環境類型，提供作為後續相關分析之資料參考。

## 三、結果與討論

### (一) 紀錄物種

經過為期1年的調查，在斗六丘陵地區共



▲道路常成為動物在環境間移動時的障礙，遭到車輛輾斃的情形也經常發生－過山刀。

記錄到爬蟲類9科37種，其中目視和其它發現9科33種，路死則有6科20種，陷阱調查法記錄8科25種（表1）。調查區域中出現的物種包括有食蛇龜1種屬於珍貴稀有的二級保育類和錦蛇（*Elaphe taeniura*）、鉛色水蛇（*Enhydris plumbea*）、斯文豪氏游蛇（*Rhabdophis swinhonis*）、雨傘節（*Bungarus multicinctus multicinctus*）、眼鏡蛇（*Naja atra*）、環紋赤蛇（*Sinomicrurus maccllelandi*）與龜殼花（*Protobothrops mucrosquamatus*）等7種其它應予保育的三級保育類物種。

目視調查的效果主要取決於調查人員本身的野外經驗和對於物種習性的熟悉程度，雖然經驗豐富的研究者在足夠的調查時間下，的確能夠發現到環境中大部分活動物種的出現情形，但有時候也容易因為本身的主觀因素，集中在少數物種或是忽略對於特定區域和環境類型的注意力，造成資料收集上的盲點。對於某些外觀相似的種類，例如正蜥科（*Lacertidae*）而言，即使是經驗豐富的研究者，想要只憑靠著目視觀察而區分出種間的不同差異，實際上也



▲斗六丘陵數量相當普遍常見的爬蟲類物種－雨傘節。

有相當大的困難。目視記錄在進行資料分析時，對於環境中出現數量和優勢種的計算，則容易受到物種被目擊機率不一致的影響而較難進行客觀的評估工作。

道路路死調查中，斗六丘陵地區以斯文豪氏攀蜥（*Japalura swinhonis*）遭到車輛輾斃的出現情形最為頻繁，這可能與本種在繁殖期間偏好於空曠地表進行展示或追逐等領域行為有關。蛇類部分，則以雨傘節的出現次數最高，本種在高溫多雨的季節，夜間經常出現在路旁水溝等潮濕場所附近活動，伺機捕食在水體附近聚集的蛙類。除了偏好在道路或開闊空曠地周圍出沒的物種容易被車輛輾斃之外，在季節更替和道路周圍地表植被擾動較大的期間，路死動物的出現情形也相對較為頻繁。

陷阱調查法所得知的資料顯示，在斗六丘陵地區爬蟲類數量上以石龍子科（*Scincidae*）的蜥蜴最具優勢，整個區域中所佔的出現比例接近70%。數量最多的優勢種類，分別為印度蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）和麗紋石



表1 斗六丘陵地區爬蟲類動物資源名錄

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	發現方式			
						目視及其它	路死	陷阱	
龜鱉目	河龜科	斑龜	<i>Ocadia sinensis</i>			*	*		
		食蛇龜	<i>Cuora flavomarginata</i>		II	*	*	*	
	鱉科	鱉	<i>Pelodiscus sinensis</i>			*			
有鱗目	壁虎科	鉛山壁虎	<i>Gekko hokouensis</i>			*			
		蝎虎	<i>Hemidactylus frenatus</i>			*			
		史丹吉氏蝎虎	<i>Hemidactylus stjeneri</i>			*		*	
	飛蜥科	斯文豪氏攀蜥	<i>Japalura swinhonis</i>	特		*	*	*	
	石龍子科	台灣中國石龍子	<i>Eumeces chinensis formosensis</i>	特亞		*	*	*	
		麗紋石龍子	<i>Eumeces elegans</i>			*	*	*	
		台灣滑蜥	<i>Scincella formosensis</i>	特		*		*	
		印度蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>			*		*	
	正蜥科	蓬萊草蜥	<i>Takydromus stejnegeri</i>	特				*	
		台灣草蜥	<i>Takydromus formosanus</i>	特		*	*	*	
		古氏草蜥	<i>Takydromus kuehnei</i>			*		*	
	黃頰蛇科	梭德氏游蛇	<i>Amphiesma sauteri sauteri</i>			III	*	*	*
		花浪蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>				*	*	*
		大頭蛇	<i>Boiga kraepelini</i>				*	*	
		青蛇	<i>Cyclophiops major</i>				*	*	*
		紅斑蛇	<i>Dinodon rufozonatum</i>				*	*	*
		臭青公	<i>Elaphe carinata</i>				*		
		紅竹蛇	<i>Elaphe porphyracea nigrofasciata</i>				*	*	*
		錦蛇	<i>Elaphe taeniura</i>				*		
鉛色水蛇		<i>Enhydria plumbea</i>			III			*	
白梅花蛇		<i>Lycodon ruhstrati ruhstrati</i>				*		*	
赤背松柏根		<i>Oligodon formosanus</i>				*		*	

表1 斗六丘陵地區爬蟲類動物資源名錄 (續)

目名	科名	中文名	學名	特化性	保育等級	發現方式			
						目視及其它	路死	陷阱	
有鱗目	黃頰蛇科	赤腹松柏根	<i>Oligodon ornatus</i>			*		*	
		茶斑蛇	<i>Psammodynastes pulverulentus</i>			*			
		南蛇	<i>Ptyas mucosus</i>			*	*	*	
		斯文豪氏游蛇	<i>Rhabdophis swinhonis</i>	特	III		*	*	
		黑頭蛇	<i>Sibynophis chinensis chinensis</i>			*	*		
		草花蛇	<i>Xenochrophis piscator</i>			*		*	
		過山刀	<i>Zaocys dhumnades</i>				*		
	蝙蝠蛇科	雨傘節	<i>Bungarus multicinctus multicinctus</i>			III	*	*	*
		環紋赤蛇	<i>Sinomicrurus maccllellandi</i>			III	*		
		眼鏡蛇	<i>Naja atra</i>			III	*	*	
	蝮蛇科	龜殼花	<i>Protobothrops mucrosquamatus</i>			III	*	*	*
		赤尾青竹絲	<i>Trimeresurus stejnegeri stejnegeri</i>				*	*	*
2目	9科	37種				33種	20種	25種	



▲印度蜥蜴－斗六地區個體花紋與西部其它地區略有差異。

龍子 (*Eumeces elegans*)。蛇類部分，則以梭德氏游蛇 (*Amphiesma sauteri sauteri*)、雨傘節和花浪蛇 (*Amphiesma stolatum*) 的數量



▲中國石龍子 (成體)，本種在西半部多為零星紀錄，在斗六丘陵地區主要出現在農墾地邊緣活動。

較多。

## (二) 季節性的活動變化

不同月份的物種出現變化，7月發現的

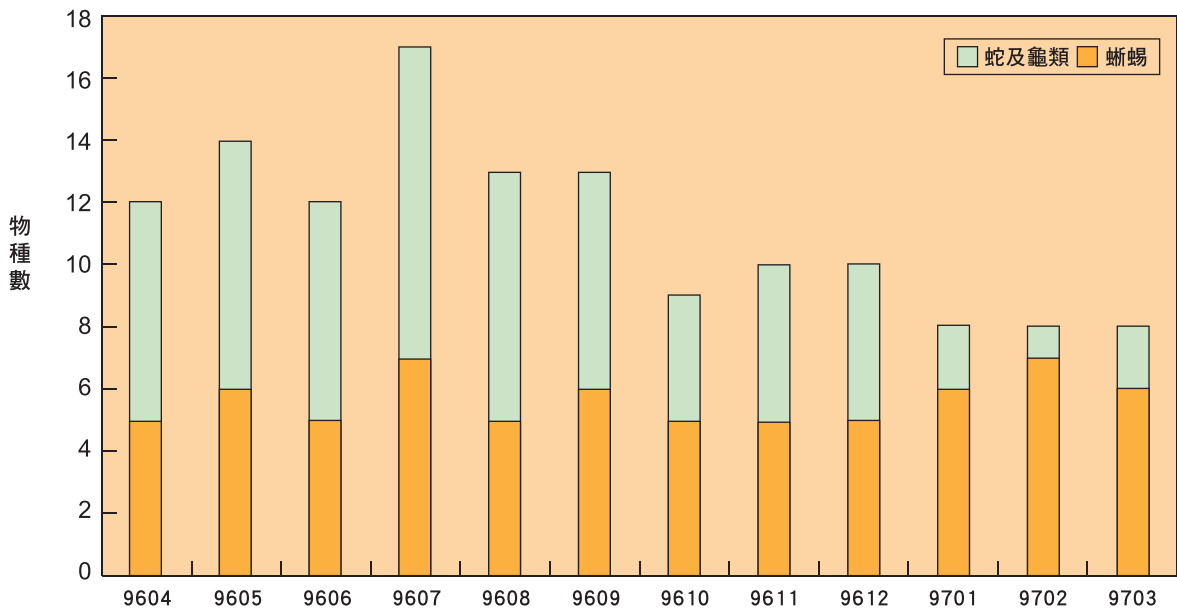


圖1 斗六丘陵調查地點之爬蟲類發現物種數月變化（2006年4月~2007年3月）。

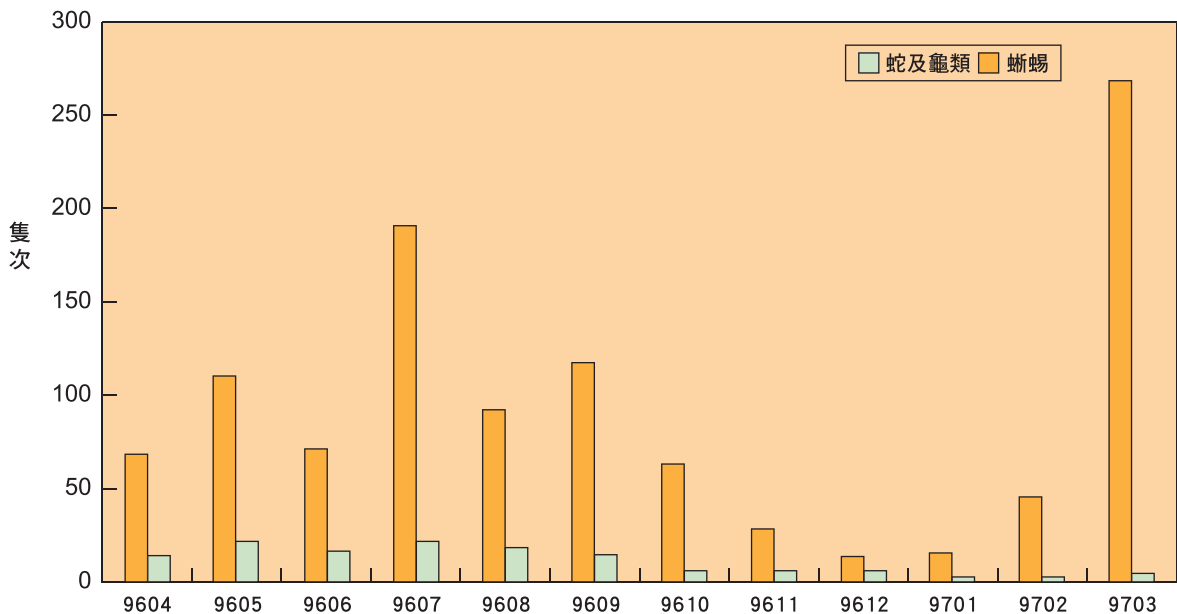


圖2 斗六丘陵調查地點之環境中爬蟲類出現數量月變化（2006年4月~2007年3月）。

爬蟲類種類最多（17種），5月次之（14種），接著為8月和9月（13種）（圖1）。環境中出現的數量高峰則分別以3月最多、7月次之，5月和9月再次之（圖2）。全年各月份環境中

幾乎均有活動的種類包括有斯文豪氏攀蜥、印度蜓蜥、麗紋石龍子、台灣草蜥（*Takydromus formosanus*）和古氏草蜥（*Takydromus kuehnei*）等5種。蛇類的出現情形較不穩定，



▲低海拔地區常見的台灣草蜥－在外觀上與蓬萊草蜥極為相似而不易分辨。

冬季的低溫和相對較少的族群數量可能是主要的影響原因。

單一物種的活動月變化，環境中的優勢種印度蜓蜥在氣溫開始逐漸回升的3月份，出現的數量達到最高峰，而受到同年度新生幼體陸續加入的影響，在7月份有另一個次高峰形成。麗紋石龍子則以7~9月數量最多，其中又以9月為最大量。斯文豪氏攀蜥各月份出現則較為平均，活動情形似乎與日氣溫高低的關連較密切。台灣草蜥和古氏草蜥則均以5月和7月出現的數量最大量。調查也發現，生活在樹林底層的台灣滑蜥，出現的時間集中在12月至隔年3月，其它月份不管是捕獲或是目擊情形都相當罕見，這或許意味著台灣滑蜥在棲息環境選擇和行為上，可能具有季節性的差異變化，詳細的原因仍待進一步的探討。

蛇類部分，按排序分別以7月、5月和8月的出現數量較多，1~2月則最罕見（圖1）。幾乎全年均可見活動的種類則有梭德氏游蛇和雨傘節等2種（≥9個月），花浪蛇和赤背松柏根（*Oligodon formosanus*）的出現季節則在



▲赤腹松柏根－數量不多的小型蛇類，相關生態資料的了解仍十分有限。

4~9月，特別在4~6月是剛孵化的花浪蛇幼體之出現高峰。其餘種類在各月份的出現時間則較為逢機而不規律。

#### 四、結論與建議

在野生動物的調查方法的應用上，效果良好的調查工具（陷阱）也像是雙面刃般的具有強大的殺傷力（周文豪等，2002），從事野外研究的工作者，在使用這些陷阱時，心態上均應該相當的小心而審慎，避免在沒有充分理解或必要性的狀態下過於濫用，甚至隨意指導非專業人員進行操作，過於輕率的作法可能引發相當嚴重的後遺症，不但會造成動物無謂的傷害和犧牲外，若成為不肖人士蓄意進行非法採集的工具，更可能直接造成整個野外族群消失的生態浩劫。

本次的調查成果，大幅度提升了對於斗六地區爬蟲類資源的認識程度，特別是在濕地環境中水棲性蛇種的分布現況；近年來由於農藥的濫用和土地開發造成生育地消失等因素，在台灣西南部地區數量已急遽減少的



▲棲息在溼地環境的鉛色水蛇，在今日已相當難得一見。

草花蛇 (*Xenochrophis piscator*) 和幾乎瀕臨絕跡的鉛色水蛇，在斗六丘陵的濕地裡，意外地發現少量的野外族群，這是過去其它研究報告中所從未提及的新紀錄。而台灣滑蜥、環紋赤蛇、梭德氏游蛇和斯文豪氏游蛇等數量較稀少的種類，在調查範圍內也有穩定的族群存在，關於上述物種地理空間分布和個體生活史等習

性的了解，截至目前為止，可供參考的文獻報告仍十分匱乏，缺乏深入的研究。同樣的，本次的調查結果也突顯出目前每年在各縣市所進行的生物資源調查研究工作，在有限的人力和時間之下，對於環境內物種資訊的掌握程度仍然相當的不足，恐怕難以達成資源普查的預期目標。另一個角度，間接也顯示在開發程度嚴重的台灣西部地區，許多鄰近都市邊緣的淺山丘陵迄今仍然保留著豐富而多樣的動物資源（林文隆和曾惠芸，2007；詹文輝和余啟瑞，2008；莊孟憲等，2008），可惜大多數並未受到相對合理的重視，現階段對於低海拔地區的資源保育工作，除了少數被劃設為保護區，維持原狀的作法外，似乎未有具體的作為或保育對策可供各界參考，或許也是未來管理單位所應該積極努力的方向之一。🌱

