

國土生態綠網，維護生物多樣性

友善農田生態 守護瀕危動物

王佳琪¹ 劉汝育¹

壹、前言

臺灣的島嶼地形環境，從海平面到近4,000公尺的高山，物種及自然環境豐富多樣。早在1970～1980年代，臺灣政府與民間保育意識開始萌發的階段，已優先透過野生動物保育法等各類自然保育法規，將位於中高海拔屬於國有林的環境劃設為各類自然保護區域，串聯而成中央山脈保育廊道，連接高山森林環境，保護了生物多樣性的核心地帶和以中高海拔棲地為主的物種。

然而，在海拔1,000公尺以下的淺山平原環境，是人類聚落宜居的環境，同時也是許多瀕危物種的



紅外線自動相機拍到母熊帶2隻小熊。

| 註1：農業部林業及自然保育署。

棲地。城鄉發展、工業開發壓力、農業利用等，壓縮了瀕危物種可以使用的棲地空間；在淺山平原，如何兼顧人類發展和野生動物的棲地利用需求，是保育的重要課題。在臺灣核心森林地帶已經受到周全的保護時，淺山與平原地區破碎的生態系亟需縫補。近年來，政府的保育策略奠基于既有的保育基礎上，農業部林業及自然保育署（簡稱林業保育署）107年提出國土生態保育綠色網絡計畫，透過國內政府部門與民間團體、學術單位的跨域合作，聚焦在生態系之上、中、下游地景尺度的連結和互惠，同時開始擬定瀕危動物的保育行動，以期建構完整的國土生物安全網絡。

瀕危物種之所以數量稀少的原因很多，包含狩獵壓力、棲地破壞、疾病威脅等，其保育行動亦因各物種面臨的主要威脅而有不同的解方。本文將聚焦在農田生態環境的棲地尺度，探討瀕危動物的保育行動。

貳、瀕危動物棲地與農田生態的關聯

談起瀕危動物，大家腦海裡的印象可能是數量很少，遠在深山，不易見到。其實，瀕危動物與我們的距離，比你想像的還要近。尤其是原棲地就在淺山平原地區的物種，有可能就出沒在我們身邊，只是不易察覺。每種物種都有其生態區位和偏好的棲息需求，以下舉例說明。

走進嘉義梅山鄉瑞峰村，會看到典型的茶園、聚落與森林鑲嵌的里山環境，這也是山麻雀的典型棲地。山麻雀分布於中低海拔山區，是利用次級樹洞繁殖的鳥種，主要食用禾本科等草籽，餵養幼鳥以昆蟲為主，同時滿足以上的棲地環境需求，就是在山區農墾和森林鑲嵌的環境。屏東霧臺原有山麻雀棲息，莫拉克風災後族群卻逐漸消失，因聚落受風災導致聚落遷村，小米等農墾地荒廢多年後演替成次生林，適合森林性的鳥類，但不適合山麻雀利用，因為開闊地變少，主要食物來源禾本科的植物隨著演替越來越少，至今霧臺的山麻雀尚未再發現紀錄。

在里山鑲嵌地景環境，森林區塊因為尚有其他森林性利用樹洞鳥類的競爭，山麻雀因為食性需求，多在農墾區找尋可供繁殖的洞穴，但因為農墾，樹木本來就少，有天然樹洞的樹木更少，調查發現人工構造物如有適合大小的空洞，山麻雀會利用繁殖。在保育行動上，提供人工巢箱成了山麻雀的重要策略。

林業保育署嘉義分署在嘉義梅山鄉的瑞峰村進行山麻雀保育行動，包含設置人工巢箱，與居民合作，推廣友善耕作，減少除草劑使用，減少山麻雀中毒危機。

其他棲地與農田生態較有關連的瀕危物種包含草鴞、臺灣黑熊、



嘉義梅山的茶園環境，是山麻雀的典型棲地。
圖片來源：王佳琪。



山麻雀經常停在電線上，與人類生活環境緊密相連。

石虎、水獺、諸羅樹蛙、赤腹游蛇、食蛇龜、柴棺龜等，其與農業生產之衝突樣態、生態價值詳如附表。以石虎為例，其主要棲息於中低海拔森林，活動範圍也包含森林旁的農田、果園、溪流高灘地；以鼠類及小型鳥類為主食，生存威脅包含入侵養雞場而被陷阱捕捉，或誤食毒老鼠，體內

累積鼠藥殘毒。另外如草鴞，分布於河流、農田與草原鑲嵌環境，多利用白茅草築巢，以鼠類為主食。覓食環境包含河流草生地和周邊的農田，因此誤中農田鳥網和誤食毒老鼠是牠們面臨的危機。草鴞和石虎都屬於夜行性動物，屬於生態系食物鏈的高級消費者，其存在不僅代表農田生態系的



在白茅草地繁殖的草鴞。
圖片來源：屏東科技大學。

完整，能減少農地的鼠類數量，對於農作物生長亦有正面貢獻。因此鼓勵農民採用友善農法，不用鼠藥、除草劑，能兼顧瀕危物種的生存。

參、化解人類與瀕危動物的衝突 兼顧生產與生態

為化解農民對瀕危動物的負面觀感，林業保育署參考國際上生態服務給付 (payments for ecosystem

services; PES) 概念，於 110 年推出「瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案」，實質鼓勵農漁民照顧在其私有地上棲息的瀕危物種。藉由全民共同買單，提供友善農耕農民生態薪水，讓保育這份公益價值能更加內化在民眾心裡，進而達成人與動物共存共榮的終極目標。

臺灣的生態服務給付係以小尺度、區域性的先驅計畫，經長時間的經驗累積與成效評估，奠定生態服

附表. 瀕危物種棲地與農田生態的關聯

物種	棲地類型與農田生態之關聯	與農業生產之衝突樣態	生態價值
山麻雀	分布於森林、農田、草地、聚落鑲嵌的環境。山麻雀在農田中活動，覓食昆蟲及草籽	<ul style="list-style-type: none"> 農墾地、小米田越來越少 誤食有毒的穀粒 	山麻雀族群數量及健康狀況反應人類生活、生產及生態的平衡，不僅為典型里山的代表性物種，也具備環境指標物種的特性
草鶲	分布於河流、農田與草原鑲嵌環境	<ul style="list-style-type: none"> 誤中農田鳥網 誤食毒老鼠，累積鼠藥殘毒 	草鶲活動範圍廣大，是重要指標與保護傘物種。另鼠類為其主食，降低鼠類農業影響，其族群狀況可反映生產環境與鄉村地區環境健康狀況
水雉	棲息於水邊、沼澤和稻田濕地，可以控制昆蟲數量，對農田生態具有正面影響	<ul style="list-style-type: none"> 菱角田愈來越少 誤食有毒稻穀 	水雉的存在能有效地控制水生昆蟲數量，進而減少農田對化學農藥的依賴
臺灣黑熊	分布於低至高海拔森林環境，以原始森林為主，但在中低海拔則包含森林、聚落、農園鑲嵌的環境	<ul style="list-style-type: none"> 入侵養雞場、養蜂場、果園、工寮 誤中獸鉗、陷阱 	臺灣體型最大的食肉目動物，也是種子傳播者，能促進森林植物的繁衍。活動範圍廣闊，其存在也代表森林生態系的完整
石虎	主要棲息於中低海拔森林，活動範圍也包含森林旁的農田、果園、溪流高灘地	<ul style="list-style-type: none"> 入侵養雞場 誤食毒老鼠，體內累積鼠藥殘毒 	石虎的活動範圍與淺山地區農作範圍重疊，加上石虎的主要食物為鼠類，是能有效控制鼠群的益獸。可有效控制鼠類疾病的擴散，且能減少投放滅鼠藥所需之花費
水獺	主要棲息於清澈的溪流、河川、湖泊和沼澤地。水獺的活動區域可能包括農田旁的水域	<ul style="list-style-type: none"> 入侵魚池 溪水泥化影響棲地品質 	水獺以魚、蟹、蛙等小動物為主食，且同時使用水域與陸地環境，因此是水域、濕地生態系的良好環境指標生物，亦即有水獺存在，代表當地環境健康
諸羅樹蛙	僅分布在雲嘉南一帶的平地竹林、果園、芒草叢等開墾地	<ul style="list-style-type: none"> 因平地開發，樹林消失，因此竹林成為牠們少數可依存的農地類型 	諸羅樹蛙的存在可以減少農田對化學農藥的依賴
赤腹游蛇	主要棲息於低海拔溪澗、池沼、及水田。以蛙、蝌蚪、泥鰌及魚為食	<ul style="list-style-type: none"> 土地開發加上農藥使用，導致天然棲地大量消失 	赤腹游蛇也是食物鏈的高級消費者，存在代表水域生態系的完整
食蛇龜	主要棲息在低海拔的闊葉林環境	<ul style="list-style-type: none"> 原有棲地因農墾、土地開發消失、劣化或零碎化 	植食性或雜食性陸棲性龜類在生態上常扮演重要植物種子傳播任務
柴棺龜	主要棲息靠近山區之水塘、沼澤、溝渠、水田等水域環境	<ul style="list-style-type: none"> 農田排水或水質污染可能影響其生存環境 	雜食性的柴棺龜對水域環境扮演重要清除者的生態角色，避免水質惡化。並可透過捕食控制可能傳播疾病的水生昆蟲幼蟲或蚊蠅幼蟲大量增生



設置草鴞棲架，請草鴞來抓老鼠。
圖片來源：屏東科技大學。

務給付系統化的基礎，林業保育署於110年開始施行「瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案」，包含「瀕危物種生態服務給付」及「重要棲地生態服務給付」兩大類別，前者選定了石虎、草鴞、水獺及水雉4種社會大眾較為熟悉的瀕危物種，後者

則是針對水田、水梯田、陸上魚塭、私有保安林4種重要的棲地型態，除使瀕危及重要物種族群數得以止跌、回升，並維護棲地的生物多樣性。

「瀕危物種生態服務給付」給付項目分為「友善農地給付」、「自主通報給付」及「巡護監測給付」3種。其設計目的，係從鼓勵農民不使用除草劑、毒鼠藥、獸鋸，只要抽驗作物符合農藥安全檢出規範，友善農地即可給付相對獎勵金，如農民願意配合架設相機或於瀕危物種入侵時主動通報，可再疊加給付獎勵金。最後，鼓勵在地社區、團體因地制宜之便成立巡守隊，就目標物種石虎、草鴞、水獺及水雉的棲地進行巡護，並協助通報及拆除違法獵具，再配合辦理相關保育宣導工作，即能領取巡護監測給



石虎生態服務給付，讓人與野生動物共存。

付，達到在地居民與政府合作保育瀕危物種的目的。

而「重要棲地生態服務給付」則以水梯田、水田、路上魚塭、國有林事業區外私有保安林等4種重要棲地類型，設計給付項目為「棲地維護給付」、「棲地營造給付」及「棲地成效給付」層層疊加，如「水田、水梯田」棲地類型，若能維持終年蓄（湛）水狀態，不使用除草劑、毒鼠藥、獸鋸、毒餌、非友善的防治網，且符合農藥安全檢出規範條件，或「陸上魚塭」態樣者，則在收獲漁獲後的10

月～翌年4月期間，仍配合維持提供水鳥利用、覓食之適當水位至少1個月，且滿足周圍塭堤不使用除草劑、毒鼠藥、獸鋸、毒餌、非友善的防治網等條件，即可領取獎勵金外，再鼓勵農民於農地進行營造，如保留田埂植被、移除外來種等，或進行生態觀察紀錄，還能再額外領取獎勵金，其目的皆為鼓勵農民以友善的方式管理農地，強化棲地營造，以達保育成效。

此外，近年偶有臺灣黑熊入侵農園、造成農作物損失，林業保育署為化解人熊衝突，扭轉山區居民對於黑



水田棲地生態服務給付。

熊出現的負面印象，2022年將臺灣黑熊納入生態服務給付對象，以「社區巡護監測」及「入侵自主通報」為獎勵金發放項目，增加在地區民自主通報及協助救傷的機率，也協助民眾面對黑熊侵擾時，後續配合措施及給予部份物品等損失補償。

2024年，為擴大瀕危物種保育對象，林業保育署盤點國土生態綠網重要關注物種與棲地，將諸羅樹蛙、山麻雀、赤腹游蛇、食蛇龜及柴棺龜等5種保育類野生動物納入生態服務給付標的，並針對其生態特性量身打造給付項目，鼓勵農民營造適合這些物種繁殖或棲息的環境，為牠們提

供更加完善的庇護。這5種鮮少被關注的兩棲爬蟲類及鳥類雖然不是大眾熟悉的明星物種，仍是農田生態系健全與否的重要指標，也同樣因農地利用型態改變，或受到土地開發、氣候變遷、棲地劣化等因素而面臨生存危機，亟需民眾共同保護牠們賴以生存的棲地，讓牠們的族群得以存續。

肆、人與野生動物友善共存 健全農田生態系

在生態服務給付政策的鼓勵下，在地居民對與野生動物為鄰從抗拒轉為欣喜，甚至對保育工作產生榮譽

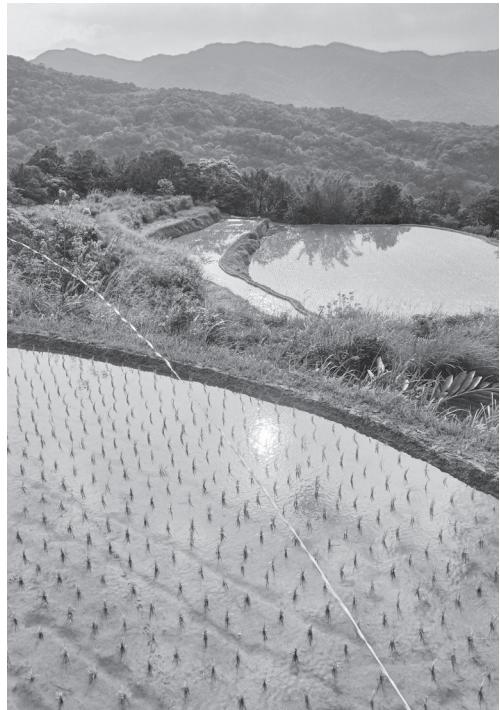


苗栗卓蘭陳菊英女士經營生態農場、參與石虎生態給付方案，共同守護人與野生物生存的淺山環境。

感。在苗栗卓蘭鎮鄰近鯉魚潭水庫南岸山丘上，經營生態農場的陳菊英女士，因農場位於淺山與石虎生存棲地為鄰，生態農場內蓄養雞鴨，致使農場常有石虎光顧。陳女士陸續減損了約30隻家禽，在自行設置捕捉籠發現石虎後，主動通報苗栗縣政府，並參與石虎生態給付方案，經專家建議補強後的雞舍不再有石虎侵擾，也逐漸認同石虎保育的重要性，陳女士更號召居住的社區成立巡守隊，共同守護人與野生物共享的淺山環境。

由臺東縣海端鄉布農族獵人成立「臺東縣崁頂村傳統狩獵文化生態永續發展協會」，於臺灣黑熊生態服務給付開始後，隨即加入棲地巡護行列，2023年6月，該協會在巡守棲地時發現一隻受困黑熊，除了主動通報林業保育署臺東分署，還主動跟著分署同仁到現場救傷，協助搬運及運送，甚至在照養黑熊的過程中，協助辦理說明會、移除非法獵具並回收部落裡的舊獵具。在布農族一年一度的射耳祭期間，崁頂自主狩獵協會的成員在山上狩獵時看到黑熊出沒，甚至暫停狩獵行為並退出棲地，足以可見成員對於黑熊保育的認同，也成功營造人熊和平共處的友熊山林。

「瀕危物種及重要棲地生態服務給付推動方案」讓在地居民與生態持續受惠，保育成本不再只由農民或在地居民承擔，不僅達到維護農田生態系的生物多樣性，更拉近社區與在地



貢寮水梯田提供瀕危水生動植物棲地。
圖片來源：王佳琪。

生態保育的距離，是民間與政府齊心協力推動自然永續的穩健助力。未來除與其他農業給付政策相互配合、媒合民間企業投入資源，讓獎勵制度提供更多有助於物種保育及棲地維護的區域與民眾參與，增進在地與瀕危物種的連結，促進生成與瀕危物種共存為傲的榮譽感，持續邁向人與自然和諧共生的永續目標；再配合瀕危動物保育行動計畫及國土綠網計畫指認之重要棲地，聚焦瀕危物種關鍵棲地、廊道及其周邊的居民或管理者，發揮擴大棲地、改善棲地破碎化等功能，確保在地民眾的參與能確實達成協助維持瀕危動物存續。