

2022 年山麻雀保育行動計畫

2022 Conservation Action Plan for the Russet Sparrow
(*Passer cinnamomeus*)



行政院農業委員會林務局
Forestry Bureau, COA, EY, R.O.C.(Taiwan)



行政院農業委員會特有生物研究保育中心
Endemic Species Research Institute, COA, EY, R.O.C.(Taiwan)

2022 年 8 月

2022 年山麻雀保育行動計畫

主辦機關

行政院農業委員會林務局
行政院農業委員會特有生物研究保育中心

參與學者專家、機關、團體

蔡若詩 (國立嘉義大學生物資源學系助理教授)
林瑞興 (行政院農業委員會特有生物研究保育中心研究員兼組長)
經濟部水利署
行政院農業委員會水土保持局
行政院農業委員會林務局羅東林區管理處
行政院農業委員會林務局東勢林區管理處
行政院農業委員會林務局南投林區管理處
行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處
行政院農業委員會林務局屏東林區管理處
行政院農業委員會林務局臺東林區管理處
臺中市政府
南投縣政府
雲林縣政府
嘉義縣政府
臺南市政府
高雄市政府
宜蘭縣政府
臺東縣政府
社團法人嘉義縣野鳥學會
社團法人台灣濕地保護聯盟

封面圖片 李政霖 繪

本行動計畫建議引用格式

蔡若詩、林雅雯、呂佳家、林瑞興。2022。2022 年山麻雀保育行動計畫。行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會特有生物研究保育中心。臺灣。

Tsai, J.-S., Y.-W. Lin, J.-J. Lyu, and R.-S. Lin. 2022. 2022 Conservation Action Plan for the Russet Sparrow (*Passer cinnamomeus*). Forestry Bureau and Endemic Species Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan, Taipei, Taiwan.

一、願景

山麻雀族群長期趨勢上升及降低保育等級。

二、背景資料

此文件為山麻雀 (*Passer cinnamomeus*, Gould 1836) 的國家保育行動計畫。本計畫考量山麻雀在部份地區數量下降，為確保其於自然生態環境得長期存續所需採取的行動。承繼國立嘉義大學 2016 年於經濟部南區水資源局補助之下研擬之「山麻雀保育行動綱領(草案)」，其中建議山麻雀保育工作應以監測與研究、棲地經營管理、政策與立法以及公民參與等四項為目的。近 10 年來已有多項計畫針對繁殖生物學、調查方法及分布等面向進行探討，也在各地嚐試以提供巢箱方式提高族群量。雖族群量並沒有持續下降的趨勢，但多數威脅仍存在，因此訂定此保育行動計畫以促進山麻雀保育工作的推展。

(一) 現有保育狀態

山麻雀主要分布於東亞、東南亞及喜馬拉雅山區。依國際自然保護聯盟 (IUCN) 紅皮書，列為無危 (Least Concern)。分布區西部的族群較普遍，而分布區東部族群有下降的趨勢 (Summers-Smith, 2020)。在臺灣，依野生動物保育法列為第一級瀕臨絕種保育類野生動物(I)。另依據行政院農業委員會特有生物研究保育中心與林務局所共同出版的「2016 臺灣鳥類紅皮書名錄」，山麻雀在臺灣分布範圍持續下降且繁殖之成熟個體數量下降，而被列為「國家瀕危 (Nationally Endangered, NEN)」類別 (林等, 2016)。目前尚無針對山麻雀而劃設之保護區。

(二) 生物資訊

1. 分類地位

山麻雀共有三個亞種。*P. c. intensior* 分布於中國西南部、緬甸東部、寮國及越南北部；*P. c. cinnamomeus* 分布於喜馬拉雅山區；而 *P. c. rutilans* 則分布在中國華中、華北、日本、南韓、庫頁島與臺灣 (Summers-Smith, 2010)。

2. 物種描述

山麻雀身型約 13 公分，外型具雌雄二型性。山麻雀雄鳥從頭頂、後頸延伸至背皆為紅褐色，頰為白色，而喉中央有黑色斑塊。嘴喙黑色，胸及腹灰白色，尾羽黑褐色。山麻雀雌鳥則有明顯地淡黃色眉斑，全身為黃褐色，而胸、腹、尾羽及嘴喙與雄鳥色澤相近 (蕭及李, 2015)。

3. 歷史與現況分布

山麻雀近 5 年內在臺灣穩定紀錄區域有宜蘭縣大同鄉、苗栗縣卓蘭鎮、臺中市和平區、南投縣仁愛鄉和竹山鎮、雲林縣古坑鄉、嘉義縣梅山鄉、阿里山鄉、竹崎鄉、番路鄉和大埔鄉、臺南市白河區、楠西區、南化區和東山區以及高雄市那馬夏

區、桃源區和六龜區等淺山地區。目前以臺南市碧雲寺、嘉義縣大埔和瑞峰、臺中市梨山、南投縣力行產業道路沿線及宜蘭縣南山部落和四季部落為穩定出沒的區域。過去曾經紀錄的地區有宜蘭縣頭城鎮和礁溪鄉、花蓮縣秀林鄉、臺東縣海瑞鄉、新北市貢寮區、桃園市復興區、新竹縣尖石鄉、南投縣埔里鎮、魚池鄉和信義鄉與屏東縣霧臺鄉等山區，但皆在 2015 年後就無發現紀錄(溫及蔡，2015；蔡，2019)。

4. 族群趨勢

國立嘉義大學在曾文水庫集水區設置 64 個樣區，於 2014-2017 年 4 月及 6 月各進行 3 次調查，結果顯示山麻雀占據率呈現逐年下降趨勢(蔡，2015&2017)。然而，曾文水庫地區性調查結果無法反映出全臺山麻雀族群變化，國立嘉義大學與特有生物研究保育中心於 2017 年建立全臺灣山麻雀長期監測模式，以了解山麻雀族群動態。調查範圍以濁水溪為界分南北兩區，共計 160 個樣區，於 4 月進行每個樣區 3 次共 480 旅次的調查。結果在 14 個樣區發現山麻雀，其中北區 10 個及南區 4 個樣區。根據占據模型分析調查結果，2017 年占據率 0.082 ± 0.023 ，偵測率為 0.703 ± 0.084 ；利用占據率及樣區最大隻數估算族群量，2017 年估計值為 1433 隻，95%信賴區為 629-3393 隻(呂等，2018)。相隔三年，於 2020 年再次執行山麻雀全臺監測，樣區為 194 個，共計 582 旅次調查，有 27 個樣區發現山麻雀蹤跡，北區 20 個樣區，南區 7 個。2020 年占據率 0.151 ± 0.031 ，偵測率為 0.570 ± 0.074 ，而 2020 年估計值為 1756 隻，95%信賴區為 492-3479 隻，族群數量稍微提升(蔡，2020)。

5. 繁殖與生活史

山麻雀為次級洞巢鳥(secondary cavity-nester)，只能利用啄木鳥或五色鳥的舊巢洞、枯木和人工建物孔隙(如電線桿孔隙、燈罩孔隙及交通號誌鐵管等) 築巢(蔡，2015)。每年 4 至 7 月為主要繁殖期，公鳥於 11 月陸續返回繁殖地爭搶地盤，選擇大小合適的樹洞或人工建物的孔洞作為巢位，再鳴叫求偶吸引母鳥交配。配對成功後開始築巢、交配、產卵及孵育下一代。雛鳥離巢後，成鳥會於巢外育雛一段時間，直到幼鳥能獨自生存為止，同時間，成鳥也在為下一窩蛋準備，因此一個繁殖季可繁殖二到三次(王，2016a)。山麻雀一窩平均可產 4 顆蛋，孵蛋及育雛期皆為 14 日左右(蔡，2021)。

6. 食性

山麻雀在繁殖季時會捕捉小型昆蟲育雛，包括鱗翅目(Lepidoptera)、鞘翅目(Coleoptera)、半翅目(Hemiptera)、直翅目(Orthoptera)與膜翅目(Hymenoptera)之昆蟲及蜘蛛等，非繁殖季則以草籽或小型漿果為主食(王，2015b&2016a)。

7. 競爭與掠食者

次級洞巢鳥無法自行挖掘巢位，仰賴樹洞、初級洞巢鳥所挖鑿的巢洞或是人工建物之孔隙作為巢位。而利用巢洞繁殖的鳥種繁多，增設人工巢箱可提供次級洞巢鳥額外的巢位資源，並減少可能的競爭。對於棲息於山區聚落的山麻雀而言，競爭巢位的潛在對象有麻雀 (*Passer montanus*)、青背山雀 (*Parus monticolus*) 以及棕面鶯 (*Abroscopus albogularis*) 等。而外來鳥種如白尾八哥 (*Acridotheres javanicus*) 及白腰鵲鳩 (*Copsychus malabaricus*) 等鳥種也有搶奪山麻雀巢位的記錄 (蔡，2016)。小型燕雀目的掠食者大多為雀鷹屬猛禽，而蔡若詩 (未發表資料) 曾紀錄鳳頭蒼鷹 (*Accipiter trivirgatus*) 襲擊山麻雀的案例。

8. 遷移

山麻雀在臺灣並無確認之遷移族群，但會在繁殖季及非繁殖季棲地間移動(王，2015a；蔡，2021)。進入非繁殖季後，會先以數十隻至近百隻不等的數量在繁殖地鄰近區域聚集活動，之後陸續離開繁殖地，直到非繁殖季末期再重回繁殖地爭搶地盤，為明年的繁殖季做準備。而目前非繁殖季集結地點並不穩定，推測可能跟食物資源有關。目前透過繫放及色環的再觀察，山麻雀繁殖地及非繁殖地的距離最遠可達 33 公里 (蔡，2021)。

9. 生態功能

山區農村的環境是山麻雀重要的分布區域，其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。

10. 社會及經濟面之正面價值

山麻雀在特定山村已成為連結當地產業、文化及教育的催化角色。以梅山鄉瑞峰村的雀躍茶為例，結合嘉義縣瑞峰國小在生態及茶藝的特色課程，並配合嘉義林區管理處及嘉義縣野鳥學會在當地的山麻雀研究及推廣，當地居民成功連結山麻雀及當地茶文化，形成逐漸往友善農業發展的力量。從經濟面來看，若能持續凝聚共識，未來有機會透過友善標章來提升農產品之知名度及經濟價值。此外，結合了山麻雀議題的環境教育與社區推廣活動，在提升民眾對自然及環境的連結上亦扮演重要的角色。

(三) 環境與棲地

1. 環境概述

山麻雀棲息環境屬於里山環境，意指由次生林、農耕地、溪流、草地等自然環境與人為居所鑲嵌之地景樣貌，分布海拔 200-2,000 公尺。

2. 棲地特性

山麻雀主要棲息在山區聚落與次生林交界處，且部落周遭圍繞著農耕地 (如茶

園、果園、菜園及小米田等作物)、草地和灌木叢等開闊環境。以草生地和農耕地為覓食棲地，森林邊緣和檳榔園提供繁殖棲地，另外山麻雀也常利用人工建物的孔隙築巢，與人類生活範圍十分接近。

三、威脅

(一) 歷史威脅

早期山區聚落多以小面積方式墾殖，提供山麻雀穩定的食物資源，因此廢耕後演替成樹林可能促使山麻雀捨棄棲息地。以往山麻雀熱點-臺中谷關及屏東霧臺沿途村落各別於 1998 年和 2013 年後不再有山麻雀的紀錄。臺中谷關因 1999 年 921 地震後，中橫道路毀損封閉，造成沿線村落的農作型態改變。而屏東霧臺地區的山麻雀族群減少，推測是因 2009 年莫拉克颱風的影響，水患、山崩與土石流等災害嚴重毀壞部落建築與農耕地，迫使居民遷村撤離，原可提供繁殖的建物孔隙損毀以及供應食物的農耕地被棄置。這些可能都是造成山麻雀族群轉移或消失的原因，但實際狀況仍需更多證據支持。

(二) 當前威脅

1. 繁殖巢位不足及質量維持¹

山麻雀為次級洞巢鳥，只能利用現成的孔洞進行繁殖。然而每個巢位都有其使用年限，並可能有其他競爭者，因此推測繁殖巢位可能是山麻雀族群成長的限制因子之一。而自然狀態下，觀察山麻雀利用的巢位為枯木樹洞及人工建物的孔隙，然而枯木及人工建物易受到天災及人為造成巢位損壞及減少。因此自 2014 年開始人工巢箱試驗，試以設置人工巢箱來解決巢穴不足的問題²，並提供研究者探索其繁殖概況。然而，不同材質的巢箱成本及使用年限等均不相同，可能影響後續的管理與維持。舉例來說，依據 2015-2017 年間在曾文水庫的調查，木巢箱及竹巢箱的使用率較塑膠巢箱高，但塑膠巢箱的使用年限最久；竹巢箱成本較木巢箱低，但也較木巢箱易損壞。因此，在有了足夠的巢箱後，定期更換及維護巢箱品質是未來須考量的方向之一。除此之外，山麻雀的人工巢箱調查也記錄到了巢位競爭³，過去曾有白尾八哥、白腰鵲鳩、麻雀、青背山雀、棕面鶯及茶腹鵲等鳥種利用人工巢箱並繁殖成功的紀錄(王, 2016a; 蔡, 2021)。其中體型較大的白尾八哥和白腰鵲鳩可藉由改良巢箱孔洞以抑制其使用，但對於體型與山麻雀相近之鳥種麻雀或其他小型鳥目前則難以避免(蔡, 2017)。

¹ 對應 IUCN 5.1.1 故意使用 (被評估的物種是目標)

² 對應 IUCN 5.1.1 故意使用 (被評估的物種是目標)

³ 對應 IUCN 8.2.2 指定物種

2. 工程施作⁴

山麻雀主要棲息在低密度開發的山區小型聚落，當開發及工程施作範圍與山麻雀棲地重疊時，可能使能提供山麻雀食物資源或繁殖棲地的範圍減少。以曾文水庫為例，嘉義縣大埔鄉為目前山麻雀族群最多且穩定的區域，而 2013 年曾文水庫防淤工程設置象鼻鋼管組裝廠位置鄰近山麻雀非繁殖地季利用的棲地，山麻雀棲地可能會被大面積移除。所幸南區水資源局立即召開專家會議，提出減輕及補償措施，並採用生態檢核作業，即時檢討對山麻雀棲地可能的影響，並在工程結束後移除所有人工建物及廢棄物，使山麻雀棲地恢復原本樣貌。

3. 棲地改變⁵

山區的農耕地及鑲嵌的草生地為山麻雀重要的棲地，然而這兩類棲地都容易受到人為干擾或自然演替而影響。例如山區農作物時常輪作或因經濟價值而改作，可能造成棲地品質的變動。山麻雀在繁殖季與非繁殖季的食物來源不同，所需棲地類型也會因季節而改變，因此能提供穩定食物資源的環境可能有利於山麻雀的長期利用。農業環境中殺蟲劑及除草劑的噴灑亦可能導致昆蟲相降低。如嘉義梅山地區以栽種茶葉為主，而慣行農法常以殺蟲劑減少害蟲或除草劑抑制雜草，直接或間接影響山麻雀食物資源 (李, 2019)。此外，氣候變化導致原草生地環境被水淹沒等原因，都可能直接或間接造成山麻雀的棲地及食物資源減少，進而影響繁殖。

4. 研究不足⁶

2017 年開啟全臺灣山麻雀長期監測，逐漸了解山麻雀族群動態，但山麻雀移動模式及遺傳學等基礎研究資訊仍缺乏。山麻雀的移動模式藉由少量個體繫放 (利用色環做個體辨識) 再觀察回收達 34 筆資料，初步掌握個體最遠移動距離 33 公里，且部分個體會往返繁殖地及非繁殖地 (林及蔡, 2020; 蔡, 2021)。季節性及年間的移動模式、棲地利用、是否有小族群間的交流或基因分化以及受限因子等資訊仍未有充足研究資訊。

5. 認知不足：

(1) 推廣保育⁷

當地民眾認知與支持為後續保育行動是否能成功的關鍵。山麻雀棲息環境與山區耕地息息相關，但在地居民對山麻雀及其生態習性普遍不了解，且慣行農法施作往往間接影響棲地品質與食物來源。

(2) 友善農業推廣政策立法⁸

⁴ 對應 IUCN 6.3 工作及其他活動

⁵ 對應 IUCN 11.1 棲地轉移與變更、2.1.2 小型農耕

⁶ 對應 IUCN 12.1 研究資料不足

⁷ 對應 IUCN 6.1 娛樂活動

⁸ 對應 IUCN 9.3.3 除草劑和農藥、6.3 工作及其他活動

由於農作的方式對山麻雀棲地品質有直接的影響，如何從政策面促進友善農作的推廣，並爭取社區及當地利益團體的認同，對山麻雀重要棲地的維護有重要影響。以梅山地區為例，農民以茶葉為主要生計，而農藥及除草劑施灑影響山麻雀繁殖期間食物資源，為了確保山麻雀棲地品質，與在地居民進行保育觀念宣導和友善農業推廣，並製作在地產品「雀躍茶」，以達到保障農民、消費者與野生動物三者之間利益(陳灌霖，2019)。此外，如何整合各單位保育近況及協調相關保育工作，以提供社區聯繫與協助管道，也是物種保育能成功的重要關鍵。

(三) 潛在威脅

臺灣的鳥類生物多樣性豐富度高，聲音或外型亮眼的野生鳥類易遭非法獵捕及販售以牟利，或私自捕捉當寵物飼養。雖然不像冠羽畫眉(*Yuhina brunneiceps*)、白耳畫眉(*Heterophasia auricularis*)、黃山雀(*Machlolophus holsti*)、八色鳥(*Pitta nympha*)等鳥種較常出現在販售平臺，但網路上仍偶有山麻雀的販售案例。

四、本計畫目的

掌握山麻雀長期族群動態，減輕族群限制因子。

五、保育策略與行動

策略 A：維護人工巢箱品質。

行動A-1：維護人工巢箱品質及數量，包含提供人工巢箱及排除競爭者：挑選山麻雀穩定出沒區域設置不同類型之人工巢箱，巢箱定期更換及維護確保巢箱品質，除持續監測巢箱利用成果外，同時排除麻雀、青背山雀、棕面鶯、白尾八哥、白腰鵲鴿及茶腹鵲等巢箱利用的競爭鳥種(以麻雀為最大宗，掛設地區需評估麻雀族群量及分布範圍)。

策略 B：完善工程施作相關檢核標準流程。

行動B-1：完善工程施作流程：針對在山麻雀潛在棲地進行相關工程施作時需建立之標準作業程序，從工程計畫核定階段研擬工程對生態之影響及減緩生態環境衝擊之方案，依研擬結果設計規劃工程範圍及採用相對應工法和對策，並於施工期間落實設立之保育工法與對策，最後定期監測施作範圍之生態與評估棲地復育成果等四個階段，以減輕對山麻雀可能造成的影響。

策略 C：維護棲息環境及供應食物資源。

行動C-1：保護重要棲地：對重要的山麻雀繁殖棲地，應制定相關法律以保護其棲地。若棲地為私人土地，應以推廣友善耕作或提供銷售管道等保持對山麻雀友善之土地利用形式，以維持棲地品質。

行動C-2：棲地營造試驗：目前山麻雀在非繁殖季主要以禾本科的草籽及漿果為主食，而食物資源隨物候及耕地施作方式而改變。嘉義縣野鳥學會曾試驗性於山麻雀繁殖區域內種植小米及設置餌站，供冬末春初返回繁殖地的族群利用(李灌霖，2019)。然而，此試驗需長時間設置，才能了解食物是否為限制山麻雀族群之因子以及與非繁殖季族群分布的關連，並探討未來營造山麻雀覓食棲地的可能性。

策略 D：持續監測與研究彌補基礎資訊不足。

行動D-1：長期監測：從歷史分布瞭解以往山麻雀紀錄集中於中橫公路主線以及南橫公路附近，近十幾年來發現山麻雀之地區逐漸擴張，而原本是賞鳥熱點的谷關與霧臺近年來卻不再見到山麻雀蹤跡，但未有系統性調查下，並無法進一步探討影響族群分布之可能因素。因此建立定期四年一次的系統性調查，取得山麻雀在臺灣的分布及動態，在政府機構、學術單位、保育團體及民間組織相互配合下，以提供未來保育及經營管理基礎。

行動D-2：進行族群遺傳分析：藉由分子生物技術瞭解不同族群之山麻雀基因分化或交流狀況，並且評估是否有小族群之瓶頸效應。

行動D-3：族群播遷移動模式研究：目前從繫放結果知道山麻雀最遠目擊紀錄至繫放地點的直線距離為33公里，且為四齡個體。繁殖季期間也會短距離移動，但山麻雀季節性整體移動的模式還須進一步探究。

行動D-4：瞭解山麻雀威脅及受限制因子：找出威脅山麻雀族群數量及分布的因子，並透過研究確認其限制因子及可能因應對策。針對可能影響山麻雀的共域物種，尤其是同會利用天然樹洞、人工建物孔隙及人工巢箱的物種，瞭解其生態棲位區隔及資源可能重疊區塊。

策略 E：提升保育意識並推廣友善耕作。

行動E-1：提升保育意識：透過山麻雀相關出版品的製作，提供後續推廣教育之用。藉由與國中小及社區教育相關的環境教育計畫，推動民眾對山麻雀的認識。山麻雀出現的環境與人為活動範圍重疊性高，應加強在地特色及鄉土教學，提升在地居民的保育意識。爭取個人、團體及企業對保育工作之認同，進一步舉辦工作坊及相關訓練課程，吸引民眾投入進行監測及保育所需之行動。藉由公民參與，不僅可加強監測能量，並增加在地認同，落實在地保育工作。

行動E-2：推廣友善耕作：針對山麻雀族群穩定之地區(如宜蘭南山四季、臺中梨山、南投力行、嘉義梅山及臺南碧雲寺等地區)，鼓勵友善環境農業生產，減少農藥對繁殖及覓食安全的影響，並協助進行友善農產品認證及推廣。

六、參考文獻

- 李灌霖。2019。嘉義縣山麻雀山村社區保育行動及宣導計畫。農委會林務局嘉義林區管理處。嘉義。
- 林雅雯、蔡若詩。2020。山麻雀保育行動。2020 年動物行為與生態研討會摘要集：PCE12。澎湖。
- 林瑞興、呂亞融、柯智仁、曾子榮、楊正雄、陳宛均。2016。2016 臺灣鳥類紅皮書名錄。行政院農業委員會特有生物研究保育中心、行政院農業委員會林務局。南投。
- 劉奕炘。2019。探討山麻雀(*Passer cinnamomeus*)與麻雀(*Passer montanus*)交互關係：條件式兩物種占據模型之應用。碩士論文。國立嘉義大學。嘉義。
- 呂佳家、劉奕炘、吳采諭、林瑞興、蔡若詩。2018。叮咚~查水表！2017 全台山麻雀大調查。2018 年動物行為與生態研討會摘要集：91。新竹。
- 蕭木吉、李政霖。2015。臺灣野鳥手繪圖鑑(二版)。行政院農業委員會林務局。臺北。
- 蔡明剛。2015。山麻雀巢洞類型與巢內結構。台灣濕地雜誌 96: 24-28。臺南。
- 蔡明剛。2016。濕盟樣區山麻雀歷年繁殖情況。台灣濕地雜誌山麻雀專刊Ⅱ：12-15。臺南。
- 蔡若詩。2015。曾文水庫及臨近地區山麻雀調查成果報告書。經濟部水利署南區水資源局。臺南。
- 蔡若詩。2017。105 年度曾文水庫及臨近地區山麻雀調查及保育對策評估成果報告書。經濟部水利署南區水資源局。臺南。
- 蔡若詩。2019。山麻雀保育行動(二)成果報告書。行政院農業委員會林務局。臺北。
- 蔡若詩。2020。山麻雀保育行動(三)成果報告書。行政院農業委員會林務局。臺北。
- 蔡若詩。2021。山麻雀保育行動(四)成果報告書。行政院農業委員會林務局。臺北。
- 王李廉。2015a。山麻雀非繁殖期的遷移行為。台灣濕地雜誌 96: 40-43。臺南。
- 王李廉。2015b。山麻雀非繁殖期的食物。台灣濕地雜誌 96: 36-39。臺南。
- 王李廉。2016a。山麻雀的繁殖生態。台灣濕地雜誌山麻雀專刊Ⅱ：21-27。臺南。
- 王李廉。2016b。山麻雀人工巢箱成果報告。台灣濕地雜誌山麻雀專刊Ⅱ：2-9。臺南。
- 溫唯佳、蔡若詩。2015。瀕危的神祕鳥—山麻雀在台灣分布的時空變化。台灣濕地雜誌 96: 8-11。臺南。
- Summers-Smith, D. 2010. The Sparrows. A&C Black.
- Summers-Smith, D. 2020. Russet Sparrow (*Passer cinnamomeus*), version 1.0. In Birds of the World (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA.
<https://doi.org/10.2173/bow.russpa2.01>

附錄

附錄一、權益關係人或團體

- 一、 農委會林務局與所屬林區管理處
- 二、 農委會特有生物研究保育中心
- 三、 經濟部水利署與所屬各河川局、各區水資源局
- 四、 農委會水土保持局
- 五、 縣市政府 (宜蘭縣、新竹縣、臺中市、南投縣、雲林縣、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣、臺東縣、花蓮縣)
- 六、 國立嘉義大學
- 七、 野鳥學會 (嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣)
- 八、 重要分布區之農民

附錄二、保育行動簡表

威脅主項	威脅次項	策略	保育行動	相關機關	說明	預期成果	執行 期程
5 生物資源利用 8 入侵和其他有問題的物種，基因和疾病	5.1.1 故意使用 8.2.2 指定物種	A 維護人工巢箱品質	A-1 維護人工巢箱品質及數量，包含提供人工巢箱及排除競爭者	林務局、嘉義大學、羅東林管處、東勢林管處、南投林管處、嘉義林管處、屏東林管處	確保人工巢箱數量足夠使用、維持人工巢箱品質、巢箱洞口縮小避免外來種使用	人工巢箱的使用率穩定，提升地區族群的繁殖成功率	持續性
6 人類入侵和干擾	6.3 工作及其他活動	B 完善工程施作相關檢核標準流程	B-1 完善工程施作流程	林務局、水保局、水利署	提供棲息地熱區範圍圖，及生態補償機制	負面工程施作案例比例下降	中長程
11 氣候變化和惡劣天氣	11.1 棲地轉移與變更	C 維護棲息環境及供應食物資源	C-1 保護重要棲地	林務局、特生中心	保護並維護重要的山麻雀繁殖棲地	建立山麻雀棲息熱區圖	持續性
2 農業和水產養殖	2.1.2 小型農耕		C-2 棲地營造試驗	林務局、羅東林管處、東勢林管處、南投林管處、嘉義林管處、屏東林管處	特定地點推廣種植小米	推動棲地復育試驗 4 處以上	短程

威脅主項	威脅次項	策略	保育行動	相關機關	說明	預期成果	執行 期程
12 其他 選項	12.1 研究 資料不足	D 持續 監測與 研究彌 補基礎 資訊不 足	D-1 長期監 測	林務局、特生中心 、嘉義大學	每四年進行一 次全臺山麻雀 族群監測以長 期掌握族群變 化	掌握族群 變化趨勢	持續性
			D-2 進行族 群遺傳分析	林務局、嘉義大學	不同地區族群 進行血液採樣 ，檢視族群基 因分化狀況以 及交流情形	確認不同 地區之族 群基因分 化情形	短程
			D-3 族群播 遷移動模式 研究	林務局、嘉義大學	長期繫放並觀 察回報以建立 不同季節移動 模式及利用的 棲地	掌握不同 季節移動 模式及棲 地利用	中長程
			D-4 瞭解山 麻雀威脅及 受限制因子	林務局、嘉義大學	找出威脅山麻 雀族群數量及 分布的因子	確認其限 制因子及 可能因應 對策	短程
6 人類入 侵和干擾 9 污染	6.1 娛樂 活動 9.3.3 除 草劑和農 藥	E 提升 保育意 識並推 廣友善 耕作	E-1 提升保 育意識	林務局、羅東林管 處、東勢林管處、 南投林管處、嘉義 林管處、屏東林管 處	製作保育宣導 所需之出版品 ，建立宣導團 隊，針對國中 小及在地社區 進行宣導	民眾認知 及支持提 升	中長程
			E-2 推廣友 善耕作	林務局、羅東林管 處、東勢林管處、 南投林管處、嘉義 林管處、屏東林管 處	穩固分布熱區 之族群推廣友 善農作	提升地區 族群的繁 殖成功率	中長程

註 1: 威脅主次項類別參考自 IUCN 的歸類(<https://www.iucnredlist.org/resources/threat-classification-scheme>)，計有 12 主項：1 住宅/商業開發；2 農業/水產養殖；3 能源生產/採礦；4 運輸/交通廊道；5 生物資源利用；6 人類入侵/干擾；7 自然系統改變；8 入侵/其他有問題的物種、基因和疾病；9 污染；10 地質事件；11 氣候變化/惡劣天氣；12 其他選項。

註 2：執行期程分為短程、中長程、持續性，分別指 4 年內完成且有急迫性應進行者、執行期程為 4 至 12 年內完成者及須持續進行者。