

金門歐亞水獺保育行動

文圖 | 翁嘉駿

(林務局保育組科長／通訊作者)

林良恭

(東海大學生命科學系教授)

袁守立

(東海大學生命科學系博士)

張廖年鴻

(臺北市立動物園助理研究員)

余珍芳

(臺北市立動物園研究員)

吳倩菊

(臺北市立動物園研究助理)

張仕緯

(特有生物研究保育中心組長)

陳宗駿

(金門縣政府建設處農林科技士)

洪佩琦

(金門縣政府建設處農林科約偏人員)

分布臺灣地區的水獺族群，與中國大陸中部與南部族群同屬歐亞水獺 (*Lutra lutra*) 之亞種—華南亞種 (*L. l. chinensis*)，為野生動物保育法指定公告之瀕臨絕種野生動物，於「2017臺灣陸域哺乳類紅皮書名錄」中，列為極危 (CR) 類別。而IUCN紅皮書將全球的歐亞水獺列為近危 (NT) 類別，華盛頓公約則列入附錄一物種。

低海拔溪流曾處處水獺

歐亞水獺是世界現生13種水獺中分布最廣的一種，由西歐與北非向東延伸到東亞，往北可至北歐與西伯利亞，往南則可分布至印尼。2012年時日本已宣告滅

絕，鄰近的東亞地區族群亦已岌岌可危，中國大陸僅有零星紀錄，韓國則在積極復育之後，族群數量有復甦的趨勢。在臺灣地區，日治時期紀錄曾廣分布於全島沿海至海拔1,500m以下之溪流附近，之後臺灣本島的棲地日趨惡化，加上人為獵捕，近30年間未曾於野外被發現紀錄過。目前水獺族群僅存於金門地區，推估族群數量約200隻左右。近十餘年來金門戰地政務解除後快速開發；另氣候異常降雨量少導致水道乾涸，湖泊水體抽乾或填平、水質污染等因素、致使水獺棲地及連接水域的通道快速消失，加上放養遊蕩犬貓之威脅、新闢建道路與車輛增加也提高路殺的機率，在在都威脅水獺的生存。根據臺灣大學李玲玲教授之研究，2013年金門地



維持足夠水域面積及環境是確保歐亞水獺生存的關鍵

區歐亞水獺的分布範圍已較十年前大幅度縮減，尤其西半島狀況最為嚴重，若不進行改善，未來金門地區的水獺族群生存將岌岌可危。

守護水獺最後棲地

為解決金門地區歐亞水獺的各項生存問題，林務局在2015年召開第一次歐亞水獺保育工作會議，邀請臺灣大學李玲玲教授、莊西進老師、臺北市立動物園及特有生物研究保育中心等學者與機關團體針對各種的水獺遭遇問題及改善作業進行討論，會議結論聚焦於流浪犬控制、棲地改善、友善工程及環境教育等四大議題。之後組成歐亞水獺保育工作平臺，定期召開

會議，訂定保育目標、策略，並規劃實際保育行動，在林務局「國土生態綠色網絡計畫」（以下稱國土生態綠網計畫）等相關公務計畫支持下，跨機關整合讓各項保育工作順利執行，包含水獺保育研究、推廣與教育；維持水獺現有棲地的規模與品質，並嘗試增加新的棲地範圍與改善品質較差的環境；降低交通路殺與遊蕩犬貓對水獺的生存威脅；救傷與失怙水獺之醫療、照養及人工圈養族群之維持。在大家努力下，共同規劃執行包括水獺生態教育宣導、違規網具的通報移除、外來種生物移除、遊蕩動物數量管控、路殺防制動物防護網與水域棲地連結改善等策略施作，現已略見成效。以下分項說明各工作的進展：



一、影像蒐集、族群監測與遺傳分析

鑒於完整保育策略需要系統性、持續性且長期監測，東海大學自2018年起承接「金門地區歐亞水獺活動與行為監測計畫」，持續監測金門地區的水獺活動、分布及活動行為，更針對各項棲地問題提出改善方案建議及實際施作。

截至2020年，東海大學團隊在金門各水獺主要棲地共架設41臺紅外線自動相機，各主要水域棲地持續有水獺活動，每年春季時均記錄到包括雌雄水獺配對及母水獺與幼水獺個體活動的影像，也發現金門地區的歐亞水獺對棲地改善設施的接受度極高。2020年上半年資料顯

示水獺平均出沒頻度數值（Occurrence Index, OI）為24.78，高於近3年的全年OI值（14.29—16.27）。除位於島中央的瓊林水庫的水獺活動偏少之外，2020年上半年各水域棲地的水獺在夏季前都相當活躍，且全島各主要棲地如雙鯉湖、湖尾溪、蘭湖、金沙流域、太湖流域、田埔水庫等均記錄到有水獺繁殖使用中。此外，2019年底位於西半島的古崗湖及烈嶼均再次出現水獺活動痕跡，顯示西半島的水獺已重新開始拓展其領域範圍，對水獺族群的維繫極有助益。

研究團隊利用新鮮排遺進行水獺的食性分析，得知水獺主要以淡水魚類為食，吳郭魚比例最高，顯示金門地區的歐亞水獺極度依賴淡水水域棲地中的魚類資源為生，甚少取食其他生物，維持淡水域棲地的水量與水質對水獺之生存非常重要。

臺北市立動物園族群遺傳研究上，經分析臺灣北部早年的歐亞水獺剝製標本粒線體DNA，發現該臺灣個體與金門族群同屬華南亞種，在已知所有華南亞種族群中兩者親緣最接近。另外，經由比較金門歷年來33件路殺死亡樣本之粒線體DNA的3個基因片段，發現只有1個基因單型（Haplotype），金門地區水獺可能是由單一族群組成，源自於同一母系祖先。而由2013年後的排遺樣本個體鑑定資訊發



經過相關單位改善棲地設施，對水獺族群存續有明顯成效。

現，每年新生／新出現個體在初次被記錄到後半年內會有一半以上不會再被記錄到。金門大部分淡水棲地已有水獺占據，當新生個體長大離開母獸必須嘗試占有自己的領域，倘若未能打敗原本占有棲地的年長個體，競爭失利後可能會游離金門。在目前對岸土地高度開發利用的情況下，移出的個體前景並不樂觀。對岸臨近地區的水獺族群消失，金門地區小族群長期缺少與外界個體交流，可能會導致近親繁殖機率變高。東海大學已觀察到至少出現2筆雄性水獺尾部骨骼增生異常的狀況，目前雖尚不知是否為近親交配之後的遺傳性疾病，但仍應及早訂出策略因應。

二、棲地改善及防範路殺

金門地區大部分溪流水泥化嚴重，為利農業取水設置橫向構造物進行截水作業，造成野生動物移動受阻，2018年行政院推動前瞻計畫將改善金門水域環境工程納入，金沙溪第一期改善工程引發在地團體抗議，而在全球氣候異常，汛期的暴雨量常造成淹水問題，如何兼顧防洪、儲水及動物友善環境工程的推動，是需面對的重要課題。透過全島溪流橫向構造物調查，針對需要改善之地點進行評估，依迫切需求程度，進行優先設置，2019年增設11座友善水獺階梯，位於湖尾溪出海口攔水堰、光前溪榮湖引水道、斗門溪攔水堰、太湖2號涵洞橋、浚仔溝攔水堰等處設

置，並透過紅外線相機進行監測，除浚仔溝之外，其餘友善階梯持續有水獺攀爬利用，成效良好。

清華大學曾晴賢教授所執行的「金門歐亞水獺棲地生態廊道改善試驗」，受益物種設定為水獺、金龜和大鱗梅氏鰱等水域



金門縣政府在熱區設置警示反光板降低路殺風險

生物，開發模組式的攀爬裝置，從監視攝影機中，已經可以看到金龜、水獺在使用廊道；另外研究如何改善既有離槽蓄水農塘取水試驗，讓農民於旱季使用，維持溪流量。未來可配合前瞻計畫將規劃模組套用於不同溪流環境。

涵洞為水獺移動重要路徑，涵洞堵塞將使水獺無法順利由水域通行，增加水獺爬上道路被路殺等意外死亡機率。調查團隊每月執行水獺活動時若發現涵洞阻塞、溪流或溝渠因植物阻塞時均即時回報縣府，針對水獺經常使用的通道阻塞即時進行清淤處理，避免水獺繞行並穿越道路。

綜整分析過往路殺的點位紀錄及記錄水



獺點位，配合GIS分析水獺活動熱區與路殺熱點，提供金門縣政府執行路殺防制工作的背景資料。搭配「動物光學警示裝置減緩動物路殺實驗計畫」，於金沙水庫周邊水獺出沒熱區完成安裝260個被動式反光警示設施，利用物理學原理，將夜間車燈光線導引部分光線到道路兩側，提早發揮預警的功能，配合動物防護網輔助使用，紀錄到水獺有受到引導及安全通過。

針對近年的水獺死亡通報區域，均有遊蕩犬貓出沒，金門縣動植物防檢疫所2019年移置犬隻258隻、貓560隻，讓水獺安全的存活範圍增加，可減少幼獸的死亡情形。在一系列努力之下，2018年至2019年間金門地區歐亞水獺的路殺狀況通報數量下降，由每年3—6隻減少為1隻。

三、健全野生動物救援體系

2014年時發生多起水獺路殺事件，以及陸續有3隻水獺幼獸送至林務局委託的臺北市立動物園保育類野生動物收容中心緊急處理，引起了大眾關注。2015年由一群金門在地的熱情鄉親與獸醫們發起「金門縣野生動物救援暨保育協會」，公私協力進行野生動物救援工作，迄今已處置水獺屍體17件、活體的救援4件；並結合林務局國土生態綠網計畫下之瀕危物種保育，已將埕下營區整建為野生動物急救站，現已由救援協會經營使用，讓救援更

有效率；2020年農委會家畜衛生試驗所加入團隊，為死亡個體進行完整檢驗，釐清死因，做為訂定保育策略之參考。

臺北市立動物園針對救援、繁殖經評估無法野放之個體進行配對繁殖，進行域外保育工作；已建立繁殖技術、園內成功繁殖3胎4隻新生水獺，並進行糞便生殖等內分泌分析研究，建立水獺相關繁殖內泌素指數，成果可應用野外水獺糞便樣本檢測，建置野外水獺繁殖資訊。

為解決過往救援個體均需後送臺灣的問題，2018年度委託專業團隊蒐集國際有關水獺保育研究或收容中心之相關資訊，2020年進行細部設計，預計於明（2021）年開工之「金門水獺保育中心」，將以收容、復育為主，並兼具教育展示及研究繁殖之功能。

四、國際交流與保育宣導

臺北市立動物園2018年辦理「歐亞水獺保育暨再引入國際研討會」及舉辦公民論壇，以歐亞水獺等小型食肉目動物為主題，邀請國內外專家學者、機關團體NGO、地方意見領袖等共同參與，分享學術研究、研討保育策略，彙集意見和想法轉化為保育教育方案並活絡水獺保育平臺跨域合作。

2019年4月結合宗教與保育，金城鎮公

所、金門縣政府與臺北市立動物園於動物園區合辦「大金小金迎城隍」活動。將傳統迎城隍活動之宗教儀式，如蜈蚣座親子體驗、公擲婆、神轎活動移師臺北，搭配保育宣導活動，獲得民眾廣大迴響，擴大參與。5月臺北市立動物園參與金門農曆4月12日城隍遶境活動，將行動動物園帶至金門，以保育行動劇及教育解說活動將水獺保育帶入校園。2019年5月25日於世界水獺日再與金門浯島城隍廟合作，應用數位科技網路直播方式，為新生水獺寶寶安好名及抽獎活動，增進民眾對水獺保育的關心。

五、公民參與

2019年由臺北市立動物園與金門防衛指揮部辦理「金防部水獺調查工作坊」，培訓在地志工、引導在地軍民認識及參與水獺關懷，金防部鼓勵官兵參與水獺研究調查，特別是軍事管制區內水獺族群資訊，減少部分區域缺少資訊情形。

金門當地原有很多民間保育人士默默從事水獺的保育工作，如莊西進老師、洪清漳老師、蔡添丁先生自主進行生態的調查，長期不間斷累積大量資料，如何結合民間力量，也是政府部門需要努力之處。國土生態綠網計畫下特有生物研究保育中心與東海大學合作設置專屬於金門地區的公民科學回報平臺「獺足金門」(<https://otter.tbn.org.tw/>)，於2020年

5月底藉由舉辦「野生動物棲地保育工作坊」後正式上線營運，未來結合金門當地保育人士，長期資料累積，將使金門水獺族群資訊更完整，有利於推動有效保育措施。

為了讓在地居民認同並參與水獺保育工作，林務局與金門縣政府正在研擬針對水獺保育設計的獎勵措施，未來以「自主通報」及「巡護監測」兩給付項目，鼓勵民眾於發現疑似水獺造成危害時能立即通報執行機關，並以友善動物方式因應處理，另亦期透過獎勵社區參與棲地巡守，協助拆除違法獵具網具、環境清潔及污染通報及其他保育相關工作，共同維護水獺之良善生存環境。

結語

全球暖化導致氣候變動異常，降雨減少，加上金門近來高度開發，水獺生活空間逐漸壓縮；大陸棲地破壞或其他原因造成水獺族群幾乎消失，缺少基因交流，基因窄化亦是威脅金門水獺生存的因子。現階段惟有建立民眾共識，公私協力，短期減少威脅因子，避免現有棲地減少、改善棲地品質，中長期則是恢復已消失的或新增棲地，並加強棲地連結，串起藍帶綠網，營造更多水獺生活的空間，讓水獺無憂無慮地跟我們一起生活下去。