

從外來種引入及放生行為 談對生態上的影響

方國運

行政院農業委員會林務局保育組組長

從外來種引入及放生行為 談對生態上的影響

方國運

行政院農業委員會林務局保育組組長

一、前言

今天在全世界都列為政府施政重點的生物多樣性保育工作中，不論是針對本土生物多樣性的維護或是原生物種的保育，外來種問題都不容輕忽，尤以台灣是一個海島，擁有獨特的島嶼生態系，對於外來種生物的侵入更是敏感與脆弱。因此，瞭解外來種生物在台灣地區的現況與影響，以避免其在封閉的生態系所可能帶來的嚴重傷害，益發有其必要性與重要性。而放生行為所使用之生物亦常以非當地物種為主，對當地生態系統自有一定的衝擊及影響。因此，就目前專家們對外來種生物的定義、來源、影響、如何強化管理及放生等作一整理介紹，還望引起大家的關注，使更多人重視而投入此領域。

二、外來種的定義及來源

依世界自然保育聯盟(IUCN)於 2000 年公布了一份避免外來入侵物種導致生物多樣性喪失的指導方針中對外來種定義如下：

- (一) 外來種：指一物種、亞種乃至於更低的分類群並包含該物種可能存活與繁殖的任何一部份，出現於其自然分布疆界及可擴散範圍之外。
- (二) 外來入侵物種：指已於自然或半自然生態環境中建立一穩定族群並可能進而威脅原生生物多樣性者。

另由於人類活動，使本地物種分佈至原無分佈之地區或形成基因交流，而造成生態或基因上之污染，而類物種亦常被稱為：(三)本土性入侵物種。

外來種生物的來源，依其侵入的途徑可分為主動入侵及人為導入：

(一) 主動入侵：是指經過天然的途徑或人類運輸工具，例如每年梅雨季節期間隨鋒面侵入之褐飛蝨。藉由飛機、輪船、火車等人類交通工具，擴散於世界各地，此為外來種最主要的來源。最著名的例子為家鼠隨著輪船傳播全世界，其它如昆蟲以卵或幼蟲型式藏於植物體、藏匿於原木中之蟒蛇或蜥蜴等，此外國人出國旅遊時，隨手帶回之外來種生物，亦為來源之一。

(二) 人為導入：為完全由於人為力量引進台灣其方式有

1. 農業引種或貿易行為

基於農業發展或貿易上的需求，人類有計畫大規模引進飼養動物或栽培植物以作為食物來源，如早已歸化的吳郭魚、已有野外繁殖紀錄的牛蛙；或因藥用、牧草用、飼料及綠肥等用途所引進之外來植物(如藥用：毛地黃；牧草用：象草、白花三葉草；綠肥用：田菁；木材生產：銀合歡)。

2. 娛樂及觀賞用：

此類所引進物種多以民眾漁獵、育樂或觀賞用，包括寵物之飼養、放生、魚苗放流及觀賞花卉植物引進等，如巴西龜、大陸畫眉，各種熱帶鸚鵡，馬纓丹，非洲鳳仙。

3. 生物防治：

希望藉由天敵生物引進，以寄生或捕食方式來控制另一種生物的數量，進而減少農藥噴灑，為目前生物防治上所採用的方法。如引進瓢蟲以捕食介殼蟲，引進大肚魚以捕食蚊子的幼蟲孑孓等。

4. 科學研究

因科學研究所需，引進飼養或栽植於實驗室之生物，逃脫或不慎溢出後，而入侵當地生態系。例如非洲蜜蜂 (African honey bee) 即是從實驗室不慎溢出而分布於美國並造成危害的一種外來種生物。

三、外來入侵種生物的影響及如何強化經營管理

外來種當其變為入侵種時所生之影響包括：

(一) 經濟損失

根據研究，雖然外來物種由順利生存，繁衍擴大，到嚴重危害生態的種數

比例並不高，但當其變為入侵種時衝擊卻極為嚴重，綜觀國內、外不乏成百上千的案例；而除生態的影響外，也常造成巨額的經濟虧損，如福壽螺自民國六十年代末期引入，至今造成數十億經濟損失。

(二)生態影響

外來入侵種對生態環境最為人熟知的影響如下：

1. 掠食：外來種生物的引入，最直接的危害為掠食當地原生物種，使原生物種族群數量降低甚至是絕滅。以關島褐色樹蛇為例，約在 1950 年經軍事運輸由新幾內亞的小島意外引入關島後，至今已至少讓當地 9 種原生鳥類滅絕，另 2 種森林性鳥類及 3 種海鳥陷入瀕危的困境。
2. 競爭及排擠：如果被引進外來種生物其生態習性與原生物種相似，那麼無論是在自然資源或棲地利用方面，將會與原生物種發生競爭現象，導致生態系平衡的破壞或物種絕滅。發生在台灣本島外來象草與原生五節芒間棲地競爭，蘭嶼由於引進木麻黃導致入侵原生植物棲地所造成的威脅等，都是明顯的例子。
3. 疾病或寄生蟲的傳染：外來疾病或病原體對原生生物可能存有難以預測的巨大危害。因進口木材卻伴隨松材線蟲的引入，而造成國內琉球松松林危害的嚴重進而對本土松類為害。
4. 雜交：人為引進近親種的外來種生物，會使自然雜交機率提高，改變原生物種之基因組成。如目前國內寵物飼養大陸畫眉，逸出或放生後與台灣畫眉雜交；西部之白頭翁可能經由放生途徑與僅分布於東部之特有種烏頭翁雜交，此種雜交現象使得台灣原生鳥種的存活遭受極嚴重地威脅。
5. 生態系統的改變：外來入侵種除了上述影響之外，其層面亦可能進一步透過生產力、營養循環、干擾幅度頻度，甚或土壤植被結構的改變而廣及整個生態系統。例如夏威夷野生家豬藉由廣泛的挖掘與腸道對種子的消化作用，促進了數種植物的傳播與生存，而大大變更了當地的植物群落組成；非洲維多利亞湖在引入尼羅河鱸魚後，除直接的掠食讓超過 200 種以上的原生魚類滅絕外，更由此徹底瓦解了該生態系的食物網結構。

如何強化對外來種的經營管理

- (一) 增進對外來物種影響的認識與認知：台灣地區一般民眾自然保育觀念於近年透過民間與政府單位齊心努力，已有長足進步，但對外來物種部分至今始終是較為薄弱的一環，因此奠基於正確知識與資訊並廣泛宣導與教育，是為國內處理外來種問題時重要的一個環節，唯有大眾對外來種有相當認識與認知，外來種的議題才會受重視，外來種也才不會被隨意引入或運出，而與外來種相關經營管理作為也才能得到足夠的支持。
- (二) 建立偵測機制：避免外來物種不當引入為處理外來種問題最有效、最經濟的首要措施，因此需要針對各種蓄意、非蓄意引入管道設計足夠的偵測機制，並能夠快速反應。
- (三) 立法管制外來種：相較於「野生動物保育法」對於本土野生動物的保護及限制外來種引進的管理及規範，有關野生植物族群的保護就比較弱勢，因此，推動加強相關法條管制入侵外來種植物的立法是迫在眉睫的任務，尤以經年來園藝、作物、牧草及水土保持植物等大規模的引種栽植，對原生種早已出現競爭排擠，有效的立法管控雖是亡羊補牢，卻是勢在必行。
- (四) 強化相關單位功能：為杜絕外來種的危害，當務之急，應加強外來生物走私之查緝及動、植物防疫與檢疫工作，以防止外來種生物入侵；同時，對外來種生物之引進，應做好環境影響評估，避免對本土生物之衝擊；上述業務之推動，有賴相關單位通力合作，始竟全功。
- (五) 推動相關研究以增進外來種知識：不論是防範於未然的監測通報系統或是對入侵物種的防制移除，都有賴足夠的研究資料為依據。

四、不當放生對生態上之影響及可解決方

放生為當前台灣社會普遍存在的一種民間活動，因而也成為國內常見的外來種引入管道之一。放生活動在東亞及東南亞各國均相當普遍。而除了個人零散的放生外，為宗教祈福的儀式性放生則為另一種為人熟知的放生模式，儀式性放生的動物數量通常相當龐大，原生種及外來種都可能被作為放生動物，由於多數儀式性放生活動僅為放生而放生，缺乏對於生態影響及被放生動物特性

之了解，放生的結果除可能因環境不適合致使放生動物大量死亡外，大量的放生更可能會對被放生地點生物帶來危害，甚至造成本土生物的基因污染，如充斥台灣淡水水域的巴西龜、烏頭翁與白頭翁雜交導致基因獨特性的流失等實例。

事實上，放生的惻隱之心及美意原是值得尊敬的。然而，若未考慮野生動物的來源、生態因素及未具專業知識下的「放生」行為，往往不能達到積德為善的目的，反而易造成如下述嚴重的連鎖為害：

- (一) 商人為供應放生的需要，常不則擇手段濫捕野鳥、海龜等野生動物，造成野生動物大量死亡，加速野生動物的滅絕。
- (二) 「放生」後的動物，離開原來的生長環境，常因適應不良而死亡，僥倖不死者，常造成放生地環境改變或生態上不利影響，間接為害當地原有物種的生存。甚至有「捉放曹」現象，將放生的野生動物捉回，再度售予別人「放生」，致形成重複傷害與欺瞞行為，抹殺放生美意。

在前述惡性循環中，放生人、寺廟及野生動物都是輸家，只有非法獵捕人及商人才是贏家。因此，提出下列建議及呼籲：

- (一) 「放生」是隨緣的，例如搶救野外受傷或瀕臨絕種的野生動物就是功德之一。
- (二) 應立即停止目前已經變質的商業性「放生」活動。
- (三) 把放生的錢及活動，用來共同宣導不捕、不食、不殺的保護觀念，甚或成立基金會、支助或購置成立野生動物保護區、各類動物收容中心、支援政府及研究機構保護野生動物有關的管理措施或調查研究。
- (四) 教導大眾立即停止非法獵捕及販賣行為，一經查獲即嚴予移送法辦。

畢竟，善心必須加上智慧及專業知識才能徹底實現保護野生動物及普渡眾生的弘願。否則，造成「我不殺伯仁，伯仁因我而死」，更違背慈悲為懷的美意。

五、結語

外來入侵種問題是世界各國極為重視與熱門的課題，1992年通過的生物多樣性公約更明白地敦促其所有締約國均應避免引入，並控制、滅除對生態系、棲地或物種產生威脅的外來入侵物種。而雖然已有許多國家認知到外來入侵物

種對當地生態系的嚴重衝擊，目前仍僅有少數國家針對外來種提出具體應對策略，如美國總統柯林頓已於 1999 年 2 月間簽署一行政命令 (Executive Order 13112)，依此命令將成立入侵物種委員會 (Invasive Species Council)，此委員會將負責提出國家入侵生物防治計劃(National Invasive Species Management Plan) 以避免入侵生物不當引入，並透過聯邦行政部門的橫向合作加強入侵生物控制，降低入侵生物的衝擊，此種建立跨部會組織以共同面對外來種問題的處理模式值得我們借鏡。

國內目前當務之急，除了加強進行各類外來種之種類與分布調查，以及對本土生態環境衝擊評估外，更應結合政府與民間團體力量，配合動植物防疫檢疫法令的把關，對於計畫性與非計畫性的外來種生物的引進給予系統性的管理，方能防患外來種生物可能為害台灣生態系之潛在隱憂。