

生物多樣性保育與永續利用

林曜松

國立台灣大學 生命科學系教授

一、生物多樣性的定義與價值

生物多樣性泛指地球上各種動物、植物、微生物和它們的遺傳基因，以及由這些生物和環境所構成的各種生態系。其範圍涵蓋遺傳多樣性、物種多樣性與生態系多樣性三個層次。

生物多樣性為人類生存與福祉的基礎，它提供人類民生必需之物資、藥物和工業原料，同時生物多樣性也是農林漁牧品種改良的基因庫，也為人類提供穩定水文、調節氣候、促進養分循環以及維持物種演化等重要的服務功能。此外，生物多樣性在育樂、美學、科學、教育、社會文化、精神與歷史各方面均扮演著重要的角色。

二、生物多樣性的危機

二十世紀以來，人類對其所居住的地球，無論在生態系，還是在物種或遺傳基因上，都造成極大的破壞與威脅。據估計，目前世界上每天滅絕的物種超過一百種，其速率是自然滅絕速率的一萬倍以上，地球上 75 % 的作物基因業已消失。倘若此種惡化的趨勢再不改善，到了 2050 年，世界上將有四分之一以上的物種消失，我們的子孫勢將難以生存。

台灣橫跨亞熱帶與熱帶，地勢起伏，高山林立，孕育出各式各樣的生態系。據估計，台灣的物種多達 15 萬種以上，是一個生物多樣性十分豐富的寶島。不過，台灣由於地狹人稠，過度開發之下，造成空氣、水、土壤的污染、地景系統的破碎化及棲地的劣質化，沿岸漁產的銳減、珊瑚與森林生態體系的破壞、物種滅絕、地層下陷、酸雨、污染以及土石流頻繁等，這些都有礙人民生活水準的提高及國家經濟的發展，極需全民與政府合作解決。

三、生物多樣性保育

早在 1989 年保育生物學者 Martin 便指出：「傳統的生物保育主要是拯救個別受到威脅的物種，雖然保育了少數瀕危物種的生存（二十世紀只成功地挽救了 16 種），卻忽略擁有多樣性生物的生態系統，也對其它千百萬的物種或棲息環境的維持缺乏關心與保護，傳統的保育方式對於目前世界物種大規模滅絕的困境是無能為力的」。

為了挽救物種與基因大規模的滅絕，全球保育有識之士，自 1985 年後，開始積極推動生物多樣性的保育理念與行動。“全球生物多樣性策略”一書中指明，生物多樣性保育的目標為「透過不減少基因與物種多樣性或不毀壞重要的棲息地和生態系的方式，保育和利用生物資源，以保證生物多樣性的永續發展」。因此，保育的重點是追求人類的永續發展，而非僅瀕危物種的生存而已。1993 年，聯合國通過的《生物多樣性公約》也宣示“本《公約》的目標是按照有關條款從事保護生物多樣性 永續使用其組成部分以及公平合理分享由遺傳資源而產生的利益”。目前已有 187 個國家依公約的目標推動保育。

四、保育與永續利用

1980 年，聯合國環境保護署、世界保育聯盟與野生動物基金會三大組織在其聯合出版的“世界保育方略”一書中，大力推展其保育的理念為：「對人類使用生物圈加以經營管理，使其能對現今人類產生最大而持續的利益，同時保持其潛能，以滿足後代人類的需要與慾望」，而該書中列舉了保育的三項目標為：

1. 保護人類賴以生存和發展的生態過程和支持生命的生態體系
2. 保存遺傳的多樣性，以確保農作物、家畜和微生物之品種改良，乃至於許多科學和醫學的進步。
3. 保障物種與生態系之永續利用

由此可見，保育與“永續利用”為一體之二面。1992 年，聯合國通過了生物多樣公約，並進一步將保育目標拓展為“保護生物多樣性、永續使用其組成部分，以及公平合理地分享由遺傳資源所產生的利益”。其中，將“合理分享利益”列為保育目標的倡議，揭示了平權時代的來臨。

與前述“保育方略”中對保育的定義相較，生物多樣性公約中對永續利用的概念更顯周全。前者著重單一物種的永續利用，而公約的考量則擴及生態系或其他物種的生存。公約強調，對生物多樣性組成部分的利用，只有在滿足下述條件時，才算是“永續利用”：

- (1) 利用要能夠永久持續下去，換句話說，它不會引起資源任何明顯的退化；
- (2) 利用要不危害生物多樣性的其他組成部分（例如，不會因獲取一個目標物種而影響

到其他物種)。

這個雙重的條件非常重要，有其深廣的意含。這個定義強調的是生態系統而不是物種，與持續產量之概念有明顯的差異；持續產量意味著在獲取一個物種時，可不去考慮它與其他物種之間的相互關係。

五、台灣生物資源的利用

以“殺雞取卵”的方式利用台灣自然資源的故事，持續不斷地在各地上演。三百年前散居各地的梅花鹿，因過度利用與棲息地破壞在野外滅絕了，如今政府耗資約 2 億元，才得以保留了一百餘頭於墾丁國家公園。四十年前，台灣號稱蝴蝶王國，當時外銷的蝴蝶金額曾高達 4,000 萬美元，有 2 萬人以捕捉蝴蝶為業，在過度捕捉的情況下，此產業在三十年前便破滅了。十年前，澎湖白沙曾開一家海參工廠，一年抓光全澎湖大型海參種類，次年工廠也只好關閉了。

如今，同樣的戲碼，又在綠島的珊瑚礁上演。綠島以珊瑚礁魚類聞名於台灣，近年來觀光客急速成長，如今一年內湧進了三十萬人，人人以能品嚐海鮮為樂，鼓勵當地人從事大量的捕撈活動，已對沿岸的魚類族群與珊瑚礁等造成嚴重破壞，有些老饕對屬於保育類動物的椰子蟹也不願放過，利之所趨，一些餐廳也就力求供應無缺。在缺乏管理的情形下，綠島珊瑚礁魚類的枯竭是指日可待的，而當地觀光品質日益低落，長此以往，綠島的觀光事業也將無法永續經營。綠島大多數的鄉民也都認定當地的觀光業沒有“三年的好光景”。政府或居民都不看好綠島的觀光前景，卻又都束手無策，實在令人悲哀！

同樣的狀況也發生在台灣的山林與淡水域環境。例如，1960 年代，政府鼓勵西部平原養殖業的發展，由於超抽地下水，到了 1970 年代便造成地盤下陷，如今下陷面積高達一千平方公里，有些地區的最大下陷量高達 1.78 公尺，也造成海堤、河堤的下陷，導致海水倒灌，沿海人民生活不便。1960 年代，高山地區的農業開發，種植水果、蔬菜、茶葉等，造成水質污染、土壤沖蝕、土石流之災害。在賀伯颱風與 921 地震後，台灣的土石流更成為讓人聞之色變的重大災害。造成資源枯竭與生態系破壞的共同現象，就是人們重視短期的生

產價值，而忽視了生物多樣性作為人類生存與發展基礎的價值。在今天，人們倘若還肯關心下一代的生存環境，就必須摒棄這種傳統大肆消耗自然資源的發展模式，走向永續利用的道路。

六、永續利用的故事

事實上，以殺雞取卵方式利用資源的故事，也在世界各地到處上演，即使在保育先進國家中也不例外，只不過它們覺醒的早，而改變了對待資源的態度。以美國為例，在 1920 30 年代，美國一些野生動物數量劇減，聯邦政府遂於 1937 年制訂了“野生動物恢復計劃”，透過科學研究與棲息地復育，以及狩獵管制與人員培訓等措施，於半個世紀後收到成效，許多野生動物族群量已顯著回升，例如：白尾鹿由 50 萬頭上升到 1,400 萬頭以上，每年可允許人們捕獵數百萬頭以上，而其族群仍不會枯竭；叉羚羊由少於 2.5 萬頭上升到 75 萬頭；野火雞由稀少上升到超過 200 萬隻。再看看歐洲地區的例子，由於以往的過度撈捕，在 1978 至 1981 年間塞浦路斯的海洋漁業產量每年下降 17%，但自 1982 年起，他們開始定期禁漁及限制撈捕漁貝的體型，到了 80 年代末期，當地每年的漁獲量穩定地維持在 1981 年產量的一倍之譜。由以上諸例看來，過度使用生物資源會造成資源的枯竭，在採取復育、保育措施之後，資源自有機會回復，不但可以永續利用，且其利益甚至遠大於未採保育行動之時。

澳洲大堡礁的永續方式應可以給我國政府與綠島居民一些啟示。1975 年，澳洲政府成立大堡礁海洋國家公園，明文規定當地 35 萬平方公里的海域不准採油、採礦、丟棄垃圾及採集大量同一種生物。經由 25 年來的妥善分區管理，如今大堡礁已成為一個會下金蛋的母雞，每年吸引近三百萬遊客及 300 億台幣的收入，而當地的漁業資源在符合永續理念的管理下，每年也有約 40 億台幣的收入。

永續利用生物資源創造如此鉅大之經濟收益的例子，也發生在美國淡水魚上。美國淡水垂釣業極為發達，凡是到過美國的人，可以發現魚市場中少有魚貨，這並不表示美國人不喜歡吃魚，正好相反，只是要吃魚，得到戶外垂釣。由於美國溪流魚類有非常妥善的管理制度，

河川、湖泊與水庫魚類豐富，只要去釣就會滿意而歸。例如在科羅拉多 Big Thompson 河，當地漁業局規定 16 英吋以下的鱒魚得放回河中，換言之，人們隨時都可釣上 40 公分以上的大魚。因此每年有 5,400 萬人到戶外垂釣三次以上。為了垂釣，美國人每年耗費 9,000 億台幣，也支持了 75 萬個工作機會。再看看我們的河川魚類，在缺乏管理、自由垂釣及河川棲息地嚴重破壞下，完全沒有能力創造出淡水魚類的經濟價值。

由以上國內外的永續與不永續利用之後果的比較可知，永續利用不但可造福自己，更可嘉惠後代，其間利益的差別，不言可諭。不過，美國淡水魚可以創造出 9,000 億台幣的經濟活動，並不容易，因為它累積了一百年以上的學術研究成果，再加上龐大的管理單位以及人民普遍擁有的永續利用的觀念才有今日的成就。

七、結論

管理學大師杜拉克(1995)強調「知識當家」，認為知識將會主導經濟的活動。然而，能創造經濟契機的知識，並不限於製造電子、化工產品的知識，保育相關的知識更早已在先進國家創造了無窮的商機。何以這些國家的生物資源可有如此龐大經濟利益？原因無它，只因其全國上下皆具有永續利用的觀念，若要創造台灣生物資源的永續利用的，我認為我們努力的方向有下列三點：

1、擴大民間社團保育

921 集集大地震後，台灣民間發揮的力量有目共睹；事實上，過去 20 年台灣民間社團與學者的合作，在保育上就曾發揮了很大的功能。譬如野生動物保育法，便是由自然生態保育協會與學者起草，交由政府審核，法案在立法院停滯時，也因為民間保育團體與學者發起遊行、請願等活動才得以快速通過。台北市政府耗資 153 億元購置土地興建關渡自然公園，如果沒有台北市野鳥學會與學者的推波助瀾是不可能促成的。近幾年來，黑面琵鷺、水雉的保育，受到矚目，政府停伐棲蘭山檜木林，也都與民間的保育運動有關。未來，這一股力量，若能加以鼓勵，還有很大的成長潛力。

2. 推動社區保育

民間的另一股力量便是社區保育，像高雄三民鄉的楠梓仙溪的魚類保育與永續利用，以及南投縣桃米生態村都是社區保育成功的範例，這方面也可以加以擴大。在政府的保育人

員與經費有限的情況下，各地的保護區更有賴社區民眾的支持。而目前林務局正大力推展的社區林業，也正是符合社區保育的精神。

3. 推動國際生物多樣性保育

1960 年代自西方引進的自然保育概念，造就了台灣現在的保育成果，但其發展亦呈現偏頗，我們雖然需要藉由少數明星物種，來帶動保育的風氣，但往往忽略了一般物種、生態系與基因多樣性的保育，也輕忽了跨部會協調與合作在保育上的重要性。1980 年代末期世界上興起的生物多樣性保育，正好彌補這些缺失。1992 年聯合國通過的《生物多樣性公約》（以下簡稱《公約》），也要求各國將生物多樣性保護和永續利用訂入有關的部門或跨部會計劃方案和政策內。唯有如此，世界包括台灣的保育才会有更長遠的發展。