



生物多樣性的多樣關係

文、圖／愛海龜的魚凱

按：本篇討論生物多樣性為何及其重要性。

最近，常常聽到「生物多樣性」這個詞，每年 5 月 22 日是世界生物多樣性日，在臺灣最常被用來宣揚的是，我們族群很多樣、地形很多樣、水果很多樣，還有生物很多樣。多數人大概懵懂知道，臺灣原住民有 16 族，從墾丁的熱帶季風林到玉山的寒帶針葉林，有香蕉有芭樂，但是，除了黑熊、帝雉及麻雀，臺灣的生物多樣在哪裡？

我們先看看，生物多樣性是什麼？簡單的說，就是除了生物數量要多，生物種類也要多。當你跳進一個石斑魚的養殖池，裡面的石斑魚多到跟你臉貼臉，但是看來看去，也只有石斑魚，這種情況下，雖然生物數量很多，但是生物多樣性卻很低（多樣性指數 Simpson index =0）。

在生物防治的角度，農民為了防治害蟲（例如：福壽螺），引入該生物的天敵（例如：鴨）。適度的生物防治有助於田間管理，也減少農藥的使用；但如果是鴨子太多了，多到把其他的昆蟲、青蛙都吃了，把蛇都趕跑了，這就稱不上生物多樣性的田間管理了。生物多樣性的重點是，不能只為單一種生物做考量，而是需要考量整個「環境」。

尿尿小童說：這不是生物多樣性

那什麼叫做考量整個環境？建商常稱，住宅周邊生態環境優良、公園綠地面積廣大、緊鄰高爾夫球場、中庭還有休閒親水空間，這樣的環境，是否等同於生物多樣性呢？

不是。因為這種環境條件考量的只有「人」一種生物。真正有利於生物多樣性的環境，必須提供「各種」生物棲息的區位，一個公園，不能只有短草適合放風箏打滾的人工草皮，還必須要有低矮的草生灌叢供老鼠棲息，有小喬木讓蜘蛛結網、有果樹供鳥類覓食，有樹洞讓貓頭鷹繁殖等。

相同的，一個親水空間若只有尿尿小童的噴水池，大概只能養錦鯉了。若要做為生物多樣性的棲地，水深要有深淺不同的層次，要同時有挺水性、浮水性、沉水性等不同類型的水生植物，才能提供水表、水中、水底等不同的生物使用。除了營造的人工溼地，臺灣原生的溪流溼地、沿海溼地、灌溉埤塘等，都提供不同生活條件的生物棲息。四年級生常懷念古早時有泥鰍及蝦摸的水圳，人類聚落附近的湧泉溼地、水田等，不同類型的溼地環境，提供了生物多樣性的空間，與人類早期生活模式休戚相關。

保護區外的明智利用

進入了速食時代，揪團團購食物，享受真空包裝拆封瞬間「波」一聲的過程中，我們都忘了，那些東西源自於自然。過去，臺灣生物的豐盛，魚米之鄉的驕傲，現在，得靠工程單位挖池放水來營造了。我們喜形於外，剪綵開工的同時卻忘了農村聚落本來是生物多樣性很高的環境。相對於都市的大肆開發、保護區的嚴格限制這兩種極端型式，有沒有一種方式，能夠兼顧生活與生態呢？

有的。我們開始談「里山」，追求森林、農村社會與生態的永續生產地景；談「里海」，追求海岸、溼地社會與生態的永續生產海景。溼地法中的「明智利用」精神告訴我們，不是不能用，而是要聰明永續的利用。

但是，里山的概念是：保護區之外、城市與郊區間的「緩衝」地帶。所謂緩衝，就是減緩衝擊。當一個地方人口過度壅塞的時候，我們都成了池裡的石斑魚，只能看著彼此緊繃的臉孔，面面相覷無法迴避。李鴻源教授說：「臺北可以住多少人？假如臺北塞 800 萬人進來，還想有生態多樣性是不可能的。大家只能抱怨房價太高、交

通堵塞、無處可去。還能想到容納其他生物的空間嗎？」

要如何妥善分配空間，讓人類活得舒適，其他生物也不受到壓迫呢？生物多樣性除了跟農業、漁業息息相關，還涉及空間規劃、土地利用、都市計畫等部分。

哪些人跟生物多樣性有關？

可惜的是，生物多樣性領域的專家，很少有空間規劃的概念，都市計畫及建築設計的專家，



▲ 八煙的水梯田復育，讓消失已久的食蟹獾回家了！



也少有生物多樣性概念（甚至會認為景觀、園藝就是生物多樣性）。幸好，新型態宜居城市的概念，有著更綜合性的考量，包含空間綠化、低碳運輸、海綿城市、生態廊道、智慧城市等元素。然而，在眾多項目中，與人生活品質相關的會優先被考量，以人類視角出發產生的環境條件，看起來整齊美好，卻不見得適合其他生物生存。

在都市發展的軸線下，不可能完全排除工程開發的進行。因此，生態工法便成以安全為基礎，生態為導向，永續為目標的一種設計概念。其中，最近所談的到「生態檢核」的概念，在一個區位確認開發後，如何透過「快速生態評估（REA）」的步驟，做到「迴避、減輕、縮小、補償」的做法，來減緩工程開發對環境生態的影響，卻是需要藉由工程師在規劃階段及細部設計來落實的。不過，工程師在專業訓練中，很少聽過「生物多樣性」是什麼碗糕，在工程強度、安全性、工期限制等要求下，還要考量生態保育，的確不太容易。國內首先推動生態工法的概念是國道高速公路為了減少動物被車輛撞擊而設置的「動物防護網」及「動物通道」，水資源局在近年也開始導入「生態檢核」的概念，在水庫、攔沙壩等工程規劃前，就預先進行生態評估，才能避免工程進行中才遭遇生態衝擊問題而難以調整。

看來，一碗在蒸籠裡半生不熟的生物多樣性

碗糕，必須倚賴都市規劃、工程設計、農漁產業、生態保育、景觀園藝等領域專長的師傅，在七嘴八舌的討論溝通之後，確定各種調味的比重，在魔鬼的細節中放入心思，細火慢熬之後才能入口了。可是中央廚房裡，柴米油鹽醬醋茶的師傅各司其職之下，誰也不願意讓誰呢。他們說：「那種小眾口味，有什麼重要的？」

最後，生物多樣性哪裡重要？

到底，生物多樣性有什麼重要？如果以食物的觀點來說，就是避險。當合成色素、人工香料及化學添加物充斥在食物中，生產來源資訊不足的情況下，專家告訴我們，選用多樣的食物，以降低單一毒物累積，避免慢性中毒的風險。類似道理在理財上，投資專家告訴我們，資產要多元配置，雞蛋不要放同一個籃子裡；教育中，老師告所我們，求學時要多方涉略，勇於接受多元文化的衝擊……。

同樣的，我們的生存需建構在一個生物多樣性的環境之中，尤其面對氣候變遷的挑戰，誰也不清楚，哪一種生物在未來會發揮致命的關鍵角色。過去，許多的植物是治病良藥，許多藥品也來自於植物鹼提煉出的衍生物；但生態中有所謂共同演化，競爭者彼此間進行著一場長期的軍備競賽：你演化出新的構造阻止了我的捕食，我也衍生出新的器官來化解你的防禦。「一物剋一物」的規則並非恆久不變。

在醫學上，藥物的長期使用，會造成病毒抗藥性的形成；近期來說，禽流感病毒株短期間的快速演化，已超越人類疫苗研發的速度；潛伏在臺灣山區 50 年以上的狂犬病，突然在鼬獾身上產生致死性；蜜蜂消失的問題，直接影響到全美 1/3 的農作物；過去 10 多年趨緩的登革熱疫情突然爆發，甚至日本也傳出首位本土性病例。在跨國傳染病、物種消失、極端氣候已到來的現在及未來，我們會需要從目前某些不起眼的植物中找到抗病的成份來源；會需要蛾或蒼蠅來授粉；會需要野生糧食作物的抗旱抗澇基因來改良體質弱化的工業化生產品種，來因應氣候變遷對農業生產的影響。



▲ 公視紀錄片《蜂狂》自 2006 年全球蜜蜂大量消失現象出發，探討人類生活與農藥的關係



這些太多未知的存在，便是生物多樣性的重要性所在。自私的說，為了人類自己的將來，我們需要多樣生物的基因，來面對各種可能風險的挑戰。

生物多樣性的維持，不只是生物學家的任務而已，都市計畫、工程設計、景觀規劃、環境教育、農漁政管理、公共衛生、防疫檢疫、食品安全等不同領域都與生物多樣性的維護相關，尤其在氣候變遷勢不可止的時代，我們更需要以生態系統為考量的應變及調適模式。人，也是自然界的一種生物，過去以「利用」的態度看待萬物，而現在起，必須學習與其他生物「互相依存」，人類，不可能獨善其身。🌱



▲ 曾幾何時，小時候的農田綠地消失，冀望一抹綠只能遠求