探討如何建立物種保育優先順序系統

How to construct a species conservation prioritizing system

< 前言 >

毫無疑問的，第六次大滅絕正在發生中。證據顯示(Pimm et. al 1995、Waters et. al 2016)，人類世(Anthropocene)的到來，嚴重影響所有的物種，現今物種的滅絕速率甚至高於前五次大滅絕的滅絕速率10至100倍。與此同時，威脅生物多樣性的因子，如:棲地破壞、外來種入侵、過度捕獵、及環境污染等隨著全球人口的指數成長也逐日增強。另一方面，儘管現今的科技日新月異，人類依然是無法不依賴其他物種而獨立地存在於這個星球上。從食衣住行育樂等各層面來看，生物資源依舊是不可或缺的。因此，在這物種大滅絕的時代，維持住這些寶貴的生物資源，已然成為一項重要的課題。

如同聖經中的寓言故事，諾亞在大洪水侵襲時建立了方舟保護是上的所有物種，如今也該是我們試圖建立這艘名為「保育」的方舟，以維護這些寶貴的生物。然而，神話終究只是神話，一艘能夠乘載現今所有的受脅物種的方舟是不可能被建造出來的。現實層面上來看，我們只有辦法或者僅願意投注一小部分的資源在保育上面，

此上面，(亂花錢拿去打水漂)(怎麼樣都沒什麼成效，無法說服他人繼續投錢下去)(沒有詳細的計畫，當然不會有成功的結果)(花錢計畫的構成也是需要投入大量金錢)，所以無可避免的必須選擇。

此類問題，長久以來被保育學家稱為「痛苦的選擇」(the agony of choice, Vane-Wright 1991)，又或者為「諾亞的方舟問題」(Noah’s Ark problem, Weitzman 1998)

本文旨在為方舟問題提出一套可實行的骨架，可以讓相關保育從事人員參考，建構出一套有意義且客觀的保育優先順序排序系統，以便於有效地規劃更進一步的相關保育行動。

<淺談建構保育優先順序>

建構物種保育優先順序是採取保育行動前的先行評估，是非常基本的保育行動規劃，必須先規劃好哪些物種、地區、或事項是必須優先執行，而那些則是晚點執行或者不需要執行，才能達到保育的目的，合理有效的應用有限的經費與資源。然而，該如何設立客觀、有效、面面俱到的保育優先順序，長久以來一直是一個難以回答的問題。

定義保育目的 🡪 建構建立物種評價函數 🡪建立成本估算即恢復可能性估算函數 🡪 建立保育優先順序

首先，要設立保育優先順序的排名，一定要明確的定義好這份排序系統是針對什麼目的而設定的，例如:最大化永續利用、最大化生物多樣性及生態系服務等。同一物種，在針對不同的目的而設立的排序系統內的排名可能會有所不同。假設我們的保育目的是最大化永續利用，極危但是僅具有極低經濟價值的物種，其保育優先順序會比易危但具有極高經濟價值的物種還低；但若是在著重於最大化生物多樣性的保育目的時，後者會具有較低的保育優先順位。如果沒有明確的定義好

多重目標用加權

這一部分的目的在於建立該物種的保育重要性，決定物種重要性的因子除了經濟價值和斌為程度外，還有物種特殊性、大眾關注度、生態系重要性、歷史文化價值等等。

除了針對保育目的而定一個物種的重要性外，此排序系統也一定要將各物種的保育可行性放入考量。

此部分的評估極為困難，須考量到針對每一物種所能採取的各項保育行動，各行動的花費及可能的成效估計

將此問題切成兩塊，物種重要性、保育可行性

<Information Gap>

< 根據決策理論(Decision theory)，建構最完美的保育優先順序 >

根據決策理論的思維，建構物種保育優先順序是一個數學上最佳化(optimization)的問題。(??寫一個BOX介紹optimization)例如:在受限於總預算有限下，要找出能達到最大化生物的永續利用的物種保育清單，或者在受限於要保護住這幾種珍貴的瀕危物種的情況下，找出能最小化資源投入的相關保育措施及區域。前者稱為Maxmal-Coverage Problem;後者稱為Minimum-Set Problem (Wilson et al. 2009)

…簡略介紹這兩大方法

…帶出PPP(Project optimization protocol)

然而，在沒有多份保育計畫下，PPP沒屁用，因此筆者認為，這並不是能針對台灣保育現況所採用的骨架，我們還離很遠。

<建構評價函數>

<建構成效估算函數>