

永續台北城的生態指標-公園綠地的鳥類

(國立台灣大學生態學與演化生物學研究所 鄭薏如、李培芬)

前言

隨著人口的激增與各項工作建設的普及與進步，都市越來越多，全世界的人口也有往都市集中的發展趨勢，許多國家都市區的人口以超過其總人口數的 50% 以上。在這樣的發展下，居住於此區域的人，雖然在生活機能上豐富而多彩多姿，但是從永續發展的角度來看，因為高度的都市化所造成的環境衝擊，卻常被忽略，公共衛生、環境污染、個人健康、生物多樣性、...等課題，均極為重要。最近 10 年來，先進國家莫不致力於都市生態系的研究，在美國有長期生態學研究網的架構，許多的國家則以永續發展的角度，開發永續發展指標。在在都期望能藉由一些研究與監測性資料，提供決策者資訊的來源，以利整體生態環境與居民健康之維護。

台北市是台灣最繁華的都市，經過長期的都市發展與建設下，已然成為全世界人口與建築密度極高的地區。台北市為台灣的政治、經濟和文化中心，人口眾多，地位重要。在地形上處於台北盆地，由於 20 世紀初期以來快速的發展，已近於飽和的狀態。

在台北市內公園綠地無疑是都市最珍貴的資產。它保留了綠地區域，提供各種生物(包括人)的生息棲地，更是都市的綠肺。近幾年隨著永續發展觀念的普及，地方永續發展的概念也在經建會的努力下，逐漸推廣至各縣市。台灣許多的縣市本著其地方上的特色，規劃永續發展策略報告書，其中均有永續發展指標的規劃內容。這些指標常因地而異，也會因資料收集的難易度而有不同，

不過，在生態層面上，除了一般常用的綠色植物指標外，鳥類與蝴蝶由於觀察容易，鑑定上也比較簡單，常被用來作為指標。

永續發展指標

近幾年世界各國的永續發展風潮，逐漸在台灣掀起觀念上的革命，在國科會和經建會的主導下，已發展出「海島台灣」和「都市台灣」兩種國家層級的永續發展指標群；同時，經建會也鼓勵在各縣市下，發展出地方層級永續發展指標系統。

2003 年，台北市提出永續發展綱要計畫，也草擬永續發展行動計畫，以「生產、生活、生態和生命」為前提，建構永續發展綱要計畫，並研擬多項都市指標，希望與聯合國都市指標系統接軌。早在公元 2000 年之前，即有研究建議台北市要設立一些環境品質的指標(黃書禮 1996)，2004 年時，更進一步 48 項永續都市指標(柳中明 2004)，而在 2005 年時，更藉另一個研究案進行檢討修正(李永展主持)。同時，也有研究者更進一步發展社區性的永續發展指標(李永展，2005b)

不管是國家級、地方級或社區性的指標中，生物多樣性指標均有出現。甚至是在世界各國中，亦有類似的情形。然而，使用的指標內容則缺乏進一步的探討，諸如調查方式，指標重點，如何評估，則可能因為資料的缺乏、取得不易、缺乏規畫...等，而沒有實際上的運作(李培芬等 2002)。

公園綠地鳥類調查

爲了要了解都市生態系內綠地的功能和價值，我們以生物多樣性爲概念，選取鳥類爲指標，進行研究工作。在國科會永續會的經費支持下，我們和台北市野鳥學會合作，進行了爲期三年（2003~2005）的台北市公園綠地繁殖期鳥類相調查，配合遙測與地理資訊系統（GIS, Geographic information system）的資料，試圖從地景結構的角度，去了解影響公園鳥類的因子，希望在未來能提供作爲都市規劃時生態面的參考。

2003 年時，我們沿用美國繁殖期鳥類調查模式，採取單次調查方式進行，希望得到全市各種公園之鳥類分布資料。經 2003 年的先期調查後，爲了探討調查次數對於鳥類資料的代表性，2004 年時，採用更密集與嚴謹的實驗設計，於繁殖季（3-6 月）期間，每個月進行一次的調查。這樣的設計，可以允許我們比較在這種生態環境下，要得到完善的鳥類資料，需要花多少努力，在未來調查時，即可沿用。

目前的進展

以 2004 年的結果爲例，我們共有 288 個公園的調查資料（圖 1），總共紀錄到 64 種鳥類，包括 14 種候鳥和過境鳥、7 種保育類和 10 種外來種。其中鳥種數以華江雁鴨公園爲最高，共 25 種，其次爲大安森林公園，共 22 種；其他如內湖區的碧湖公園和北投立農公園也有高達 19 種的紀錄（圖 2）。相較而言，面積小於 1 公頃的公園，因爲資源有限，可見到的鳥種不會超過 8 種。麻雀、白頭翁與綠繡眼是大家熟知的主要鳥類，幾乎出現在每一個公園內，且數量頗高。另外，五色鳥與大捲尾也幾乎出現在約 30 個公園裡，另外喜鵲（圖 3）與樹鵲等鳥類的數量，也似乎比往常多。其他的保育

類，如台灣藍鵲與紫嘯鶇，則大多出現於面積較大或較接近山區的公園內，94 年度共紀錄 7 種保育類，包括 5 種珍貴稀有保育類，2 種應予保育類。其中珍貴稀有保育類除台灣藍鵲外，皆爲猛禽（鷲鷹科與鵟鵂科），主要出現在鄰近丘陵地的公園，如碧湖公園。猛禽是食物鏈中的最上層，所需要的活動範圍與棲地較其他鳥種來得大，公園可能僅爲其部分的活動棲地，並無法提供足夠的食物來源與適當的繁殖棲地。在 10 種外來種中，以大安森林公園最多共 4 種，其中家八哥、黑領椋鳥和灰喜鵲 2003 年亦有紀錄；其次爲華江雁鴨公園共 2 種，白尾八哥和家八哥；而中正紀念堂在 2004 年並無紀錄。外來種大抵來自籠鳥逸出或民眾的有意或無意的放生，其分布與周圍郊山較無關係，而與公園的面積及植被狀態較有關；面積愈大或植被愈複雜多樣，能提供的食物資源愈多，而可能會有較多外來種。



圖 1、台北市都會公園分布圖

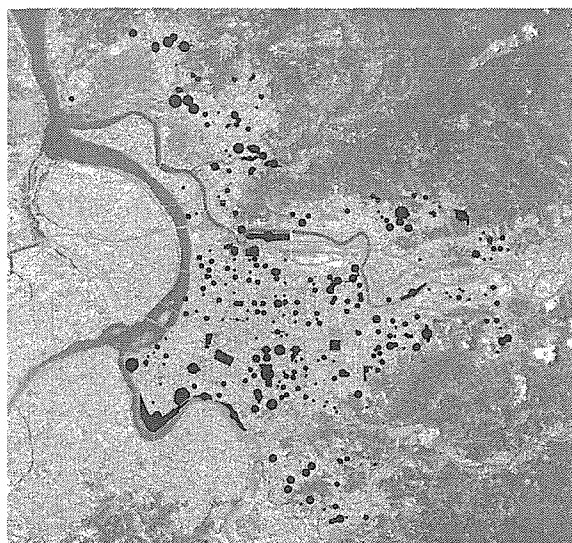


圖 2、台北都會公園鳥類種豐度 (Species Richness) 的分布情形，點越大，豐度越高

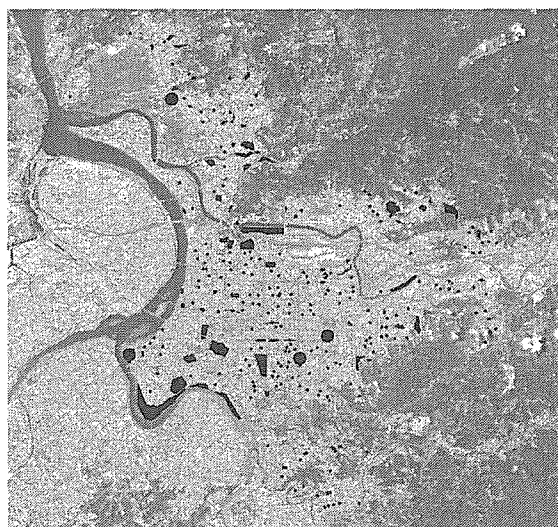


圖 3、喜鵲在台北都會公園的分布情形，圖中僅呈現有分布（大點）與未分布（小點）

我們進一步將鳥類資料與相關的公園景觀指數進行分析，發現「公園面積周長比」、「公園面積」和「植生指數」是影響鳥種數和總密度最重要的三個因子。總結來說，也就是公園的面積越大，綠覆度越高，鳥類的多樣性也就越高。

在都市環境中，公園就像一座「生態島嶼」。根據島嶼生物學的理论，島嶼面積越大，離物種來源地越近，物種數也越多。因

此除了了解面積的影響外，2004 年我們也同時進行了台北盆地鄰近丘陵地的鳥類相調查，期間共紀錄 46 種，包括 6 種候鳥和過境鳥，1 種外來種。雖然在進一步的分析中，面積和綠覆度的影響較種源距離來得重要，但仍可發現一些面積小但靠近鄰近山區的公園，擁有較多的鳥種，如北投立農公園、中庸公園、吉利公園和石碑公園。此外，若能提供更多樣的棲地環境（森林、灌叢、草地、水域等），增加植栽的層次與多樣性，亦能增加鳥種豐度。

這些資料與初步的分析，提供我們在思考如何規劃台北都會公園時，增加都市生物多樣性的可行方向。然而在有限的土地上，一般都市僅能規劃幾個較大型的公園，其他則是小面積的散佈在周圍，因此如何連接各個公園成為都市的綠色廊道 (Greenways)，提供物種的移動與交流，以提高各個公園的生態功能，也是規劃時可以著力的點。

世界各主要城市大多有類似的鳥類調查工作，美國的長期生態學研究也支持這方面的工作，在都市生態系的研究中，於亞利桑納州土桑市(Tucson)也有相似的調查與研究。在亞洲各國中，至少有台北、漢城與新加坡，曾經進行過。而台北市於 93 年 4 月份在規劃地方永續發展策略的議題中，也曾提出一份永續指標的相關報告，並將「鳥種數」納入永續發展指標中，未來可能會進行長期監測，而我們現在所完成者，正是未來監測工作的基礎資料。其實台灣的各大都會區也可以進行類似的工作，如果真有這一天，對於研究者而言，那真的是一大福音。

這種研究，若以單一的研究室來執行，絕對無法在短暫的時間內，獲得那麼多公園的鳥類出現資料。此外，方法的統一也很重要，只有一致的方法，才可以消除因為不同調查者的差異所造成的資料偏差，並允許比

較各公園間之鳥類相差異。

我們感謝台北市野鳥學會眾多的鳥友們協助野外資料蒐集，也謝謝行政院國家科學委員會的永續會提供計畫研究經費。透過這次的研究調查，提供了未來公園綠地規劃時一項有力的參考。在慶祝了「台北城 120 週年」後，期待這樣的資訊能協助我們規劃這個城市，讓它真正成爲一個富含生機的永續生態城。

參考文獻

- 邱祈榮、李培芬. 2001. 評量台灣地區永續發展指標-以野鳥族群爲例調查計畫. 環保署，台北市.
- 黃書禮. 1996. 台北市都市永續發展指標與策略研擬之研究. 中興大學都市計畫研究所，台北市.
- 柳中明等. 2004a. 研擬台北市永續發展策略計畫報告書. 台北市政府，台北市.
- 柳中明等. 2004b. 台北市永續發展指標與評量訪法報告. 台北市政府，台北市.
- 李永展. 2005. 社區永續發展指標：以臺北市士林區名山里爲例. 研考雙月刊 29(5): 79-91.
- 李培芬、邱祈榮、許皓捷. 2002. 長期動物監測資料庫的設立. 台灣繁殖鳥調查推動研討會，特有種生物保育研究中心，南投.