

文化場域與鄰近綠地鳥類多樣性初步探究

A Pilot Study of the Bird biodiversity in Cultural Venues and Surrounding Green Spaces

國立臺北大學
自然資源與環境管理研究

芝山文化生態綠園

國立臺北大學
自然資源與環境管理研究

碩士生
李彥達
Yan-Da Lee

園長
李明晃
Ming-Huang Lee

助理教授
王之佑
Chih-Yu Wang

摘要

人為活動干擾的環境中，每一塊能為野生動物提供覓食或躲藏的生態跳島都彌足珍貴，其中以公園綠地為常見研究對象。然而文化局轄下遍布於市區中的文化場館，因蘊含豐富的歷史背景及採用場域管理方式，相較於其他綠地有較少的工程、植被之干擾，故孕育了獨特的生態環境，成為了許多鳥類的棲息場域。而不同文化館因地理位置、建物型態、維管方式、植被樣態等更促成其擁有不一樣的鳥類物種組成。至今國內對於文化場館生態環境之相關研究有限，包括研究場域中植物與鳥類之種類，物種間交互關係、環境整理對其影響等。對於相關資料的探討，有助於了解這些綠地對於都市鳥類生態的影響，並探討友善鳥類的可能方式。此外，外來種與原生種所偏好棲息位置與環境之資源利用部分亦有待研究。

本研究分析台北市六間文化場館之鳥類調查及相關數據並進行分析。調查期間為2022至2024，前述文化場館包含林語堂故居、孫運璿科技·人文紀念館、松山文創園區、寶藏巖國際藝術村、市長官邸、光點台北。前述數據包含各月份之鳥種及隻數、環境植被狀況等。將蒐集之資料進行分析，呈現各文化場館間鳥類多樣性與環境樣態之差異數據，並將場域組成進行區分歸類，探討造成其差異之因素。本研究成果預計可做為人為干擾較有限環境，包含農村環境及相關廳舍，之原生種鳥類棲地營造建議，提高生物多樣性，達成永續發展目標。

關鍵詞: 鳥類調查，文化場館，生物多樣性，永續發展

Abstract

Ecological stepping stone that provides food or shelter for wildlife is important in environments disrupted by human activities, with parklands being a common subject of study. Cultural venues, with their rich historical backgrounds and management practices, scattered throughout developed and rural areas experience less anthropogenic disturbance compared to other green spaces. Consequently, they foster unique ecological environments and serve as habitats for many bird species. Different cultural venues, influenced by geographical location, building types, maintenance practices, and vegetation patterns, harbor distinct compositions of bird species. Research on the ecological environments of cultural venues remains limited. The topics include studies on the types of plants and bird species in these locations, their interrelationships, and the impacts of environmental management. Exploring bird survey data helps us understand the impact of these green spaces on urban bird ecology and explores possible ways to be bird-friendly. Additionally, there is a need for research on the resource utilization of habitats preferred by both native and invasive bird species.

This study analyzes bird survey and environmental data from six cultural venues in Taipei City. The survey period spans from 2022 to 2024 and conducted at the Lin Yutang House, Sun Yun-Suan Memorial Museum, Songshan Cultural and Creative Park, Treasure Hill Artist Village, the Mayor's Residence Art Salon, and SPOT-Taipei. The collected data includes monthly vegetation and bird survey, which include bird species and their counts. Data analysis will be conducted on the gathered data to present differences in bird species and environmental patterns among the cultural venues. The habitat composition of the six sites will be classified and categorized to explore the factors contributing to the bird biodiversity. The outcomes of this research are expected to provide recommendations for creating native bird habitats with lower degree human disturbance, including rural areas and related facilities. This aims to enhance biodiversity and achieve sustainable development goals.

Keywords: Bird surveys, cultural venues, biodiversity, sustainable development

一、前言

聯合國於 2005 年提出「千禧年生態系評估」(Millennium Ecosystem Assessment, MA)，其結論指出生物多樣性、生態系服務與人類福祉的緊密連接，而生物多樣性提供眾多生態系服務。各項服務如都市中的樹木對空氣品質與人類健康的影響，更是減少逕流、熱島效應促成氣候變遷調適與減緩等，讓生活於城市中的人們各類福祉提升(詹等人，2018)。隨著人類經濟的發展，生態系服務與環境風險則逐漸上升，生物多樣性公約秘書處估計 2050 將有 70%人口居住於都市中(Secretariat the Convention on Biological Diversity, 2012)，大量人口進入促成的都市擴張對當地的生物多樣性會造成一定的影響。現今台灣已有 80%人口位居於都市地帶，故調查與了解都市中的生物多樣性變化，並找出妥善管理或善用的方式都是關鍵的事項(李等人，2018)。

都市因人為開發高，能讓生物棲息的環境顯得彌足珍貴。城市中的綠地也被比喻如同海洋中的島嶼，學者也經常利用島嶼生態學來進行都市的生態研究(葛等人，2008)。鳥類因在分類學上已相當明確、易於觀察與紀錄，減少不確定所導致的風險(李等人，2008)。孫等人(2008)指出鳥類具有一定的移動能力，能反應環境的品質狀況，常用於調查環境與棲地指標的生物。大多數研究都市生物多樣性的研究，主要著重於都市中的公園，包含生物物種、多樣性狀態等。陳(2009)於研究中指出綠帶環境中當草地體積越大，喬木株樹及密度低時外來種密度會提升等。這類都市生態研究成果對於人們經營與管理城市的方式與生物多樣性的維護都息息相關。

然而除了公園外，城市中有許多有形的文化資產被保留下來。古蹟、歷史紀念建築、群落建築、遺址等，其中一些受管轄空間包含植被、水域或受保護老樹的空間場域。上述都市空間因場域特性而擁有的生態資源，具有都市生物多樣性保育之潛力，然而相關研究仍十分有限。此外，文化場域之生態資料若提供給館所與到訪之都市民眾，未來除走訪該藝文空間外，更是能促成民眾在認識文化的過程中一併窺探都市生態的場域。

本研究旨在整理及統計各文化場域及周邊區域之鳥類資料，透過生物多樣性指標計算各場域之數據，呈現各場域之差異與特性，並與過去其他都市公園綠地之鳥類調查資料比較，探究藝文館所作為認識都市鳥類生物多樣性的潛力。

二、理論與模式

為了將各場域的鳥類生態資訊呈現並轉為可分析的數值，以利於了解調查範圍內的狀況並作評估與比較，故本研究主要調查各場域每月份之鳥種數目、各鳥種隻數，藉由生物多樣性指標統計其生態優劣。本研究採用的以下幾種項目指標，並將各場域鳥類之生態棲位與習性做分類，並計算各場域組成結構，各指標計算公式、分類依據、各場域鳥類資料及環境結構之說明如下(各項目數值詳見於附錄一)：

1.物種豐富度：

本項目依兩年間至該場域及周邊環境調查之全數鳥類數量做計算。另因物種豐富度高但若多數為外來種類，則不僅可能擠壓原有生物生存空間、資源，更可能造成其他危害，故本研究將透過台灣野鳥手繪圖鑑之資訊判斷該鳥類是否為原生或外來種類。雖物種豐富度數量以調查中所觀察到的全部鳥類物種數目為主，但另統計各場域外來物種數量，並計算其種類占比，以利於後續研究分析。

2.歧異度

為了瞭解個別鳥種的分布情況，比較群落間的差異，當群落擁有更多元的物種，且其分佈更均勻，則其異質性會越高。

使用公式為：

$$H' = \sum_{i=1}^S P_i \times \log(P_i)$$

其中

H'：歧異度

P_i：調查範圍內第 i 種鳥類隻數占整體鳥類隻數之比例

S：調查範圍內鳥類物種豐富度

3.均勻度：

此項代表鳥種間的個體數量差別，是否集中在少數鳥種。

使用公式為：

$$J = \frac{H'}{H'_{max}}$$

$$H'_{max} = S \times \left(\frac{n}{n \times S}\right) \times \log\left(\frac{n}{n \times S}\right) = \log S$$

其中

J：均勻度

H'：鳥類歧異度

S：場域內鳥類豐富度

4.場域空間分析

本研究使用國土測繪圖資服務雲之正射影像(航照圖)做為參考，使用面積測量工具進行範圍計算，分別依照建築物面積、植被覆蓋面積、水域面積做計算，並統計各項目於整體調查面積之佔比。

三、材料與方法

1. 調查地點概況

本研究聚焦在台北市六處文化空間，目的是了解這些文化館所及其周邊區域，是否具有豐富的生物資源，能否成為鳥類的棲息場域，其中的多樣性與差異又是如何。六處文化空間包含林語堂故居、臺北之家（以下稱光點臺北）、市長官邸、寶藏巖國際藝術村、松山文化創意園區（以下）、孫運璿紀念館。因每個場域空間的大小、位置與鄰近區域環境特性皆不相同，如林語堂坐落於陽明山腰，調查時連同周邊巷弄綠地區域；台北光點及市長官邸為都市區域，前者調查時納入心中山線形公園、後者包含台灣大學徐州路校區；寶藏巖國際藝術村周邊為低矮平房；松山文化創意園區則具有較大面積綠地並擁有水域環境。其中因孫運璿紀念館距離台北植物園較近，並且鳥類具有一定移動能力，故在調查上包含植物園區域，將之視為一般公園綠地的環境，作為與文化館所區域之對照組，共調查六個區域。

2. 調查方法

本研究以選定之文化場域為主，並包含其周邊綠地空間規劃穿越線，每次依照固定路線進行鳥類族群的調查。選擇此調查方式原因為文化場域中包含許多建築物，導致同一位置易出現觀察死角，同時顧及各場域周邊空間的多元特色環境，盡量將民眾參觀該場域時易到達的周邊區域一併納入路線之規劃。

調查時間自 2022 年 6 月起至 2024 年 6 月止，蒐集各場域之每月資料。調查日期之選擇，考量場域開放時間與避免當日活動造成鳥類干擾過多，於前一個月與場所承辦確認調查日期並邀約調查志工等師資進行。除颱風與天候極度惡劣之改期外，自 0800-1200 點間完成每日 2 個場域之調查，一場域調查 90 分鐘，0800-0930 為第一場域調查時間，再進行場所間移動車程，第二場域於 1030-1200 開始調查。依序紀錄目擊與聽見的種類，空中飛掠、逗留或盤旋者一併紀錄，因目的為記錄該場域常出現之鳥類以便於未來培訓或推廣該場域志工或民眾認識都市間的生態，故將易目擊與聽見之種類全數紀錄。為了避免調查數據之落差並比較各場域之間的鳥類生態，調查皆由長期觀察鳥類的成員進行，依照既定路線搭配 ebird 進行紀錄。

四、結果與討論

本研究於 2022 年 6 月起至 2024 年 3 月至各場域進行鳥類物種調查，依物種名稱及各物種個體數目彙整後，一共包含 66 種鳥類，在計算各場域鳥類物種數目與核對外來種鳥類後整理成表 1。物種豐富度最高為寶藏巖國際藝術村，共有 51 種，最低為光點台北，只有 25 種。葛等人(2008)對於台北市公園綠地之研究指出，都市鳥類種類豐富度與公園面積之間有極強的正相關，通常大型公園較能有地面築巢與森林鳥類，或是其他稀有種類，本研究成果如表 2 與其結果吻合，綠覆面積較高區域確實有較高的

物種豐富度。

表 1 各場域鳥類物種豐富度、外來種類名稱、數量數及占比

場域名稱	物種豐富度(1)	外來物種數(2)	外來物種占比(1)/(2)	外來種名稱
寶藏巖國際藝術村	51	6	11%	野鴿(野化)、白尾八哥、輝椋鳥、家八哥、黑領椋鳥、鵲鴝
孫運璿科技.人文紀念館	47	7	14%	輝椋鳥、野鴿(野化)、黑領椋鳥、白尾八哥、鵲鴝、家八哥、白腰鵲鴝
松山文創園區	35	6	17%	輝椋鳥、野鴿(野化)、黑領椋鳥、家八哥、白尾八哥、鵲鴝
市長官邸	30	7	23%	輝椋鳥、野鴿(野化)、白尾八哥、鵲鴝、黑領椋鳥、家八哥、灰頭椋鳥
林語堂故居	28	4	14%	白尾八哥、黑領椋鳥、野鴿(野化)、鵲鴝、
光點台北	25	6	24%	輝椋鳥、白尾八哥、黑領椋鳥、家八哥、鵲鴝、野鴿(野化)

表 2 各場域鳥類豐富度、綠覆及水域面積之排序

場域名稱	物種豐富度	綠覆面積	水域面積
寶藏巖國際藝術村	51	84%	0%
孫運璿科技.人文紀念館	47	83%	12%
松山文創園區	35	76%	14%
市長官邸	30	50%	1%
林語堂故居	28	45%	9%
光點台北	25	17%	0%

本研究調查成果以白頭翁、斯氏繡眼、麻雀為普遍出現鳥種。上述資料與孫等人(2008)年調查台南市公園相同。另李培芬教授於 2004 年調查台北市區公園之鳥類多樣性成果，觀察到的鳥類出現頻率以白頭翁、斯氏繡眼最高，其次是麻雀和珠頸斑鳩(陳，2009)。此結果與本研究調查出現差異，依照表 3 整理各場域前五頻率出現之鳥類，白頭翁、斯氏繡眼與麻雀一樣為前五出現鳥種，但珠頸斑鳩狀況則差異較大，鳥種出現頻率上光點第 6、市長官邸第 7、松菸第 10、孫運璿第 14、林語堂為第 16、寶藏巖第 27。此外，珠頸斑鳩出現頻率全部調查點皆低於同為斑鳩屬之金背鳩。

表 3 各場域前五優勢鳥種(隻次)

場域名稱	頻率第一	頻率第二	頻率第三	頻率第四	頻率第五
林語堂故居	白頭翁 223	斯氏繡眼 117	麻雀 84	白尾八哥 60	樹鵲 44
寶藏巖國際藝術村	麻雀 582	白頭翁 383	斯氏繡眼 339	野鴿 290	輝椋鳥 188
光點台北	麻雀 342	斯氏繡眼 233	白頭翁 133	輝椋鳥 199	金背鳩 72
市長官邸	麻雀 403	斯氏繡眼 361	白頭翁 267	輝椋鳥 259	金背鳩 98
孫運璿科技.人文紀念館	斯氏繡眼 389	白頭翁 341	紅嘴黑鵯 111	麻雀 99	輝椋鳥 70
松山文創園區	麻雀 557	輝椋鳥 407	斯氏繡眼 384	白頭翁 334	野鴿 124

全部場域皆有外來種列入前五大優勢種。表 4 呈現外來種數目最高分佈於市長官邸、孫運璿科技.人文紀念館，同為 7 種類，僅林語堂無調查到輝椋鳥出現，但仍有白尾八哥出現，六場域中僅市長官邸有紀錄到灰頭椋鳥，孫運璿及植物園有紀錄白腰鵲。另因光點台北與市長官邸位於市中心區域，鳥類物種總數較低，在外來種占比上呈現較高數值，分別為 24%、23%。

六處調查場域之鳥類歧異度及均勻度如表 4。影響歧異度的原因種類除環境狀態外，外來種入侵也可能造就歧異度的改變，各場域之歧異度與均勻度部分，寶藏巖最高，市長官邸與台北光點則較低，兩區域可能因有較高的外來物種比例，導致此數值較低。均勻度無顯著差異以松菸文創園區略高，市長官邸較低，推測可能孫振義的研究相似，因白頭翁、斯氏繡眼與麻雀的占比相當大、導致其歧異度與均勻度的差異不顯著。

表 4 各場域鳥類歧異度、均勻度與外來種占比之排序

場域名稱	外來物種占比	外來種排序*	歧異度	歧異度排序*	均勻度	均勻度排序*
光點台北	24%	1	1.01	5	0.72	4
市長官邸	23%	2	1.00	6	0.68	6
松山文創園區	17%	3	1.15	3	0.74	1
林語堂故居	14%	4	1.05	4	0.73	2
孫運璿科技.人文紀念館	14%	4	1.16	2	0.69	5
寶藏巖國際藝術村	11%	6	1.25	1	0.73	2

*排序依據參數數值由大(1)至小(6)

五、結論與建議

1. 文化場域及鄰近綠地之鳥類豐富度與環境綠覆率有正相關，並在棲地異質性高的場域有更高的豐富度，建議後續維護與經營在評估過後，可增加環境綠覆率，並保留水域等特定鳥類使用之棲地，
2. 各文化場域接有長期出沒的鳥種，雖出現頻率較前主要為都市常見種類，但後續在5-15 出現之物種開始有各自差異，這些場域為鳥類提供棲身之所外，也是民眾能容易到達之處，若能善用並掌握這類資訊，將生態與常見鳥種搭配場域既有導覽與培訓，將式讓人們接近與享受自然的好場所。
3. 相較於 2004 年李教授調查資料，外來種入侵已造成棲地生物族群結構改變，建議後續研究可進行比對，觀察棲地鳥類群聚結構的變化趨勢。
4. 建議後可仍以鳥類調查作為多樣性監測指標，並可再細分為文化場域內與鄰近綠地兩者的鳥類數據，將數據結合文化場域與綠地的維管方式作分析，探討鳥類多樣性在空間分布上的形式及原因。

六、參考文獻

1. Bulte, E, A. Hector, and A. Larigauderie, ecoSERVICES: Assessing the impacts of biodiversity changes on ecosystem functioning and services, DIVERSITAS Report No. 3, 40 pp, 2005.
2. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Cities and Biodiversity Outlook, Montreal, 64pp, 2012.
3. 李培芬、吳采諭、柯智仁，「以鳥類作為生態指標-鳥類監測計畫簡介」，全球變遷通訊雜誌第六十期：26 頁，2008。
4. 李玲玲、趙榮台、邵廣昭、林幸助、方國運、郭奇芊、黃意鈞、李芃，「生態系服務與永續發展」科學計畫，台灣土地研究第二十一卷第二期：149 頁，2019。
5. 范素瑋、邱祈榮，「都市生態研究的演進與展望」，林業試驗所，VOL.24 NO.3：9 頁，2017。
6. 孫振益、洪嘉聰、林憲德、歐文生，「都市公園綠化環境與鳥類多樣性關係之研究」，管理學術研討會第六屆：576 頁，2008。
7. 陳明群，「都市綠地棲地結構與鳥類多樣性關係之研究」，中國文化大學景觀學研究所碩士論文：21 頁，2009。
8. 詹為巽、林俊成、李宥妍，「都市林生態系服務效益如何評估」，林業試驗所林業經濟組，VOL.25 NO.6：35 頁，2018。

9. 葛兆年、李培芬、邱祈榮，「破碎棲地之面積、孤離度與棲地異質度對都市地景之鳥類群聚組成之影響-以台北市公園綠地為例」，都市與計畫第三十五卷第二期：150 頁，2008。