

大安森林之友基金會



大安森林公園蜻蜓目調查 期末報告

執行單位：社團法人臺灣蜻蜓學會

計畫主持人：唐欣潔

聯絡人：李宜龍

聯絡電話：(02)6604-5270

執行人員：洪沛潔、馬承漢、陳一銘、陳維庭、盧勇仁

通訊地址：100 台北市中正區重慶南路三段 2 號 4 樓 C 室

E-mail：taiwandragonfly@gmail.com

中華民國 114 年 12 月

目錄

摘要.....	4
前言.....	5
研究方法.....	6
樣區規劃與調查方式.....	6
生物多樣性指數計算方式.....	8
調查結果.....	8
一、物種調查結果.....	8
二、生物多樣性.....	10
三、環境與水質測量結果.....	10
樣區一：1 號(生態)公共廁所.....	11
樣區二：活水飛輪區.....	12
樣區三：小生態池.....	13
樣區四：螢火蟲復育區.....	14
樣區五：大生態池.....	15
樣區六：噴水池.....	17
環境因子分析.....	18
與過去調查結果之差異.....	19
總結.....	20
蜻蜓教育解說活動.....	24
活動規劃與目的.....	24
活動辦理概況.....	25
活動執行情形.....	26
成蟲課：都市蜻蜓探險隊.....	26
稚蟲課：認識都市中的蜻蜓寶寶.....	27
課程參與狀況.....	27

課程照片	28
參考文獻	30
附錄一、大安森林公園蜻蛉目各樣區記錄種類	32
附錄二、大安森林公園蜻蛉目昆蟲名錄及前人記錄種類	35

圖表目錄

圖 01、大安森林公園調查樣區分布圖	7
圖 02、蜻蜓目調查方法及環境參數測量工作照	7
圖 03、本年度新增之紀錄種	9
圖 04、大安森林公園內個時段數量及各月份族群總隻數	9
圖 05、1 號生態公共廁所樣區及出現之蜻蜓目物種生態照	11
圖 06-1、活水飛輪樣區及出現之蜻蜓目物種生態照	12
圖 06-2、活水飛輪樣區出現之蜻蜓目物種生態照與棲地變化照片	13
圖 07、小生態池樣區及出現之蜻蜓目物種生態照	14
圖 08、螢火蟲復育區樣區及出現之蜻蜓目物種生態照	15
圖 09-1、大生態池樣區及出現之蜻蜓目物種生態照	16
圖 09-2、大生態池樣區出現之蜻蜓目物種生態照	17
圖 10、噴水池樣區及出現之蜻蜓目物種生態照	18
圖 11、各樣區之生物多樣性指數	21
圖 12、各樣點之生物多樣性指數	21
圖 13、兩個梯次成蟲課與稚蟲課簽到表	25
圖 14、兩梯次參與成員與老師合影	28
圖 15、活動過程與結束前大合照	29
表一、各樣區之樣點數	8
表二、各樣點之環境因子參數	22
表三、各樣點之棲地因子	23
表四、梯次與場次說明	24
表五、各梯次場次參與人數	26

摘要

本研究旨在調查臺北市大安森林公園內蜻蜓目昆蟲之物種組成、多樣性特徵及其與棲地環境條件之關係，並藉由系統性調查成果作為都市生態保育與環境教育推廣之基礎資料。研究自 2024 年 4 月起，於園內選定六個主要水域樣區，共設置 17 個樣點，採目視觀察為主，輔以撈網及影像紀錄方式進行蜻蜓成蟲與稚蟲之調查，並同步量測氣溫、相對濕度、水溫、濁度、pH 值、溶氧飽和度、電導度及水深等環境因子。

共記錄蜻蜓目 5 科 24 屬 35 種，細鉤春蜓 (*Sinictinogomphus ciavatus*)、倭鉅晏蜓(*Gynacantha japonica*)、灰影蜻蜓(*Zyxomma obtusum*)與樹穴蜻蜓 (*Lyriothemis flava*) 這 4 種為大安森林公園內首次調查到之物種。物種組成以蜻蜓科 (Libellulidae) 為主，佔整體記錄的多數。多樣性指數於不同樣區間差異明顯，其中以活水飛輪區及大生態池部分樣點為最豐富，而螢火蟲復育區及小生態池相對較低。結果顯示，開闊水域且具多樣水生及岸邊植被結構之樣區，普遍具有較高之物種豐富度與多樣性；相對地，遮蔽度較高或水域結構較為單一之樣區，其蜻蜓多樣性與均勻度相對較低。大型水體樣區內部之不同樣點亦呈現較大的多樣性變異，顯示棲地內部異質性對蜻蜓群聚具有重要影響。環境與水質監測結果顯示，各樣區在水溫、溶氧飽和度、濁度及電導度等參數上呈現穩定但可區分之差異，整體水質條件多落於淡水生物可耐受範圍內，但不同水域仍反映其水體大小、開放程度及周邊環境條件之差異。

除生態監測外，本計畫亦於 7-9 月辦理「都市蜻蜓探險隊」及「認識都市中的蜻蜓寶寶」兩類教育課程，結合室內簡報與戶外實作，吸引親子與學校族群參與。課程中，學員學習蜻蜓辨識、水蠅生態與採集技巧，提升公民科學參與與環境保育意識。

綜合蜻蜓多樣性與環境因子分析結果，顯示都市大型公園內水域棲地結構與水質條件之差異，將影響蜻蜓群聚之空間分布與多樣性。本研究不僅提供大安森林公園蜻蜓目昆蟲之最新物種分布等基礎資料，也凸顯以生物指標評估都市水域環境品質之可行性。鑒於不同水生昆蟲對環境變化反應不同，彼此具有互補性的指示能力，未來若能延續蜻蜓目長期監測的基礎上，進一步納入其他水生昆蟲類群調查，將有助於建立更全面的都市水域生態監測架構，並為大安森林公園在生物資源盤點、水域管理、生物多樣性保育及環境教育具整合性之科學依據。

前言

都市規模日漸擴大的同時，野生動植物的生存空間遭到壓縮(Grimm et al., 2008)，而都會公園綠地與都市林也從過去綠美化及休閒遊憩為主的場域，漸漸成為提供淨化空氣、增加碳吸存、減少熱島效應等場域(Edmondson et al., 2012; Gudina et al., 2014; Janhäll, 2015)。且同時提供地上與地下動物棲地，成為都市重要生物熱點(Lepczyk et al., 2017)。近年來，都市規劃與環境管理逐漸重視藍綠基礎設施(blue-green infrastructure, BGI)，以維繫都市生態功能與提升城市韌性。這由都市水域系統與周邊綠地及植被所構成的整合性設施，能同時提供生物棲地、連結都市郊山與都市林成為生物活動通道，並發揮調節微氣候、緩解強降雨帶來的洪害等多重功能(Benedict & McMahon, 2006; European Commission, 2013)。

如何有效評估都市藍綠基礎設施的環境品質與生態效益，成為研究與管理的重要課題。相較於僅靠水質參數，生物指標更能整合地反映長期環境條件與棲地品質，因此被廣泛應用於都市水域與綠帶評估中(Veerkamp et al., 2021; Valente de Macedo et al., 2021)。其中蜻蜓目昆蟲因生活使跨越水域與陸域，對水質條件、棲地結構以及人為干擾等具有一定敏感性，已被多項研究視為評估都市水域與河岸環境品質的重要類群指標(Miguel et al., 2017; Gieser et al., 2025)。此外，蜻蜓目昆蟲具有常見、容易觀察以及分類資料完整等優勢，民眾接觸的門檻較低，因此適用於進行環境教育。

大安森林公園位於臺北市大安區，占地約 25.9 公頃，屬於臺北市大面積之公園綠地，被譽為臺北市的都市之肺。1990 年建造之初即規劃一大型生態池，另外為了復育螢火蟲營造溼地生態系等，自 2015 年陸續設置三處小型生態池。這些水域環境除了提供野鳥等野生動物使用外，亦提供水生昆蟲棲息環境，其中即包括蜻蜓目昆蟲。

臺灣蜻蜓目昆蟲目前總計 159 種，經查前人發表之正式文獻，大安森林公園蜻蜓紀錄 4 科 15 種(楊, 2015)。而李等人於 2020 年的論文中則調查到 6 科 34 種蜻蜓目昆蟲。大安森林公園基金會提供之資料顯示，2023 年記錄到 5 科 27 種。近年隨著公民科學以及記錄之 App 發達，iNaturalist 記錄有 5 科 20 種，民間之蜻蜓觀察記錄系統則記錄 7 科 39 種。檢視過往大安森林公園蜻蜓目調查名錄，發現有國家極危物種(NCR)黃腹細蟴(*Ceriagrion melanurum* Selys, 1876)，另外還有國家瀕危物種霜白蜻蜓西里亞種(*Orthetrum pruinosum clelia* (Selys, 1878))與賽

琳蜻蜓(*Rhyothemis severini* Ris, 1913)，以及兩種國家易受害物種，三角蜻蜓(*Rhyothemis triangularis* Kirby, 1889)與焰紅蜻蜓(*Sympetrum eroticum ardens* (McLachlan, 1894))。然而，黃腹細蟳早年雖出現在北部低海拔水田環境，但於2010年後僅記錄於貢寮一帶之水梯田，霜白蜻蜓(西里亞種)則為僅分布於蘭嶼綠島之物種，這兩個物種在過去文獻中的紀載，可能為辨識錯誤或筆誤。統整前人文獻及 iNaturalist 與蜻蜓觀察資料記錄系統資訊後，大安森林公園之蜻蜓目昆蟲名錄應為 7 科 41 種。

本研究以台北市大安森林公園為研究場域，結合蜻蜓目物種多樣性調查、棲地結構量化以及環境水質監測，評估都市大型公園其水域之生態特性。除盤點大安森林公園蜻蜓資源外，期盼能提供棲地管理、生物多樣性保育與環境教育推廣之科學依據與實證。

研究方法

樣區規劃與調查方式

按照大安森林公園水域設置 6 個樣區(圖一)，各樣區隨水域大小設置 1-7 個樣點，共計 18 個樣點(表一)。調查自 4 月起持續至 11 月，每月進行兩次，每次間隔兩週。調查時間以早上 9 點至中午 12 點，另外自 8 月起每個月於下午接近傍晚時額外進行一次調查，以記錄晨昏活動之類群。每次調查起始之樣區均會輪替，以避免時間影響導致調查結果失準。每個樣點調查均以目視觀察法進行十分鐘，前五分鐘以大型或是飛行中之蜻蜓目個體為主要調查對象，後五分鐘則以蟲竿擾動岸邊草叢或樹枝等，調查小型或躲藏、停棲於樹叢裡之個體。調查除記錄種類與數量外，另以相機拍攝生態照，必要時採集少許個體作為證據標本。環境調查部分，每次調查均以儀器測量該樣點之空氣溫溼度，測量水體溫度、酸鹼值、電導度、溶氧量、濁度及水深並記錄之。此外，分陸域及水域兩部分進行樣點之植群結構比例估算，陸域分裸土、草地、灌木、喬木及人造物，水域則分沉水、浮水、挺水及懸垂植物，另外估算開放水域比例及水體上方遮蔽率。

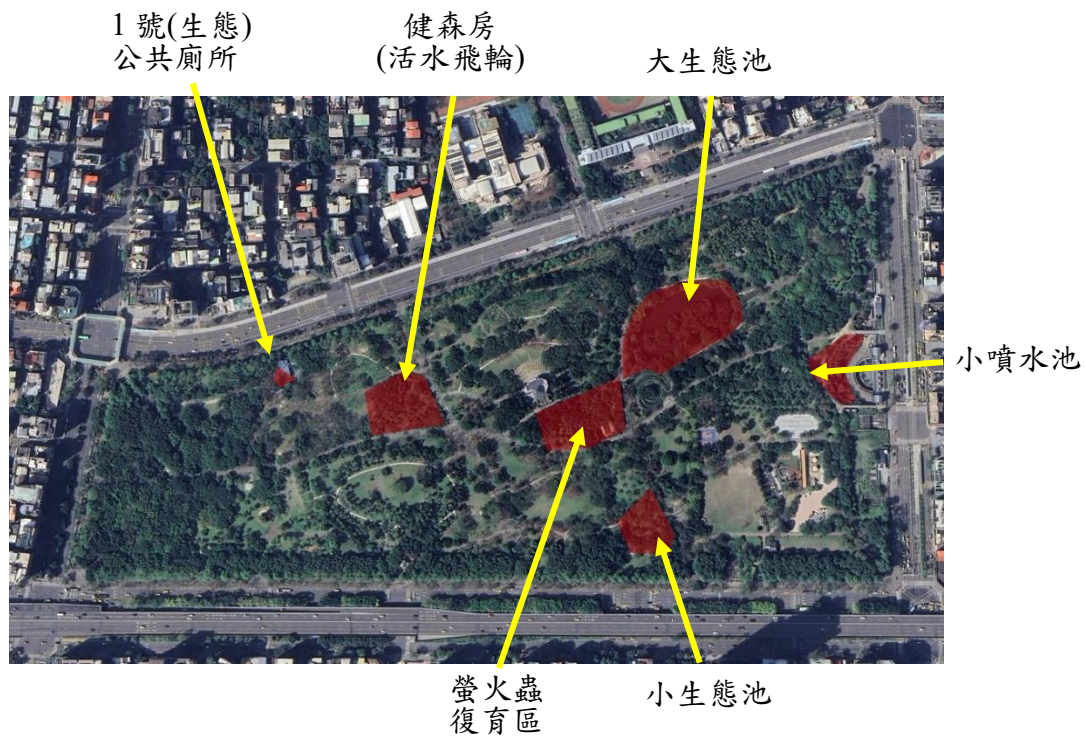


圖 01、大安森林公園調查樣區分布圖，紅色區域為水域部分



調查時以相機確認物種並拍攝生態照



以蟲竿擾動岸邊植物，以調查小型或躲藏之個體



測量水質



以捲尺測量水深

圖 02、蜻蜓目調查方法及環境參數測量工作照

表一、各樣區之樣點數

樣區 名稱	1 號(生態) 公共廁所	健森房 (活水飛輪)	小生態池	螢火蟲 復育區	大生態池	小噴水池
樣點 數量	1	3	2	3	7	2

生物多樣性指數計算方式

為評估各樣區蜻蜓群聚之多樣性，本研究計算了物種豐富度 (species richness) 與 Shannon–Wiener 多樣性指數 (H')。物種豐富度定義為各樣點所記錄到之蜻蜓物種數，而 Shannon–Wiener 指數則依下式計算：

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln(P_i)$$

其中， S 代表樣點中觀察到的物種數， p_i 為第 i 物種個體數佔總個體數的比例。為避免因不同樣區內樣點數量不均所導致之偏差，兩項指標皆先將各樣點分別計算，再計算各樣區之物種豐富度及生物多樣性指數之平均與標準偏差 (mean $\pm$ SE)。

調查結果

一、物種調查結果

4 月至 11 月間調查於上午進行 16 次、傍晚進行 4 次，共 20 次。上午記錄到 5 科 23 屬 32 種 1497 隻次，其中均翅亞目記錄到細蟴科(Coenagrionidae)4 屬 6 種 477 隻次。不均翅亞目記錄到 4 科 19 屬 26 種，蜻蜓科(Libellulidae)記錄到 14 屬 19 種 938 隻次；春蜓科(Gomphidae)2 屬 2 種 41 隻次；晏蜓科(Aeshnidae)記錄到 2 屬 4 種 24 隻次；蛛蜓科(Macromiidae)調查到 1 屬 1 種 17 隻次。傍晚調查則記錄到 3 科 14 屬 18 種 60 隻次，細蟴科 3 屬 3 種 9 隻次、蜻蜓科 10 屬 13 種 48 隻次、晏蜓科 1 屬 2 種 3 隻次。上午與傍晚合計 5 科 24 屬 35 種，其中細鉤春蜓(*Sinictinogomphus ciavatus*)、倭缺晏蜓(*Gynacantha japonica*)、灰影蜻蜓(*Zyxomma obtusum*)以及樹穴蜻蜓(*Lyriothemis flava*)為首次於大安森林公園紀錄到之種類。另外在上午及傍晚調查中，有 3 筆晏蜓科之紀錄因距離過遠無法清楚

辨識種類，因此先給予待定種並先記為同一種。而各樣區調查到之蜻蜓及名錄列於附錄一、二。數量上，白天之蜻蜓目於4、5、8月調查到最多數量，而觀測時段以9-10點為佳(圖04)，但李(2020)的調查其族群數量於7-11月為高峰，與今年度調查結果有不小的差異。而從今年調查過程中發現，蜻蜓目數量可能受到颱風、降雨及強風而銳減。



細鉤春蜓



樹穴蜻蜓



倭缺晏蜓



灰影蜻蜓

圖03、本年度新增之紀錄種

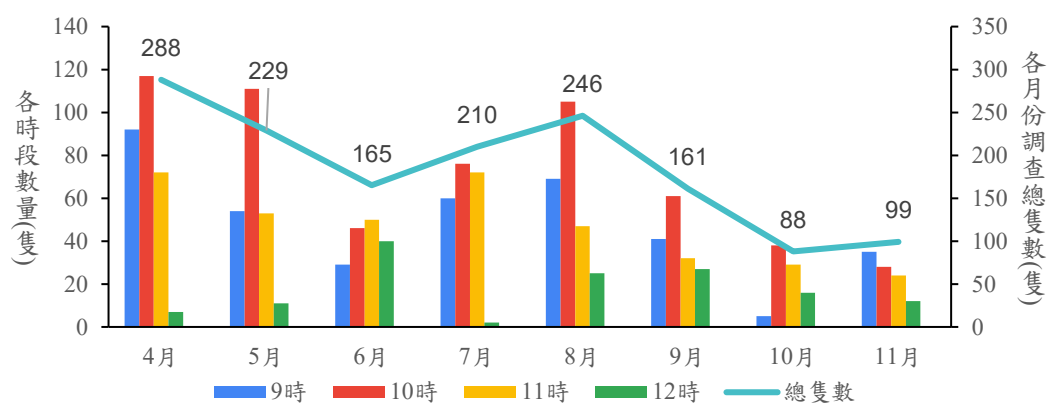


圖04、大安森林公園內各時段數量及各月份總隻數

二、生物多樣性

各樣區 Shannon 多樣性指數介於 2.9–3.8 之間，整體分布範圍相對集中。不同樣區間仍呈現一定程度的差異，其中以健森房（活水飛輪）樣區之 Shannon 指數平均值最高，小生態池相對較低，其餘樣區介於兩者之間。大生態池樣區之標準差明顯高於其他樣區，顯示其樣點間多樣性數值分布較為分散。整體而言，多數樣區之誤差線範圍彼此重疊，樣區間多樣性指數差異幅度有限。

三、環境與水質測量結果

上午各樣點之氣溫介於 22.2–36.5 °C，部分樣點因為直曬及接近夏季中午量測，最高測得 42.4 °C。相對濕度介於 40.4–91.6%。水溫範圍為 19.6–32.6 °C，整體落在淡水生物可活動的溫度區間。水體濁度變異幅度較大，介於 0–144.0 NTU，顯示不同樣區在水體清澈程度上存在明顯差異。pH 值分布於 6.39–9.17，涵蓋中性至偏鹼性範圍。溶氧飽和度介於 2.4–200.0%，顯示各水域在溶氧條件上差異顯著。電導度介於 35.3–588.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ，呈現由低至中高的梯度變化。下午各樣點測量之氣溫介於 27.2–35.2 °C，相對濕度介於 60.7–89.7%。水溫範圍為 24.2–32.3 °C，整體略高於上午時段。濁度介於 0–41.4 NTU，變異幅度相較上午較小。pH 值集中於 7.11–7.82，呈現穩定的中性至微鹼性狀態。溶氧飽和度介於 19.1–104.2%，電導度則介於 111.4–531.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。整體而言，上午與傍晚各樣區在水質條件上的相對差異具有一致性，顯示不同水域在短時間尺度內水質特性相對穩定，但各樣區之間仍存在明顯的環境梯度。

從表二可看出各樣區在開闊度、池岸邊狀況及水域與周邊植被結構上呈現明顯差異。噴水池與大生態池具有較高的開闊度，提供較多需要巡弋的蜻蜓活動空間。相對地，螢火蟲復育區與小生態池等開闊度較低，池岸邊受到植被或結構物包圍。浮水植物與挺水植物的出現比例在樣區間差異顯著，小生態池及噴水池幾乎缺乏浮水植物，而 1 號生態公共廁所則同時具有浮水與挺水植物。懸垂植物在螢火蟲復育區明顯出現，使水體上方形成覆蓋結構。遮蔽率亦呈現高度變異，從低遮蔽的開放水域到遮蔽率極高的封閉水域皆有分布，顯示各樣區在光照條件與空間結構上具有明顯異質性。

各樣區在陸域植被組成上呈現明顯差異。短草覆蓋比例在大生態池與 1 號生態公共廁所占優，這些樣區周邊以開放、低矮植被為主；相對地，活水飛輪區及小生態池的灌叢或喬木比例較高，呈現出較為封閉的陸域植被結構。喬木覆蓋率在樣區間變異幅度大，小生態池具有高比例喬木覆蓋，而部分樣區則僅零星分布。裸土比例整體偏低，但在個別樣區仍可觀察到相對較高的裸露地表，反映陸域環境在管理或使用狀況上的差異。整體而言，六個樣區周邊陸域植被結構具有高度異質性，從以短草為主的開放型環境到以灌叢與喬木為主的封閉型環境皆有分布。

樣區一：1 號(生態)公共廁所

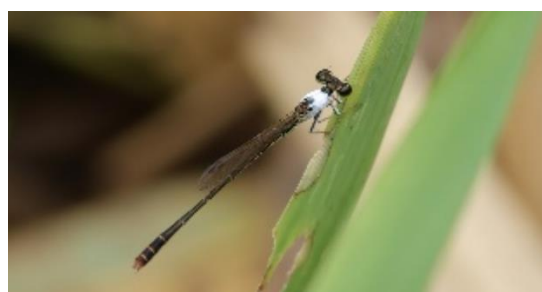
水池面積約 12m²，開放水域佔 18.19%，遮蔽率 23.75。水池平常有活水注入，池中多為沉水植物，另有挺水植物供蜻蜓停棲。該樣區上午調查到 2 科 9 屬 10 種 62 隻次，傍晚調查到 2 科 5 屬 5 種 9 隻次。上下午組成無太大差異，主要是白粉細蟳、紅腹細蟳、青紋細蟳、猩紅蜻蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、鼎脈蜻蜓、溪神蜻蜓、薄翅蜻蜓、善變蜻蜓及紫紅蜻蜓，並無晨昏活動的種類。



1 號生態公共廁所棲地照



紅腹細蟳



白粉細蟳



霜白蜻蜓(中印亞種)

圖 05、1 號生態公共廁所樣區及出現之蜻蜓目物種生態照

樣區二：活水飛輪區

該生態池面積約 600 m² 設有 3 個樣點，其中東側及遮陽棚旁之兩個樣點為開闊水域，遮蔽率僅有 22.50 及 11.25%，這兩個樣點之水池內多為沉水植物。上午調查 4 科 13 屬 16 種 357 隻次，物種有：紅腹細蟪、青紋細蟪、葦笛細蟪、麻斑晏蜓、粗鉤春蜓、粗腰蜻蜓、猩紅蜻蜓、善變蜻蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、杜松蜻蜓、溪神蜻蜓、鼎脈蜻蜓、薄翅蜻蜓、大華蜻蜓及紫紅蜻蜓。北側樣點為較為鬱閉之環境，上方受喬木樹冠層遮擋，遮蔽率 66.25%，兩旁密植野薑花。該樣點僅調查到紅腹細蟪、晏蜓科偉蜓屬待定種、粗鉤春蜓、善變蜻蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、杜松蜻蜓、鼎脈蜻蜓、溪神蜻蜓及紫紅蜻蜓，生物多樣性指數為 1.69。其中 7 月的一次調查中，發現晏蜓科偉蜓屬個體正在浮水植物上產卵，但由於距離過遠，使用長距離鏡頭拍攝依然無法辨識種類，因此先判定至屬級。北側樣點於 10 月調查時，發現該區原本密植之野薑花被大量移除，而自該月起記錄到之蜻蜓目隻數驟減，目前不確定族群數量下降是季節因素，還是受到野薑花大量移除之影響，有待後續持續監測。傍晚記錄到 2 科 2 屬 2 種 10 隻次，有纖腰蜻蜓活動、產卵。



活水飛輪區第 1 樣點



活水飛輪區第 2 樣點



活水飛輪區第 3 樣點



葦笛細蟪

圖 06-1、活水飛輪樣區及出現之蜻蜓目物種生態照



麻斑晏蜓



善變蜻蜓



北側樣點未清除野薑花前



北側樣點清除野薑花後

圖 06-2、活水飛輪樣區出現之蜻蜓目物種生態照與棲地變化照片

樣區三：小生態池

小型生態池鄰近建國南路，水池面積約 300 m² 設有 2 個環境相似之樣點，水池上方均有喬木樹冠遮蔽，遮蔽率均達 91.67%。水生植物較少，但有懸垂植物以及兩旁的灌叢可供棲息。該樣區上午調查到 2 科 8 屬 8 種 143 隻次，記錄種類有：紅腹細蟪、廣腹蜻蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、善變蜻蜓、猩紅蜻蜓、溪神蜻蜓及灰影蜻蜓。其中廣腹蜻蜓為常見種，灰影蜻蜓則是某次白天調查時，用蟲桿敲擊樣區上方植被後從中飛出，有趣的是於傍晚調查的 2 科 3 屬 3 種 5 隻次中，並無發現任何灰影蜻蜓，只有纖腰蜻蜓在樣區巡弋、產卵。灰影蜻蜓休息與活動場域分開算是一個特別的記錄。



小生態池第 1 樣點



小生態池第 2 樣點



纖腰蜻蜓

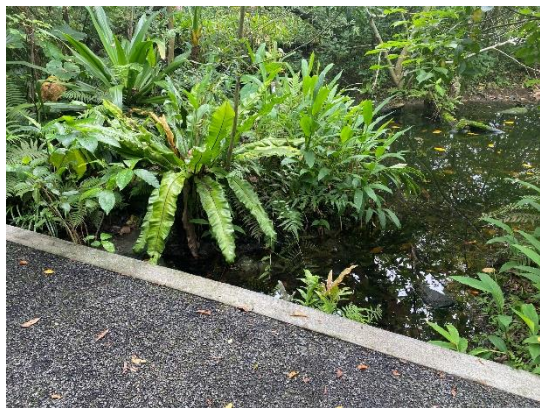


廣腹蜻蜓

圖 07、小生態池樣區及出現之蜻蜓目物種生態照

樣區四：螢火蟲復育區

水域面積約 300 m² 設有 3 個樣點，西側 2 個樣點位於樹蔭底下，遮蔽率達 96.67 及 100%。池中亦無水生植物，水池周遭為降低光害影響而密植的灌叢以及兩旁之倒木等提供蜻蜓停棲。東側樣點則為相對開闊環境，上方雖有喬木樹冠遮蔭，但遮蔽率僅 51.67%。水池中有沉水植物及浮水植物，挺水植物則零星分布，兩旁則有灌叢。儘管這三個樣點在遮蔽率及水生植物之組成上有所差異，但蜻蜓目之物種組成並無太大差異，上午共調查到 3 科 19 屬 13 種 324 隻次，記錄到白粉細蟴、紅腹細蟴、倭缺晏蜓、樹穴蜻蜓、杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓、紫紅蜻蜓、鼎脈蜻蜓、溪神蜻蜓、廣腹蜻蜓、善變蜻蜓、呂宋蜻蜓及霜白蜻蜓(中印亞種)。傍晚則調查到 2 科 5 屬 6 種 14 隻次，晨昏活動物種記有纖腰蜻蜓，其餘皆上述物種重疊。



螢火蟲復育區第 1 樣點



螢火蟲復育區第 3 樣點



呂宋蜻蜓



倭缺晏蜓

圖 08、螢火蟲復育區樣區及出現之蜻蜓目物種生態照

樣區五：大生態池

大生態池占地約 6000 m²，為大安森林公園內最大之水域，水池中間另有一大一小之島嶼兩座。水池僅有東南側之角落有種植浮水植物，挺水植物栽種於東南側及西側。正因為水域範圍龐大，該樣區設有 7 個樣點。按照鬱閉程度分成三類棲地，鬱閉度較高之樣點有 3，半鬱閉有 2 個，另外 2 個遮蔽程度低於 20%。鬱閉度高之三個樣點位於生態池北側及東側，由於缺乏挺水或懸垂植物，該區域多半調查到正在巡弋之蜻蜓，這 3 個樣點合計記錄到粗鉤春蜓、綠胸晏蜓、慧眼蛛蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、杜松蜻蜓、溪神蜻蜓、黃紉蜻蜓、紫紅蜻蜓、善變蜻蜓及薄翅蜻蜓，主要以霜白蜻蜓及黃紉蜻蜓數量最多，而這也是大安森林公園開少數完全無豆娘紀錄之樣點。半鬱閉之樣點則位於生態池之東南及南側，東南側種有浮水植物可供小型豆娘使用，南側之水道兩旁密植低矮灌叢，可供豆娘及蜻蜓停棲。這兩個樣點合計記錄到橙尾細蟪、紅腹細蟪、青紋細蟪、粗鉤春蜓、

樹穴蜻蜓、杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓、善變蜻蜓、樂仙蜻蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、溪神蜻蜓、黃紉蜻蜓及紫紅蜻蜓，主要以霜白蜻蜓為優勢種，佔所有數量之 50.1%。鬱閉程度最低之兩個樣點均位於生態池西側，附近僅有低矮灌叢，可供豆娘及小型蜻蜓停棲。其餘較為大型之蜻蜓則多半在池邊巡弋，兩樣點合計調查到橙尾細蟪、紅腹細蟪、青紋細蟪、亞東細蟪、麻斑晏蜓、綠胸晏蜓、粗鉤春蜓、細鉤春蜓、慧眼蛛蜓、褐斑蜻蜓、樹穴蜻蜓、樂仙蜻蜓、薄翅蜻蜓、粗腰蜻蜓、侏儒蜻蜓、紫紅蜻蜓、猩紅蜻蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、杜松蜻蜓、黃紉蜻蜓、大華蜻蜓、善變蜻蜓及溪神蜻蜓，以上共調查到 5 科 19 屬 23 種 444 隻次。傍晚調查到 3 科 8 屬 9 種 21 隻次，傍晚記錄到灰影蜻蜓、夜遊蜻蜓及纖腰蜻蜓，以及少數上午調查到之物種正在休息。



大生態池中鬱閉度樣點



大生態池低鬱閉度樣點



大生態池高鬱閉度樣點



慧眼蛛蜓

圖 09-1、大生態池樣區及出現之蜻蜓目物種生態照



綠胸晏蜓



細鉤春蜓



灰影蜻蜓



夜遊蜻蜓



猩紅蜻蜓



黃紉蜻蜓

圖 09-2、大生態池樣區出現之蜻蜓目物種生態照

樣區六：噴水池

噴水池面積約 100 m²，位於大安森林公園北側捷運站附近。噴水池周遭雖種有榕樹等喬木，但遮蔽率不高僅有 9%。池邊僅有部分小型草本植物，且人為擾動嚴重，故該樣區上午記錄 2 科 12 屬 13 種 65 隻次，物種組成有：紅腹細蟴、晏蜓科偉蜓屬待定種、猩紅蜻蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、褐斑蜻蜓、杜松蜻蜓、

薄翅蜻蜓、溪神蜻蜓、黃紉蜻蜓、彩裳蜻蜓、紫紅蜻蜓、大華蜻蜓及善變蜻蜓。傍晚調查則調查到 1 科 4 屬 4 種 6 隻次，僅有纖腰蜻蜓為晨昏活動之蜻蜓。除了大安森林公園內之水域外，學會另外就大安森林公園外捷運站區內之露天水池進行調查，調查到紅腹細蟪、猩紅蜻蜓、善變蜻蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、杜松蜻蜓、薄翅蜻蜓、溪神蜻蜓、彩裳蜻蜓、紫紅蜻蜓及樂仙蜻蜓，與樣區六所調查到之物種有很高之重疊度。



噴水池



彩裳蜻蜓



善變蜻蜓



紫紅蜻蜓

圖 10、噴水池樣區及出現之蜻蜓目物種生態照

環境因子分析

水溫與氣溫變化一致，氣溫與水溫皆受到太陽照射而升高。因此小生態池、螢火蟲復育區等較為鬱閉之環境，其氣溫較低。大生態池雖然有大面積受到陽光直射，但因水體較大而升溫效應不大。而濕度亦受鬱閉程度影響，鬱閉度較高且不通風的棲地環境濕度較高。除了鬱閉程度外，降雨及颱風也影響到濕度變化，如 9 月及 11 月的降雨使環境濕度上升。蜻蜓總個體數與氣溫呈弱正相關($r=0.221$)，表示溫度升高時會有較多蜻蜓活動，但兩者間相關程度有限，顯示有其他因子會

影響蜻蜓活動。水質環境因子中，濁度以小噴水池及小生態池最低，且在樣點間差異不大。大生態池濁度最高且於 6-7 月達到最高值，推測可能與大生態池中島鷺鷥科繁殖期有關，大量禽鳥排泄物被排放到池子內後使得濁度上升。此外池子大面積的曝曬會導致藻類大量增生，也是濁度升高原因之一。各樣區之酸鹼值差異不大落在 7.0-8.5 間，噴水池可能受到光合作用及落入的有機物較少緣故，因此水質偏鹼。而自來水補注也可能會使得 pH 值提高，因此 1 號公共廁所旁以及活水飛輪水池的酸鹼度次高。小生態池、螢火蟲復育區及大生態池可能受到大量有機質進入水體內，有機物的分解使得有機酸增加而使得酸鹼度下降。溶氧飽和度受濁度、陽光曝曬程度、有機物輸入以及其他水源補注等因素影響，因此在同時有充分陽光照射且水域內有沉水植物的活水飛輪區溶氧飽和度較高，而鬱閉程度較高的螢火蟲復育區以及小生態池溶氧量較低。都市公園內落葉及其他有機碎屑分解、施加肥料、人為活動如餵食魚類、動物排泄物以及水體補注的來源等，都會影響電導度之高低。電導度最高的樣區為螢火蟲復育區，其次為活水飛輪區及 1 號生態公共廁所旁水池。大生態池雖有大量鷺鷥科糞便掉入，但受到水體稀釋效應，電導度不如其他樣區高，約在 192.85-225.38 μ S/cm 之間。噴水池水體封閉，再加上周圍以石塊封住池岸，因此逕流無法將地表鹽分帶入，而電導度最低。樣區各水域的水質狀況呈現明顯差異。總結來說，1 號生態公共廁所旁水池的溶氧濃度相對較高，水質含氧條件佳，但其電導度偏高，顯示可能存在較高的溶解性離子濃度。活水飛輪區之水池的各項參數多屬中等，惟濁度與電導度較高。小生態池雖濁度低水體清澈，但溶氧濃度最低，反而不利於水生生物棲息。螢火蟲復育區濁度偏低，但電導度高且溶氧不足，對於蜻蜓稚蟲等水生生物之適存度不高。大生態池濁度最高但其他文獻顯示，大型池塘因為水體曝曬度面積大，藻類容易大量增生而有濁度偏高的情形。小噴水池各項指標介於中等水準，水質狀況屬於中庸。

與過去調查結果之差異

本年度共記錄到 5 科 24 屬 35 種，其中包含 1 個待定種及 4 個新紀錄種，合併過去紀錄並扣除掉過去可能是筆誤或是辨識錯誤以及今年調查時無法判定之待定種等資料，大安森林公園蜻蜓目種類更新為 7 科 45 種。而今年度調查結果與過去紀錄有所差距可能在於環境變遷，包含氣候變遷以及環境改變。從 Google 街景圖可以看到 2019 年大安森林公園在大生態池旁在植被種類及數量與今年調查時有所差異，而過去調查時螢火蟲復育區及小生態池等尚未進行整理等，這些

都可能導致調查結果不同。另外，僅一年的調查資料可能無法清楚掌握其真實種類數量，儘管調查頻率已增加至每個月 2 次，但在氣候與其他環境因子等多重因素影響下，可能需要更長時間的調查累積方能找到更多物種。而調查過程中發現蜻蜓目成蟲部分活動範圍並不侷限於水域正上方，過去部分研究係以穿越線方式進行，因此調查範圍不足以及調查方法的改變，都可能造成本次調查到的類群與過往不同。

總結

大安森林公園整體蜻蜓物種組成以蜻蜓科為優勢類群，並同時支持多種細蟴科、春蜓科、晏蜓科與蛛蜓科物種，反映公園內水域棲地多樣性且適合多種蜻蜓類群棲息。本年度亦新增 4 個新紀錄種，顯示持續監測對於更新都市生物名錄之重要性。樣區間蜻蜓目多樣性呈現差異，尤其與水域開闊度、遮蔽程度及水生與岸邊植被結構密切相關。開闊水域且具多層次水生植栽之樣區，普遍具有較高的物種豐富度與多樣性；相對地，遮蔽度高、缺乏水生植物之封閉水域，其蜻蜓多樣性偏低。大型水體如大生態池，因棲地結構高度異質，不同樣點間多樣性變異亦較大，顯示棲地多樣性對蜻蜓群聚具有重要影響。

環境與水質監測結果顯示，各水域在水溫、溶氧、濁度與電導度等參數上具有穩定但可區辨的差異。整體水溫與 pH 值多落於淡水生物可耐受範圍內，而溶氧飽和度與濁度則隨水域開放程度、有機物輸入及水體大小而呈現不同結果。小生態池及螢火蟲復育區水域雖水體清澈，但溶氧偏低；大生態池則因曝曬或生物活動導致濁度與電導度偏高，顯示單一水質指標不足以全面評估水域棲地品質，需搭配多項參數與生物指標綜合判讀。

綜合物種調查、多樣性分析與環境結果可知，大安森林公園內不同水域在棲地結構與環境因子等，塑造了蜻蜓群聚組成與多樣性格局。本研究提供園區蜻蜓目昆蟲最新且具系統性的基礎資料，凸顯大安森林公園在水域管理、植被配置與棲地異質性維持，對於促進都市生物多樣性具有關鍵意義。然而，許多研究指出，單一類群作為生物指標雖能有效反映部分環境梯度，但不同類群之水生無脊椎動物類群在生活史、食性、活動範圍及對環境壓力的敏感度存在差異，若能結合多類群之監測，將可更全面評估一水域生態狀態與環境品質(Jun et al., 2012; Battes et al., 2025)。因此，延續蜻蜓目長期調查以掌握族群動態及類群組成外，同步擴充至其他水生昆蟲類群，除對大安森林公園之生物資源有更全盤了解外，更有助

於建立更完整的都市水域生物監測網絡，為後續水域管理、環境教育推廣等提供更有說服力之科學依據。

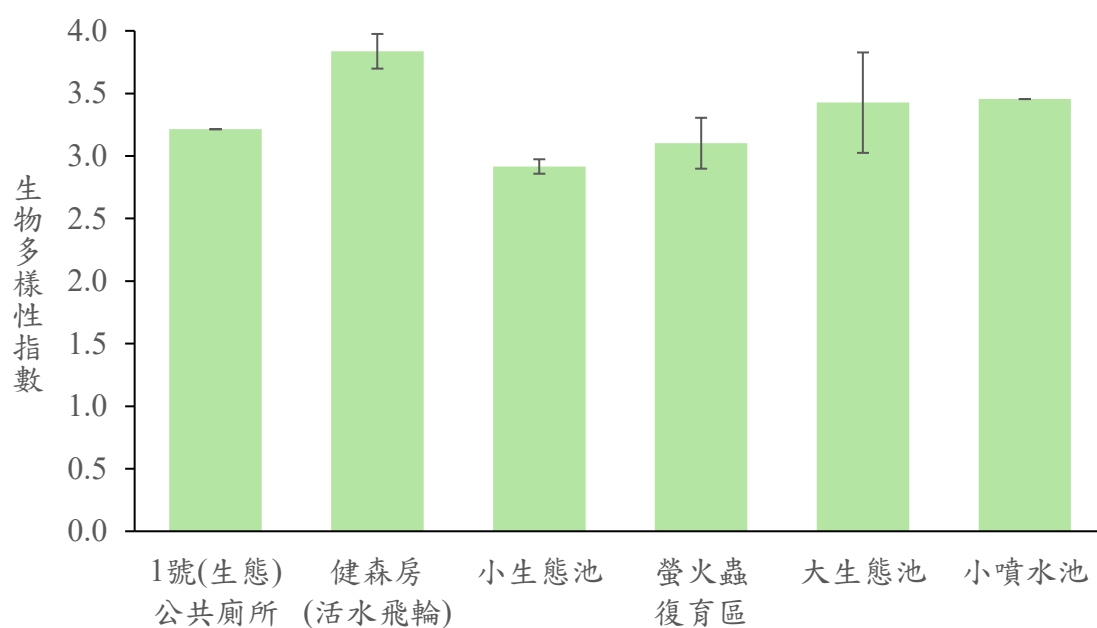


圖 11、各樣區之生物多樣性指數，先分別算出各樣點之生物多樣性指數後再計算樣區平均的生物多樣性指數及標準偏差。

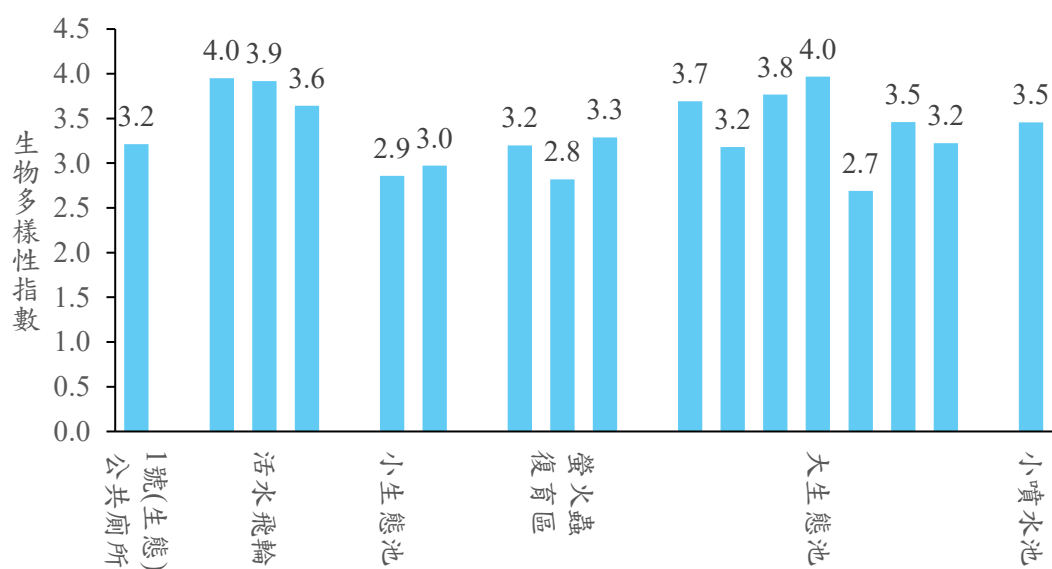


圖 12、各樣點之生物多樣性指數

表二、各樣點之環境因子參數

樣點	樣點	溫度(°C)	濕度(%)	濁度(NTU)	pH	水溫(°C)	溶氧飽和度(%)	電導度(μS/cm)	水深(cm)
1 號生態 公共廁所	1	30.74 ± 3.6	65.26 ± 9.34	8.19 ± 10.12	7.68 ± 0.24	26.64 ± 2.45	72.08 ± 23.63	393.58 ± 98.73	15.44 ± 4.76
	1	31.67 ± 4.13	61.86 ± 6.42	16.32 ± 6.43	7.57 ± 0.35	27.9 ± 3.4	86.05 ± 30.24	433.06 ± 103.57	15.46 ± 1.67
活水飛輪	2	30.76 ± 3.84	63.61 ± 6.47	20.68 ± 11.24	7.53 ± 0.21	27.64 ± 3.68	70.36 ± 21.35	400.0 ± 70.49	16.08 ± 2.84
	3	30.44 ± 3.46	66.34 ± 8.12	11.09 ± 6.19	7.45 ± 0.37	26.49 ± 3.39	45.08 ± 19.22	421.31 ± 75.66	19.18 ± 2.0
小生態池	1	30.35 ± 3.17	69.59 ± 7.58	1.59 ± 4.07	7.41 ± 0.24	25.56 ± 2.74	31.45 ± 7.5	408.5 ± 80.31	23.85 ± 5.04
	2	30.33 ± 3.46	67.93 ± 8.22	5.53 ± 14.92	7.4 ± 0.23	25.72 ± 2.59	32.97 ± 11.07	416.44 ± 75.33	12.68 ± 2.85
螢火蟲 復育區	1	29.92 ± 3.47	70.08 ± 8.52	3.02 ± 4.19	7.25 ± 0.37	25.18 ± 2.57	22.3 ± 10.4	407.69 ± 121.81	15.53 ± 4.98
	2	29.66 ± 3.38	71.01 ± 9.54	5.08 ± 6.54	7.32 ± 0.3	25.14 ± 2.54	35.51 ± 10.28	439.25 ± 108.46	6.11 ± 3.55
	3	30.86 ± 3.78	70.19 ± 9.81	4.8 ± 6.78	7.4 ± 0.3	25.81 ± 2.26	57.69 ± 32.24	447.81 ± 86.49	18.53 ± 2.93
大生態池	1	30.64 ± 4.07	67.59 ± 8.23	16.82 ± 14.58	7.39 ± 0.48	27.54 ± 3.36	54.01 ± 15.88	208.57 ± 57.14	15.02 ± 3.93
	2	29.93 ± 3.42	67.49 ± 9.12	26.79 ± 34.81	7.37 ± 0.54	27.09 ± 3.13	45.86 ± 9.65	219.79 ± 51.53	9.39 ± 2.73
	3	30.72 ± 3.73	64.53 ± 9.2	20.53 ± 20.79	7.3 ± 0.46	27.71 ± 3.33	55.28 ± 9.27	207.22 ± 53.93	50.0 ± 4.19
	4	32.05 ± 4.31	61.71 ± 8.94	19.26 ± 16.73	7.28 ± 0.45	27.96 ± 3.55	53.19 ± 14.51	209.09 ± 55.05	56.19 ± 4.4
	5	30.96 ± 4.16	64.43 ± 9.89	19.11 ± 19.02	7.37 ± 0.48	27.54 ± 3.45	44.82 ± 13.88	207.79 ± 54.56	44.28 ± 9.82
	6	29.71 ± 3.35	68.49 ± 8.78	19.71 ± 17.58	7.31 ± 0.39	27.08 ± 3.21	41.94 ± 12.5	209.83 ± 54.1	46.71 ± 10.5
	7	29.89 ± 3.44	69.33 ± 7.91	19.39 ± 20.11	7.26 ± 0.5	27.32 ± 3.32	63.46 ± 39.06	199.19 ± 70.12	48.44 ± 9.89
小噴水池	1	30.51 ± 4.11	65.47 ± 8.66	1.62 ± 2.28	7.76 ± 0.38	27.05 ± 2.99	50.47 ± 20.78	111.54 ± 17.26	49.08 ± 12.73
捷運站區	1	32.63 ± 5.17	60.48 ± 13.87	1.67 ± 2.08	8.26 ± 0.55	28.16 ± 3.26	106.02 ± 32.27	149.61 ± 12.39	28.4 ± 4.09

表三、各樣點之棲地因子

樣區	樣點	水域因子占比估算_平均值						陸域因子占比估算_平均值				
		開放水域	沉水植物	浮水植物	挺水植物	懸垂植物	遮蔽	短草	灌叢	喬木	裸土	人造物(含岩石)
1 號生態 公共廁所	1	18.19	53.75	26.25	32.50	20.00	23.75	25.00	22.50	52.50	10.00	52.50
活水飛輪	1	26.94	47.50	37.50	12.00	13.75	22.50	70.00	17.50	31.25	3.25	17.50
	2	40.56	10.50	8.75	2.75	4.75	11.25	23.75	25.00	22.50	11.25	28.75
	3	17.50	0.00	0.00	0.00	61.25	66.25	7.00	86.95	63.75	5.75	12.00
小生態池	1	35.00	0.00	0.00	2.67	25.00	91.67	4.33	61.67	85.00	30.00	8.33
	2	32.33	0.00	0.00	10.00	33.33	91.67	1.00	63.33	86.67	31.67	18.33
螢火蟲 復育區	1	27.33	0.00	0.00	0.00	35.00	96.67	3.33	78.33	96.67	11.67	30.00
	2	18.07	0.00	0.00	0.00	36.67	100.00	10.00	76.67	100.00	16.67	10.00
	3	12.92	41.67	11.67	1.67	53.33	51.67	6.67	80.00	53.33	14.00	0.00
大生態池	1	39.33	0.00	23.33	16.67	7.67	36.67	35.00	50.00	50.00	1.67	20.00
	2	13.00	0.00	0.00	6.67	28.33	36.67	11.67	23.33	76.67	53.33	21.67
	3	51.33	0.00	1.00	18.33	7.67	20.00	16.67	45.00	85.00	3.67	8.33
	4	42.83	0.00	0.00	18.33	0.00	4.67	46.67	26.67	8.33	0.67	23.33
	5	46.67	0.00	0.00	3.33	8.33	83.33	36.67	20.00	66.67	13.33	25.00
	6	45.00	0.00	0.00	1.00	21.67	55.00	56.67	43.33	63.33	3.33	9.33
	7	43.33	0.00	0.00	0.00	10.00	86.67	25.00	25.00	100.00	25.00	30.00
小噴水池	1	43.33	0.00	0.00	0.00	3.00	9.00	28.33	10.00	56.67	3.67	50.00
捷運站區	1	30.00	0.00	0.00	0.00	6.00	11.67	15.00	15.00	11.67	0.00	68.33

蜻蜓解說教育活動

活動規劃與目的

本計畫規劃於 7-9 月辦理大安森林公園蜻蜓系列解說教育活動「大安森林公園：蜻蜓系列課程」。分為兩門課，上午課程為「成蟲課：都市蜻蜓探險隊」，下午課程為「稚蟲課：認識都市中的蜻蜓寶寶」。透過成蟲與稚蟲課程的解說與實作，增進民眾對都市蜻蜓生態的理解，並培養親子及一般學員對都市棲地保育的關注。上下午課程各舉辦兩次，目前四場次皆已完成。

表四、梯次與場次說明

梯次	場次	日期與時間	講師	課程名稱	地點與課程時數
第一梯次	第一場	8/30(六) 09:00~11:00 (原定為 7/26，因天候改期 8/30 辦理)	李宜龍	成蟲課：都市蜻蜓探險隊	室外 2hr
	第二場	8/30(六) 13:30~15:30 (原定為 7/26，因天候改期 8/30 辦理)	黃龍椿	稚蟲課：認識都市中的蜻蜓寶寶	室內 1hr 室外 1hr
第二梯次	第一場	9/06(六) 09:00~11:00	李宜龍	成蟲課：都市蜻蜓探險隊	室外 2hr
	第二場	9/06(六) 13:30~15:30	黃龍椿	稚蟲課：認識都市中的蜻蜓寶寶	室內 1hr 室外 1hr

活動辦理概況

課程報名狀況踴躍，但到課率偏低。活動前取消人數多，活動當天也有許多臨時取消的學員。課程設計能有效吸引各族群報名，如親子族群、自然觀察愛好者、一般民眾、退休人士等參與。

大安森林公園：蜻蜓系列課程 成蟲課：都市蜻蜓探險隊			
時間：114/8/30(六) 09:00-11:00 (本活動不供餐)			
地點：大安森林公園 (集合地點：露天音樂台左側空地(綠化教室門口側))			
對象：一般民眾、親子家庭、生態教育工作者			
講師：社團法人臺灣蜻蜓學會 李育龍秘書長			
主辦單位：大安森林公園之友誼會、台北市綠育工程局公園綠地工程管理處			
贊助單位：金華農村發展基金會			
承辦單位：社團法人臺灣蜻蜓學會			
計畫名稱：大安森林公園蜻蜓目調查暨解說教育活動計畫(採購契約)			

姓名	簽到	姓名	簽到
1 游秋玲	游秋玲	16 陳麗蓉	陳麗蓉
2 李泰昌	李泰昌	17 靳知美	靳知美
3 王玉英	王玉英	18 伍美慧	伍美慧
4 謝惠珠	謝惠珠	19 徐吉	徐吉
5 林朝珠	林朝珠	20 曾秀珍	曾秀珍
6 張嘉洪	張嘉洪	21 陳淑萍	陳淑萍
7 楊品南(張嘉洪)	楊品南	22 鄭靜玟	鄭靜玟
8 楊士鑫(張嘉洪)	楊士鑫	23 李俊賢(鄭靜玟)	李俊賢
9 楊士裕(張嘉洪)	楊士裕	24 張惠慧	張惠慧
10 葉慈菁	葉慈菁	25 洪逸麗	洪逸麗
11 楊乃玟	楊乃玟	26 張麗麗	張麗麗
12 黃廷薇(楊乃玟)	黃廷薇	27 劉羽柔	劉羽柔
13 林廷珍	林廷珍	28	
14 蔡翠芳	蔡翠芳	29	
15 蔡李芸	蔡李芸	30	

大安森林公園：蜻蜓系列課程 稚蟲課：認識都市中的蜻蜓寶貴			
時間：114/8/30(六) 13:30-15:30 (本活動不供餐)			
地點：大安森林公園 (集合地點：露天音樂台左側空地(綠化教室門口側))			
對象：一般民眾、親子家庭、生態教育工作者			
講師：臺灣「都市蜻蜓」發展聯盟資深學員			
主辦單位：大安森林公園之友誼會、台北市綠育工程局公園綠地工程管理處			
贊助單位：金華農村發展基金會			
承辦單位：社團法人臺灣蜻蜓學會			
計畫名稱：大安森林公園蜻蜓目調查暨解說教育活動計畫(採購契約)			

姓名	簽到	姓名	簽到
1 楊翠芳	楊翠芳	16 王玉英	王玉英
2 蔡李芸	蔡李芸	17 陳祖瑄(曾性蘭)	陳祖瑄
3 吳曉茵	吳曉茵	18 陳新龍(陳敬宇)	陳新龍
4 朱淑敏(吳淑儀)	朱淑敏	19 曾桂慧	曾桂慧
5 楊乃玟	楊乃玟	20 陳敬宇	陳敬宇
6 吳廷薇(楊乃玟)	吳廷薇	21 曾惠珠	曾惠珠
7 陳忠信	陳忠信	22 張嘉洪	張嘉洪
8 陳其梅(陳忠信)	陳其梅	23 楊品南(張嘉洪)	楊品南
9 伍美慧	伍美慧	24 楊士鑫(張嘉洪)	楊士鑫
10 梁寶梅(曾芳芳)	梁寶梅	25 楊士裕(張嘉洪)	楊士裕
11 曾芳芳	曾芳芳	26 葉慈菁	葉慈菁
12 曾秀珍	曾秀珍	27 洪逸麗	洪逸麗
13 游秋玲	游秋玲	28 張惠慧	張惠慧
14 賴登煌	賴登煌	29 支迪郁	支迪郁
15 李泰昌	李泰昌	30	

第一梯次成蟲課簽到表

第一梯次稚蟲課簽到表

大安森林公園：蜻蜓系列課程 成蟲課：都市蜻蜓探險隊			
時間：114/09/06(六) 09:00-11:00 (本活動不供餐)			
地點：大安森林公園 (集合地點：露天音樂台左側空地(綠化教室門口側))			
對象：一般民眾、親子家庭、生態教育工作者			
講師：社團法人臺灣蜻蜓學會 李育龍秘書長			
主辦單位：大安森林公園之友誼會、台北市綠育工程局公園綠地工程管理處			
贊助單位：金華農村發展基金會			
承辦單位：社團法人臺灣蜻蜓學會			
計畫名稱：大安森林公園蜻蜓目調查暨解說教育活動計畫(採購契約)			

姓名	簽到	姓名	簽到
1 楊允(許芳銘)	楊允	19 劉新美	劉新美
2 楊牧(許芳銘)	楊牧	20 李世強(楊澤惠)	李世強
3 許芳銘	許芳銘	21 楊維惠	楊維惠
4 房晉宏(彭忠璇)	房晉宏	22 李承吳(鄭薇素)	李承吳
5 房其寬(彭忠璇)	房其寬	23 鄭薇素	鄭薇素
6 彭忠璇	彭忠璇	24 趙于賓(余昭穎)	趙于賓
7 陳怡翰(王秀珊)	陳怡翰	25 趙乙龍(余昭穎)	趙乙龍
8 王秀珊	王秀珊	26 余昭穎	余昭穎
9 王維淨	王維淨	27 游本恭	游本恭
10 黃子豪(王維淨)	黃子豪	28 廖奕衡(程敏芬)	廖奕衡
11 洪雯于	洪雯于	29 程敏芬	程敏芬
12 汪子美(姜子/胡廷)	汪子美	30 黃仕聖	黃仕聖
13 汪胡廷	汪胡廷	31 陳章君	陳章君
14 王麗嫻	王麗嫻	32 陳有翔(陳章君)	陳有翔
15 王瑞博(王麗嫻)	王瑞博	33 張家玉	張家玉
16 王來尹(謝萌瑛)	王來尹	34 謝萌瑛	謝萌瑛
17 謝萌瑛	謝萌瑛	35 王志誠	王志誠
18 王瑞佑(劉新美)	王瑞佑		

大安森林公園：蜻蜓系列課程 稚蟲課：認識都市中的蜻蜓寶貴			
時間：114/09/06(六) 13:30-15:30 (本活動不供餐)			
地點：大安森林公園 (集合地點：露天音樂台左側空地(綠化教室門口側))			
對象：一般民眾、親子家庭、生態教育工作者			
講師：臺灣「都市蜻蜓」發展聯盟資深學員			
主辦單位：大安森林公園之友誼會、台北市綠育工程局公園綠地工程管理處			
贊助單位：金華農村發展基金會			
承辦單位：社團法人臺灣蜻蜓學會			
計畫名稱：大安森林公園蜻蜓目調查暨解說教育活動計畫(採購契約)			

姓名	簽到	姓名	簽到
1 楊允(許芳銘)	楊允	18 李承吳(鄭薇素)	李承吳
2 楊牧(許芳銘)	楊牧	19 鄭薇素	鄭薇素
3 許芳銘	許芳銘	20 趙于賓(余昭穎)	趙于賓
4 房晉宏(彭忠璇)	房晉宏	21 趙乙龍(余昭穎)	趙乙龍
5 房其寬(彭忠璇)	房其寬	22 余昭穎	余昭穎
6 彭忠璇	彭忠璇	23 游本恭	游本恭
7 洪雯于	洪雯于	24 李曜辰(蔡廷貴)	李曜辰
8 汪子美(姜子/胡廷)	汪子美	25 李欣榮(蔡廷貴)	李欣榮
9 汪胡廷	汪胡廷	26 蔡廷貴	蔡廷貴
10 王麗嫻	王麗嫻	27 黃仕聖	黃仕聖
11 王瑞博(王麗嫻)	王瑞博	28 陳章君	陳章君
12 王來尹(謝萌瑛)	王來尹	29 陳有翔(陳章君)	陳有翔
13 謝萌瑛	謝萌瑛	30 張家玉	張家玉
14 黃瑞喻(許文楷)	黃瑞喻	31 謝家玉	謝家玉
15 許文楷	許文楷	32 蔡廷貴	蔡廷貴
16 王瑞佑(劉新美)	王瑞佑	33 王志誠	王志誠
17 劉新美	劉新美	34 王素蓮	王素蓮
		35 陳家瑞	陳家瑞
		36 游嘉聰	游嘉聰

第二梯次成蟲課簽到表

第一梯次稚蟲課簽到表

圖 13、兩個梯次成蟲課與稚蟲課簽到表

表五、各梯次場次參與人數

日期	課程名稱	應到人數	實到人數	成人	兒童
8/30	都市蜻蜓探險隊	30	19	17	2
	認識都市中的蜻蜓寶寶	30	20	15	5
9/06	都市蜻蜓探險隊	35	24	13	11
	認識都市中的蜻蜓寶寶	36	25	13	12

活動執行情形

成蟲課：都市蜻蜓探險隊

本次路線以大安森林公園生態池及周邊水域為核心，講師逐一介紹不同池畔環境特徵，如植被繁茂區、開闊水面及淺水區，並說明這些環境條件如何影響蜻蜓的出現與分布。同時，課程也強調觀察方式與技巧，包括常見的棲息位置（如樹梢、水草邊），以及進行蜻蜓調查的基本方法。

在導覽過程中，講師帶領學員掌握辨識蜻蜓的要領，例如翅膀形態、體色差異與停棲姿勢，並引導學員透過望遠鏡與肉眼進行比對觀察。此外，課程亦著重於行為觀察，如護衛領地、交配與繁殖等動態行為，使學員能更全面理解蜻蜓的生態特徵。

為提升現場學習體驗，講師親自以捕蟲網示範撈取蜻蜓，展示體表特徵並進行公母辨識的技巧講解。透過近距離觀察，學員能清楚看到翅脈、體色與腹部細部結構，加深對物種差異的理解。

活動當日天氣狀況良好，課程自露天音樂台集合與合照後正式展開，最後於大安森林公園捷運站旁解散。本次導覽共觀察並記錄到八種蜻蜓，包括：杜松蜻蜓、紫紅蜻蜓、霜白蜻蜓(中印亞種)、慧眼蛛蜓、善變蜻蜓、白粉細蟴、鼎脈蜻蜓與紅腹細蟴，顯示大安森林公園具備相當豐富的蜻蜓多樣性。

稚蟲課：認識都市中的蜻蜓寶寶

課程首先於室內課程(綠化教室)由講師透過簡報帶領學員認識都市水域中常見的水生昆蟲，包括水黽、田鱉、龍虱等，說明牠們在生態系中的角色與習性。接著將重點聚焦於蜻蜓目昆蟲，介紹蜻蜓稚蟲(水蜚)的生活史，並詳細說明從稚蟲到成蟲的變態過程。

課程亦涵蓋採集與飼養技巧，並播放水蜚利用下唇片捕食的慢動作影像，讓學員清楚理解其捕食方式。講師示範如何利用手抄網或篩具進行採集，同時展示不同種類水蜚的形態照片，協助學員比對觀察，建立初步的辨識能力。

隨後，全體學員移至大安森林公園活水飛輪旁的水池進行實地操作。當日天氣良好，水池環境適合觀察。學員分組進行，每組配有手抄網與昆蟲放大觀察盒；講師並提供分隔式透明容器，方便集中展示不同稚蟲個體，亦能避免個體間互相捕食。實地採集過程中，發現多種棲息於泥沙底質的稚蟲，包括杜松蜻蜓、灰蜻屬與夜遊蜻蜓。講師帶領學員觀察下唇片(捕食器官)、肛錐形態等細部特徵，讓學員感受肛錐的外型。

透過室內外相互結合的課程，學員不僅學習到水生昆蟲與蜻蜓稚蟲的基礎知識，也能實際操作並掌握辨識技巧，對蜻蜓幼期生態有了更完整的理解。

課程參與狀況

第一梯次(8/30)

本梯次以成人學員為主，另有少部分家庭組參與。然而，由於成蟲課程需步行較長路程，加上當日雖然天氣晴朗但氣候炎熱，部分年紀尚小、未達建議參與年齡的孩童未能完整投入課程，僅短暫參與後提前結束。此外，因當日適逢中元節，不少家長臨時需參加相關活動而取消報名，導致實際出席人數略低於原先預期。未來應避開節日辦理活動，並詳細和民眾說明年齡限制考量原因以增加參與率，同時增加休息點。

第二梯次(9/06)

本梯次主要由同一所學校的家長聯合報名，約五組家庭共同參與，使學童比例顯著提升。部分家長表示，因學童即將參與科學展覽，特別希望透過本課程讓孩子接觸水生昆蟲與蜻蜓生態，作為後續研究與學習的延伸。課程中，學

童參與度普遍偏高，對於蜻蜓稚蟲的捕食行為與現場觀察操作展現出濃厚興趣，互動氛圍良好。

課程照片



第一梯次參與成員與老師合照



第二梯次參與學員與老師合照

圖 14、兩梯次參與成員與老師合影



解說時搭配圖鑑解說看到的蜻蜓



會使用捕蟲網捕捉讓民眾近距離觀察蜻蜓的特徵，並於觀察後放回。



帶領大家遊園過程中解說棲地樣態及觀察技巧。



現場準備望遠鏡，提供民眾於園內水域棲地觀察蜻蜓目昆蟲用。



於綠化教室內解說常見的水生昆蟲及水蜚的基礎生物學知識，以及飼養和採集技巧



至活水飛輪區解說環境及採集原則



讓民眾體驗捕捉水蜚，於觀察後放回



最後由講師解說參與民眾所採集到的水蜚種類，以及水蜚外部型態特徵



活動結束前於體驗採集地拍攝大合照



活動結束前於體驗採集地拍攝大合照

圖 15、活動過程與結束前大合照

參考文獻

- 林斯正、楊平世。2016。臺灣蜻蛉目昆蟲檢索圖鑑。南投縣:行政院農業委員會特有生物研究保育中心。
- 李凱云。2020。大安森林公園蜻蛉目昆蟲及棲地經營管理。
- 汪良仲。2000。台灣的蜻蛉。臺北市：人人。
- 曹美華。2011。臺灣 120 種蜻蜓圖鑑。臺北市:社團法人臺北市野鳥協會。
- 曹美華。2023。臺灣 150 種蜻蜓圖鑑。臺北市:社團法人臺北市野鳥協會。
- 楊平世、王億傑、吳加雄、袁啟善、蔡祥瑜。2015。大安森林公園昆蟲資源調查與經營管理建議。造園景觀雜誌季刊，85(7)，40-47。
- Battes, K.P., Goia, B.I., Clinci, S.D., Cimpean, M. 2025. River Diversity Under Pressure: Benthic Invertebrates Reveal Urban Stream Syndrome and Guide Mitigation. *Urban Science* 9(12):496.
- Benedict, M.A., McMahon, E.T. 2006. *Green Infrastructure: Linking Landscapes and Communities*. Island Press.
- Edmondson, J.L., Davies, Z.G., McHugh, N., Gaston, K.J., Leake, J.R. 2012. Organic carbon hidden in urban ecosystems. *Sci Rep* 2:963.
- European Commission. 2013. *Green Infrastructure (GI) — Enhancing Europe's Natural Capital*, COM(2013)249.
- Gieser, T., Schirmel, J., Entling, M.H. 2025. Quality of habitats in and around urban streams are important determinants of Odonata conservation. *Global Ecology and Conservation*, 48:e02625.
- Grimm, N.B., Faeth, S.H., Golubiewski, N.E., Redman, C.L., Wu, J., Bai, X., Briggs, J.M. 2008. Global change and the ecology of cities. *Science* 319:756-60.
- Gudina, L.F., Klaus, D., Henrik, M. 2014. Efficiency of parks in mitigating urban heat island effect: An example from Addis Ababa. *Landsc Urban Plann.* 123:87-95.
- Janhäll, S. 2015. Review on urban vegetation and particle air pollution - Deposition and dispersion. *Atmos Environ* 105:130-7.
- Jun, Y.C., Won D.H., Lee, S.H., Kong, D.S., Hwang, S.J. 2012. A Multimetric Benthic Macroinvertebrate Index for the Assessment of Stream Biotic Integrity in Korea. *Int J Environ Res Public Health* 9(10):3599-3628.
- Lepczyk, C.A., Aronson, M., Evans, K.L., et al. 2017. Biodiversity in the City: Fundamental Questions for Understanding the Ecology of Urban Green Spaces for Biodiversity Conservation. *Bioscience* 67(9):799-807.
- Miguel, T.B., Oliveira-Junior, J.M.B., Ligeiro, R., Juen, L. 2017. Odonata as a tool for the biomonitoring of environmental quality. *Ecological Indicators*, 81:555–566.
- Valente de Macedo, L.S., Picavet, M.E.B., de Oliveira, J.A.P., Shih, W.Y. 2021.

Urban green and blue infrastructure: A critical analysis of research on developing countries. *Journal of Cleaner Production* 313:127898.

Veerkamp, C.J., Schipper A.M., Hedlund, K., et al. 2021. A review of studies assessing ecosystem services provided by urban green and blue infrastructure. *Ecosystem Services*, 50:101367.

附錄一、大安森林公園蜻蜓目各樣區記錄種類，其中*為本次調查新紀錄種。

蜻蜓目 Odonata Fabricius, 1783

均翅亞目 Zygoptera Selys, 1840

細蟴科 Coenagrionidae Kirby, 1890

	1 號生態公 廁旁水池	活水 飛輪	小生態池	螢火蟲 復育區	大生態池	小噴水池	捷運站區 水池
白粉細蟴 <i>Agriocnemis femina oryzae</i> Lieftinck, 1962	√			√			
橙尾細蟴 <i>Agriocnemis pygmaea</i> (Rambur, 1842)					√		
紅腹細蟴 <i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i> Asahina, 1967	√	√	√	√	√	√	√
青紋細蟴 <i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur, 1842)	√	√			√		
亞東細蟴 <i>Ischnura asiatica</i> (Brauer, 1865)					√		
葦笛細蟴 <i>Paracercion calamorum dyeri</i> (Fraser, 1919)		√					

不均翅亞目 Anisoptera Selys, 1840

晏蜓科 Aeshnidae Burmeister, 1839

偉蜓屬待定種 <i>Anax</i> sp.		√				√	
麻斑晏蜓 <i>Anax panybeus</i> Hagen, 1867		√			√		
綠胸晏蜓 <i>Anax julius</i> Brauer, 1865		√			√		
*倭鉞晏蜓 <i>Gynacantha japonica</i> Bartenev, 1909				√			

春蜓科 Gomphidae Rambur, 1842	樣區						
	1 號生態公 廁旁水池	活水 飛輪	小生態池	螢火蟲 復育區	大生態池	小噴水池	捷運站區 水池
粗鉤春蜓 <i>Ictinogomphus rapax</i> (Rambur, 1842)		√			√		
*細鉤春蜓 <i>Sinictinogomphus ciavatus</i> Fabricius, 1775					√		
蜻蛉科 Libellulidae Rambur, 1840							
粗腰蜻蛉 <i>Acisoma panorpoides panorpoides</i> Rambur, 1842		√			√		
褐斑蜻蛉 <i>Brachythemis contaminata</i> (Fabricius, 1793)					√	√	
猩紅蜻蛉 <i>Crocothemis servilia servilia</i> (Drury, 1773)	√	√	√		√	√	√
侏儒蜻蛉 <i>Diplacodes trivialis</i> (Rambur, 1842)	√				√		
廣腹蜻蛉 <i>Lyriothemis elegantissima</i> Selys, 1883			√	√			
*樹穴蜻蛉 <i>Lyriothemis flava</i> Oguma, 1915				√	√		
善變蜻蛉 <i>Neurothemis taiwanensis</i> Seehausen & Dow, 2016	√	√	√	√	√	√	√
金黃蜻蛉 <i>Orthetrum glaucum</i> (Brauer, 1865)				√			
呂宋蜻蛉 <i>Orthetrum luzonicum</i> (Brauer, 1868)				√			
霜白蜻蛉 中印亞種 <i>Orthetrum pruinosum neglectum</i> (Rambur, 1842)	√	√	√	√	√	√	√
杜松蜻蛉 <i>Orthetrum sabina sabina</i> (Drury, 1770)		√		√	√	√	√

蜻蜓科 Libellulidae Rambur, 1840	1 號生態公 廁旁水池	活水 飛輪	小生態池	螢火蟲 復育區	大生態池	小噴水池	捷運站區 水池
鼎脈蜻蜓 <i>Orthetrum triangulare triangulare</i> (Selys, 1878)	√	√		√		√	√
薄翅蜻蜓 <i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	√	√	√	√	√	√	√
溪神蜻蜓 <i>Potamarcha congener congener</i> (Rambur, 1842)	√	√	√	√	√	√	
黃紉蜻蜓 <i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister, 1839)					√	√	
彩裳蜻蜓 <i>Rhyothemis variegata arria</i> (Drury, 1773)						√	√
夜遊蜻蜓 <i>Tholymis tillarga</i> (Fabricius, 1798)					√		
大華蜻蜓 <i>Tamea virginia</i> (Rambur, 1842)		√			√	√	
紫紅蜻蜓 <i>Trithemis aurora</i> (Burmeister, 1839)	√	√		√	√	√	√
樂仙蜻蜓 <i>Trithemis festiva</i> (Rambur, 1842)					√		√
灰影蜻蜓 <i>Zyxomma obtusum</i> Albarda 1881			√		√		
纖腰蜻蜓 <i>Zyxomma petiolatum</i> Rambur, 1842		√	√	√	√	√	
蛛蜓科 Macromiidae Needham, 1903							
慧眼蛛蜓 <i>Epophthalmia elegans</i> (Brauer, 1865)					√		

附錄二、大安森林公園蜻蜓目昆蟲名錄及前人記錄種類。

蜻蜓目 Odonata Fabricius, 1783	楊 2013	李 2020	李 2023	蜻蜓學會 2025	iNaturalist	資料庫	特有種*/ 亞種**	IUCN 等級	2024 評估等級	備註
均翅亞目 Zygoptera Selys, 1840										
細蟪科 Coenagrionidae Kirby, 1890										
白粉細蟪 <i>Agriocnemis femina oryzae</i> Lieftinck, 1962			O	O		O		LC	LC	應為辨 識錯誤
橙尾細蟪 <i>Agriocnemis pygmaea</i> (Rambur, 1842)				O		O		LC	LC	
紅腹細蟪 <i>Ceriagrion auranticum ryukyuanum</i> Asahina, 1967	O	O	O	O	O	O		LC	LC	
黃腹細蟪 <i>Ceriagrion melanurum</i> Selys, 1876	O							LC	CR	
亞東細蟪 <i>Ischnura asiatica</i> (Brauer, 1865)		O		O		O		LC	-	
青紋細蟪 <i>Ischnura senegalensis</i> (Rambur, 1842)		O	O	O	O	O		LC	LC	
葦笛細蟪 <i>Paracercion calamorum dyeri</i> (Fraser, 1919)		O		O		O		LC	LC	
弓背細蟪 <i>Pseudagrion pilidorsum pilidorsum</i> (Brauer, 1868)						O		LC	LC	
幽蟪科 Euphaeidae Selys, 1853										
短腹幽蟪 <i>Euphaea formosa</i> Hagen, 1869						O	*	LC	LC	
琵蟪科 Platycnemididae Tillyard and Fraser, 1938										
脛蹼琵蟪 <i>Copera marginipes</i> (Rambur, 1842)	O					O		LC	LC	
環紋琵蟪 <i>Pseudocopera ciliata</i> (Selys, 1863)	O	O			O	O		LC	LC	
不均翅亞目 Anisoptera Selys, 1840										
晏蜓科 Aeshnidae Burmeister, 1839										
麻斑晏蜓 <i>Anax panybeus</i> Hagen, 1867		O	O	O	O	O		LC	-	
綠胸晏蜓 <i>Anax julius</i> Brauer, 1865		O		O	O	O		-	LC	
倭缺晏蜓 <i>Gynacantha japonica</i> Bartenef, 1909				O						

	楊 2013	李 2020	李 2023	蜻蜓學會 2025	iNaturalist	資料庫	特有種*/ 亞種**	IUCN 等級	2024 評估等級	備註
春蜓科 Gomphidae Rambur, 1842										
粗鉤春蜓 <i>Ictinogomphus rapax</i> (Rambur, 1842)	O	O	O	O	O	O		LC	LC	
細鉤春蜓 <i>Sinictinogomphus ciavatus</i> Fabricius, 1775				O						
蜻蜓科 Libellulidae Rambur, 1840										
粗腰蜻蜓 <i>Acisoma panorpoides panorpoides</i> Rambur, 1842	O	O	O	O	O	O		LC	LC	
橙斑蜻蜓 <i>Brachydiplax chalybea flavovittata</i> Ris, 1911		O	O		O	O		LC	LC	
褐斑蜻蜓 <i>Brachythemis contaminata</i> (Fabricius, 1793)	O	O	O	O	O	O		LC	LC	
猩紅蜻蜓 <i>Crocothemis servilia servilia</i> (Drury, 1773)	O	O	O	O	O	O		LC	LC	
侏儒蜻蜓 <i>Diplacodes trivialis</i> (Rambur, 1842)		O	O	O		O		LC	LC	
硃紅蜻蜓 <i>Hydrobasileus croceus</i> (Brauer, 1867)		O	O			O		LC	LC	
廣腹蜻蜓 <i>Lyriothemis elegantissima</i> Selys, 1883		O	O	O				LC	LC	
樹穴蜻蜓 <i>Lyriothemis flava</i> Oguma, 1915				O						
善變蜻蜓 <i>Neurothemis taiwanensis</i> Seehausen & Dow, 2016	O	O	O	O	O	O	*	-	LC	
金黃蜻蜓 <i>Orthetrum glaucum</i> (Brauer, 1865)	O	O		O		O		LC	LC	
呂宋蜻蜓 <i>Orthetrum luzonicum</i> (Brauer, 1868)		O	O	O		O		LC	LC	
霜白蜻蜓 西里亞種 <i>Orthetrum pruinosum clelia</i> (Selys, 1878)	O	O						LC	EN	應為 筆誤
霜白蜻蜓 中印亞種 <i>Orthetrum pruinosum neglectum</i> (Rambur, 1842)			O	O	O	O				
杜松蜻蜓 <i>Orthetrum sabina sabina</i> (Drury, 1770)	O	O	O	O	O	O		LC	LC	
鼎脈蜻蜓 <i>Orthetrum triangulare triangulare</i> (Selys, 1878)	O			O		O		LC	LC	
薄翅蜻蜓 <i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)	O	O	O	O	O	O		LC	LC	
溪神蜻蜓 <i>Potamarcha congener congener</i> (Rambur, 1842)		O	O	O	O	O		LC	LC	
黃紉蜻蜓 <i>Pseudothemis zonata</i> (Burmeister, 1839)		O	O	O		O		LC	LC	

	楊 2013	李 2020	李 2023	蜻蜓學會 2025	iNaturalist	資料庫	特有種*/ 亞種**	IUCN 等級	2024 評估等級	備註
藍黑蜻蜓 <i>Rhyothemis regia regia</i> (Brauer, 1867)		O	O		O	O		LC	LC	
賽琳蜻蜓 <i>Rhyothemis severini</i> Ris, 1913		O			O	O		-	EN	
三角蜻蜓 <i>Rhyothemis triangularis</i> Kirby, 1889		O	O			O		LC	NT	
彩裳蜻蜓 <i>Rhyothemis variegata arria</i> (Drury, 1773)		O	O	O	O	O		LC	LC	
焰紅蜻蜓 <i>Sympetrum eroticum ardens</i> (McLachlan, 1894)		O				O		LC	NT	
夜遊蜻蜓 <i>Tholymis tillarga</i> (Fabricius, 1798)		O		O				-	LC	
大華蜻蜓 <i>Tramea virginia</i> (Rambur, 1842)		O	O	O	O	O		LC	LC	
紫紅蜻蜓 <i>Trithemis aurora</i> (Burmeister, 1839)	O	O	O	O	O	O		LC	LC	
樂仙蜻蜓 <i>Trithemis festiva</i> (Rambur, 1842)			O	O		O		LC	LC	
褐基蜻蜓 臺灣亞種 <i>Urothemis signata yiei</i> Asahina, 1972		O				O	**	LC	LC	
灰影蜻蜓 <i>Zyxomma obtusum</i> Albarda 1881				O						
纖腰蜻蜓 <i>Zyxomma petiolatum</i> Rambur, 1842		O	O	O		O		-	LC	
蛛蜓科 Macromiidae Needham, 1903										
慧眼蛛蜓 <i>Epophthalmia elegans</i> (Brauer, 1865)		O	O	O	O			LC	LC	