

Relationships between roadkill events and bats' functional traits

蝙蝠路殺與功能性狀之關係

Peng-Yuan Wang (王鵬淵)^{1,2*}, Ya-Long Lu (呂亞融)¹, Joe Chun-Chia Huang (黃俊嘉)¹, Mao-Ning Tuanmu (端木茂甯)¹
*a78762076655@gmail.com



簡介

動物遭路殺的事件時有所聞，無論是於陸地活動的生物抑或是飛行於空中之蝙蝠皆有記錄，此種人類活動一定程度上影響了自然界的生物多樣性，但經由路殺資料的收集卻也同時促使我們更加理解動物的分布及習性。

臺灣於近十年開始有規劃性記錄遭到路殺之物種，藉由公民科學的方式鼓勵民眾協助收集路殺之資料，目前路殺社已記錄365筆蝙蝠路殺資訊，本研究便是釐清蝙蝠遭到路殺之因素。

根據路殺社所提供之遭路殺蝙蝠之物種名稱、照片、時間、縣市地點、經緯度座標等資訊，我們嘗試分析並說明蝙蝠遭到路殺的時空間變化情形。同時也根據臺灣蝙蝠圖鑑內所記錄之蝙蝠功能性狀資料，以飛翼承載量、棲所等方面分析臺灣蝙蝠路殺與其功能性狀之關係。

以下是本研究所預期之結果

- 在夏季繁殖期時因為母蝠懷孕體重上升，以及剛生產完時之母蝠須背負幼蝠飛行，此情形可能促使母蝠飛行之速度及機動性下降導致其遭到路殺，因此推論夏季為路殺之高峰期。
- 由於中南部降雨月份較少，蝙蝠可飛行時間較長，以及北部雨季較長，蝙蝠飛行時間較少，且雨天民眾較不易發現遭路殺之生物，推測中南部蝙蝠路殺記錄較多。
- 飛翼承載量數值越高者，其飛行速度越快，較能夠閃避來車，導致其被路殺的可能性下降。
- 選擇人造建物作為棲所之蝙蝠，因為棲所較靠近馬路，飛行時較易與來往之車輛交錯，導致其被路殺的可能性上升。

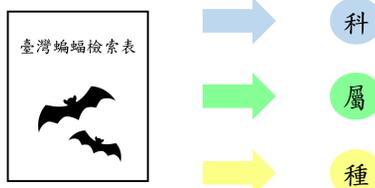
材料與方法

物種鑑定

我們發現路殺社所提供之資料在物種鑑定方面仍有未確認及物種辨識錯誤之情形。因此我們便以路殺社所提供之相片藉由臺灣蝙蝠檢索表重新鑑定物種，以確保資料之正確性。

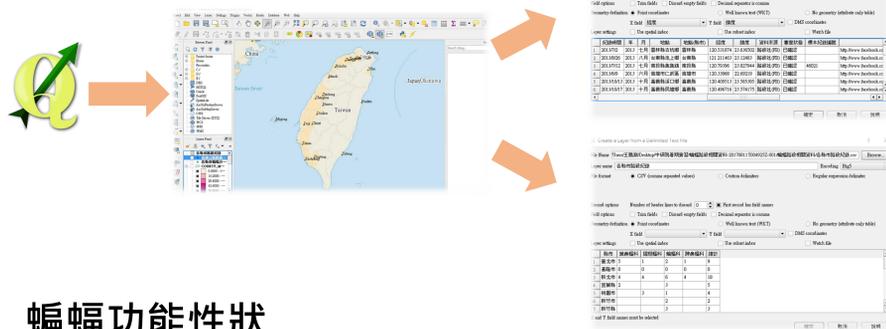


篩選未確認種之編號及照片



蝙蝠路殺的時空間變化

以縣市、經緯度座標、月份等方面描述2011/8~2017/7蝙蝠路殺之時空間變化



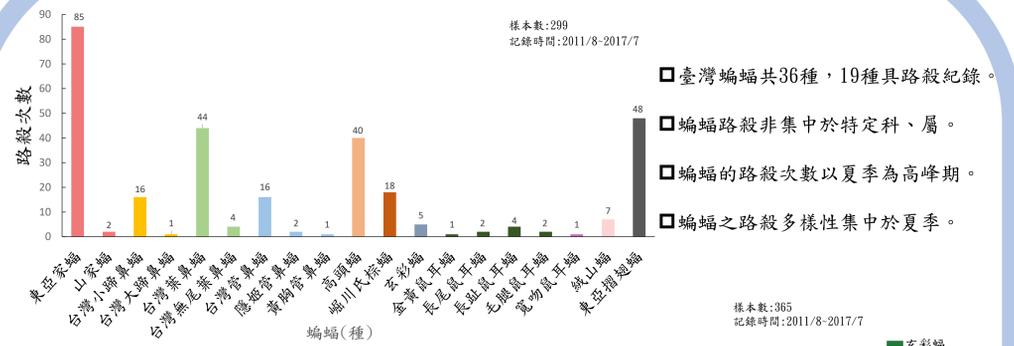
蝙蝠功能性狀

飛翼承載量(克/公分) 體重除以翼展長。
棲所 蝙蝠的棲息地，人造建物及非人造建物。

統計臺灣36種蝙蝠中同時具有飛翼承載量及棲所資料之34種蝙蝠之數據，並根據及邏輯式迴歸之結果推測較易受到路殺之蝙蝠所具有的特質。

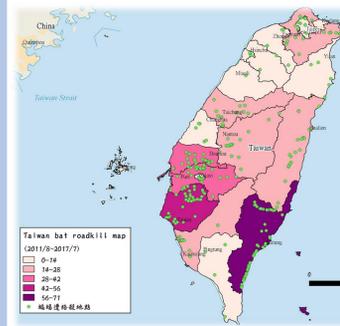


結果

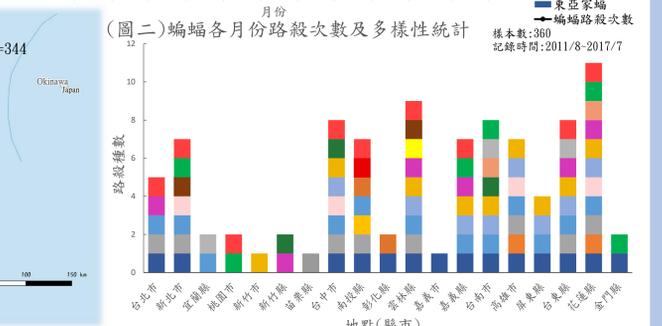


(圖一)各種蝙蝠路殺次數統計

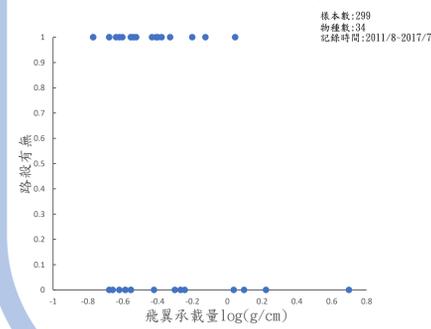
- 臺灣蝙蝠共36種，19種具路殺紀錄。
- 蝙蝠路殺非集中於特定科、屬。
- 蝙蝠的路殺次數以夏季為高峰期。
- 蝙蝠之路殺多樣性集中於夏季。



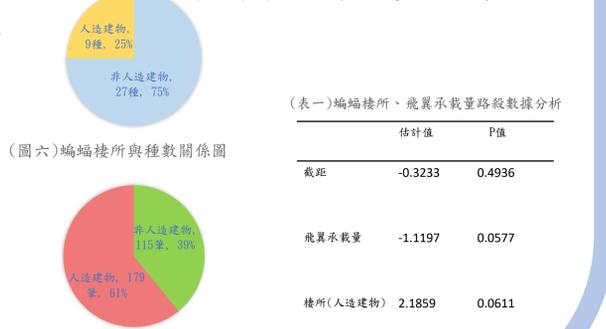
(圖三)臺灣蝙蝠路殺分布圖



(圖二)蝙蝠各月份路殺次數及多樣性統計



(圖五)飛翼承載量與路殺有無關係圖



(圖六)蝙蝠棲所與種數關係圖

(圖七)蝙蝠棲所與路殺次數關係圖

(表一)蝙蝠棲所、飛翼承載量路殺數據分析

	估計值	P值
截距	-0.3233	0.4936
飛翼承載量	-1.1197	0.0577
棲所(人造建物)	2.1859	0.0611

討論

- 根據各種蝙蝠路殺次數統計圖中(圖一)，顯示路殺次數較高之物種並非集中至特定屬中，推論蝙蝠種類並非為遭路殺之主要因素。
- 蝙蝠路殺主要分布於六到八月，此時為蝙蝠的繁殖期。十月份有另一高峰期，推測此時蝙蝠有秋季聚集或冬季遷徙之活動。(圖二)
- 蝙蝠路殺主要分布於中南部及東部地區，北部較少。可能與地景複雜度和氣候有關，未來可進一步深入分析。(圖三)
- 具結果顯示，雖並不顯著，但飛翼承載量數值偏低之蝙蝠仍傾向較易發生路殺，推測因具有此特徵之蝙蝠其棲地位於環境較複雜之區域導致。(圖五)
- 棲所位於人造建物之蝙蝠，具較高之路殺次數。但經邏輯式迴歸分析發現，雖然蝙蝠棲所與路殺次數具一定程度之正相關，但並不十分顯著。(圖六、圖七)
- 此種以公民科學進行資料收集之研究，其結果往往受不同地區民眾行動模式不同而影響，以臺東蝙蝠路殺之地點為例，臺東遭路殺蝙蝠數量為全台之冠，但其路殺地點多分布於特定兩條路上，推測結果可能受到特定民眾積極撿拾蝙蝠影響，而並非只是此處路殺發生次數較多而導致。
- 藉由多層面分析蝙蝠路殺之因素，我們便可以深入探討降低蝙蝠路殺之方法，並藉由進行相關生態工程，防止蝙蝠與來往車輛之接觸。

參考文獻

- 鄭錫奇、方引平、周政翰 (2015) 臺灣蝙蝠圖鑑。
- Andrew T. S., Yan X. (2013) MAMMALS OF CHINA, p. 218-275.
- 臺灣野生動物路死觀察網(路殺社) Taiwan Roadkill Observation Network (<https://roadkill.tw/>)

致謝

