



☒ 公開
☐ 密件、不公開

執行機關(計畫)識別碼：0009031600

農業部林業及自然保育署112年度林業發展計畫執行成果 報告

計畫名稱：山麻雀繁殖生態暨保育行動(二) (第2年
/全程4年)

(英文名稱) Breeding Ecology and
Conservation Action of Russet
Sparrow (2)

計畫編號：112林發-09.3-保-16

全程計畫期間：自 111年1月1日 至 114年12月31日

本年計畫期間：自 112年1月1日 至 112年12月31日

計畫聯絡人：蔡若詩

執行機關：國立嘉義大學

摘要

山麻雀 (*Passer cinnamomeus*)廣泛分布於歐亞大陸東亞地區，然臺灣地區的山麻雀 (*P. c. rutilans*)族群受到棲地改變和破壞、工程施作影響、食物和巢位資源不足及物種競爭等因素而數量稀少，急需進行更積極的保育行動以維護且增加現有族群數量。本年度計畫目標：依據巢箱利用狀況調整及更新巢箱、全區巢箱的繁殖監測、不同土地利用與對山麻雀繁殖的影響、共存物種的巢箱利用狀況及評估、持續利用繫放瞭解山麻雀移動及播遷模式。

112 年一月份將北區前四年山麻雀使用率近於零且麻雀使用率較高的 85 個巢箱進行移除，選取地景因子較符合山麻雀偏好的棲地進行 28 組 84 個巢箱的架設。更新後 112 年繁殖季共提供全臺 932 個人工巢箱，而至 8 月中結束巢箱監測時，因巢箱掉落最後共存留 842 個有效巢箱。

分區的巢箱使用率為中區顯著最高 (65.17%)、北區次之 (53.54%)、南區最低 (41.54%， $\chi^2=31.517$ ， $p<0.001$)；不同類型的巢箱使用情形中，木巢箱的使用比例顯著最高 (68.57%)、塑膠箱次之 (56.66%)、竹筒則顯著最低 (36.01%， $\chi^2=61.910$ ， $p<0.001$)，但三類巢箱在各區間的使用模式稍有不同

本年度記錄到使用巢箱的鳥種有麻雀(*Passer montanus*)、山麻雀、青背山雀(*Parus monticolus*)、棕面鶯(*Abroscopus albogularis*)、茶腹鵲 (*Sitta europaea*)、灰頭棕鳥 (*Sturnia malabarica*)還有新增使用紀錄的白腰鵲鸚(*Copsychus malabaricus*)，其中可確定使用巢箱的鳥種以山麻雀 (171 個巢箱)為最多，麻雀次之 (107 個巢箱)。

本年度山麻雀利用人工巢箱繁殖的 256 巢次中，產卵數為 3.61 ± 0.85 顆 (256 巢次)，孵化幼雛數為 2.85 ± 1.05 隻 (234 巢次)，離巢窩雛數為 2.47 ± 1.18 隻 (165 巢次)，卵孵化率為 72.11%，幼鳥離巢率 61.17%。本季共記錄到 145 巢次繁殖成功，木巢箱的巢次數為最高(77 巢次)，塑膠巢箱其次(50 巢次)。

孵卵期總成功巢次為 231 巢次，使用 Mayfield 方法分析階段繁殖成功率為 0.875

(S.E.=0.002); 育雛期總成功巢次為 145 巢次, 階段繁殖成功率為 0.554 (S.E.=0.003); 全期的繁殖成功率為 0.484 (S.E.=0.002)。山麻雀在 112 年無論分階段或全期的繁殖成功率皆顯著高於 111 年 (孵卵期: $\chi^2=1479.2$, $p<0.001$; 育雛期: $\chi^2=688.3556$, $p<0.001$; 全期: $\chi^2=1745.6897$, $p<0.001$), 屬於山麻雀的繁殖豐年。

北區巢箱經過合適地景組成條件選擇更新架設的區域, 在提升山麻雀使用率與降低麻雀使用率的成效頗佳, 為未來規劃架設山麻雀巢箱進行保育方針時, 提供了一項關鍵性的考量。

112 年度於嘉義縣梅山鄉瑞峰村以霧網捕捉 8 隻一齡以上成鳥及各區木巢箱繫放 144 隻離巢前的幼雛。未來希望可持續透過更多區域的山麻雀繫放, 增加目擊或其他方式的回收紀錄, 期能更全面的瞭解臺灣山麻雀非繁殖季的遷移模式。

關鍵字：山麻雀、人工巢箱、繫放、保育行動計畫

Abstract

Russet Sparrow (*Passer cinnamomeus*) is widespread in East Asia region, which is an endangered species in Taiwan. Habitat loss, construction impact, lack of food resources and nest sites, and species competition are the possible reasons for rareness of the Russet Sparrow population, and we need to take more conservation action actively to maintain and increase the current population. The project of this year was divided into 5 parts: 1) adjust and renew artificial nest-boxes, 2) monitor the breeding status for all nest-boxes, 3) analyze the interaction between different landuse type and the breeding ecology of Russet Sparrow, 4) assess usage of the nest-boxes among different bird species, 5) continue bird banding to understand the movement pattern of the Russet Sparrow.

We set up 945 nest-boxes for Russet Sparrow during 2018 to 2020. Last year we adjusted the position of 102 nest boxes. This year we removed 85 nest-boxes in north region this January which the overall usage from 2019-2022 approached 0, and chose 84 sites with landscape more correspond to the preference of Russet Sparrow. The whole region had been set 932 artificial nest-boxes at the beginning of this year, and there were 842 effective nest-boxes left at the end of this August as some nest-boxes were dropped or gone.

For different regions, central region had the significant highest total nest-boxes usage rate (65.17%), followed by the north region (53.54%) and the south region (41.54%, $\chi^2=31.517$, $p < 0.001$). For different type of nest-boxes, wooden nest-boxes had the significant highest total usage rate (68.57%), followed by plastic nest-boxes (56.66%) and bamboo nest-boxes (36.01%, $\chi^2=61.910$, $p < 0.001$).

We recorded a total of 7 species using our nest-boxes this year including Eurasian Tree Sparrow (*Passer montanus*), Russet Sparrow, Green-backed Tit (*Parus*

monticolus), Rufous-faced Warbler (*Abroscopus albogularis*), Eurasian Nuthatch (*Sitta europaea*), Chestnut-tailed Starling (*Sturnia malabarica*), and White-rumped Shama (*Copsychus malabaricus*). The last one is an introduced species as well as the new record species using our nest-boxes. Among the nest-boxes with confirmed species record, Russet Sparrow utilized the most nest-boxes (171) and followed by Eurasian Tree Sparrow (107).

Among the 256 Russet Sparrow breeding nest-boxes this season, the clutch size was 3.61 ± 0.85 ($n=256$) and the brood size was 2.85 ± 1.05 ($n=234$) with 2.47 ± 1.18 fledging chicks ($n=165$). The hatching rate was 72.11% and the fledging rate was 61.17%. There had 145 nests breeding successfully. The wooden nest-boxes had the highest number of successful nests (77 nests), plastic nest-boxes had the second highest (50 nests).

There were 231 nests that succeed in incubation stage with the stage survival rate of 0.875 (S.E.=0.002) using the Mayfield methods while there were 145 nests that succeed in nestling stage with the stage nesting survival rate of 0.554 (S.E.=0.003). The survival rate of the whole breeding stage was 0.484 (S.E.=0.002). No matter in stage or whole period, the nesting survival rates in 2023 were significantly higher than in 2022 (incubation stage: $\chi^2=1479.2$, $p<0.001$; nestling stage: $\chi^2=688.3556$, $p<0.001$; whole stage: $\chi^2=1745.6897$, $p<0.001$.), therefore, 2023 is definitely a good year for the breeding of Russet Sparrow.

The results showed that nest-boxes rearranged to site with appropriate landscape composition had great effect on increasing the usage of Russet Sparrow and decrease the usage of Eurasian Tree Sparrow, and it offered an example for setting nest-boxes as a future conservation action plan.

We banded eight after-hatch year adults Russet Sparrow by the mist net in Rueifong Village in Meishan Township in Chiayi County and 144 near-fledged

nestlings from wooden nest-boxes this year. We expect to acquire more resighted records from observation or recapture through banding more Russet Sparrows in different regions in the following years, and therefore we could understand the movement pattern of Russet Sparrow in non-breeding season better.

Keywords: Russet Sparrow, artificial nest-boxes, bird banding, conservation action plan

目錄

摘要.....	I
ABSTRACT.....	III
目錄.....	VI
圖目錄.....	VII
表目錄.....	VIII
一、前言.....	1
二、計畫目的	4
三、實施方法與步驟	5
(一) 研究物種	5
(二) 研究方法	6
1. 人工巢箱.....	6
2. 山麻雀繫放.....	8
3. 資料分析.....	9
四、結果與討論	11
(一) 人工巢箱	11
1. 巢箱調整、更新及週遭地景分析.....	11
2. 巢箱使用狀況.....	14
3. 巢箱繁殖狀況.....	21
4. 巢箱使用之年間變異.....	25
5. 繁殖情形之年間變異.....	30
(二) 山麻雀繫放	33
1. 繫放成果.....	33
2. 非繁殖季調查與繫放個體回收紀錄蒐集.....	33
五、結論與建議	34
六、參考文獻	36
附錄 1、112 年度北中南三區已設置人工巢箱之座標點位及巢箱存留情形.....	XIV
附錄 2、112 年度山麻雀繫放之鋁環編號、色環排列及個體資訊.....	XXIII

圖目錄

圖一、山麻雀 (a)雄鳥、 (b)雌鳥以及 (c)麻雀照片	5
圖二、山麻雀人工巢箱點位	7
圖三、108-111 年北區山麻雀與麻雀使用巢箱 200 公尺範圍內的三項地景面積 比例及巢箱使用情形	13
圖四、繁殖巢箱內各紀錄鳥種於不同類型的巢箱使用率	17
圖五、各區繁殖巢箱內紀錄鳥種於不同類型巢箱的使用率	19
圖六、112 年 6 月 26 日於木巢箱中 3 隻 11 日齡及 1 隻 9 日齡山麻雀雛鳥	24

表目錄

表一、巢箱紀錄表填寫巢材累積程度、蛋與幼雛數量以及幼雛日齡之記錄代號	8
表二、108-111 年麻雀科鳥類繁殖巢箱 200 公尺內的地景組成比例	12
表三、不同類型巢箱分區的使用情形、使用率及卡方檢定結果	15
表四、各紀錄鳥種於不同類型巢箱使用情形及卡方檢定結果	16
表五、不同類型巢箱內紀錄鳥種的使用巢次數及巢次使用率	16
表六、各區內各紀錄鳥種於不同類型巢箱使用情形及卡方檢定結果	18
表七、繁殖巢箱中使用鳥種交替情形	21
表八、山麻雀繁殖巢箱的分區繁殖情形及卡方檢定結果	22
表九、山麻雀使用不同類型巢箱的繁殖情形及卡方檢定結果	22
表十、山麻雀階段繁殖巢次數、觀察日數及繁殖成功率	23
表十一、山麻雀巢箱分區繁殖巢次數、觀察日數及繁殖成功率	23
表十二、山麻雀使用不同類型巢箱的繁殖巢次數、觀察日數及繁殖成功率	23
表十三、北區 111-112 年不同類型巢箱的使用情形、使用率及卡方檢定結果	25
表十四、中區 111-112 年不同類型巢箱的使用情形、使用率及卡方檢定結果	26
表十五、南區 111-112 年不同類型巢箱的使用情形、使用率及卡方檢定結果	27
表十六、北區 112 年拆除及新架巢箱的使用情形、使用率及卡方檢定結果	28
表十七、北區 112 年巢箱調整前後的麻雀與山麻雀使用情形、使用率及卡方檢定結果	29
表十八、各區 111-112 年山麻雀巢箱分區繁殖情形及卡方檢定結果	30
表十九、111-112 年山麻雀巢箱階段繁殖巢數、觀察日數及繁殖成功率比較	31
表二十、111-112 年山麻雀分區繁殖巢次、觀察日數及繁殖成功率年間比較	32
表二十一、111-112 年山麻雀巢箱不同巢箱類型繁殖巢次、觀察日數及繁殖成功率年間比較	32
表二十二、山麻雀人工巢箱繫放分區的巢箱數及幼雛數	33

一、前言

山麻雀 (*Passer cinnamomeus*) 廣泛分布於歐亞大陸東亞地區 (Summers-Smith, 2010)，包含臺灣與中國華中及華南、日本、南韓、庫頁島及喜馬拉雅山區等地區。全世界的族群屬無危等級 (Summers-Smith, 2020)，然在臺灣地區的山麻雀 (*P. c. rutilans*) 族群稀少，2008 年被列為第一級瀕臨絕種之保育類野生動物 (行政院農業委員會林務局，2014)，尤其在近二十年內記錄到臺灣族群分布及數量愈顯下降，因此瞭解並找出影響山麻雀臺灣族群分布侷限且族群量稀少的原因是保育行動上不容忽視的重要一環。早期針對臺灣山麻雀的相關研究不多，除盧冠安 (2004) 利用 2003 年 3-8 月以臺灣五個地區 (北橫公路、中橫宜蘭支線、嘉義山區、南橫公路和屏東縣霧台鄉) 的調查資料進行山麻雀族群的分布預測外，僅有屏東縣野鳥學會 (2010) 曾在屏東霧台地區進行山麻雀的分布調查。直至 2012 年 Wu et al. 始整合 1993-2011 年相關研究報告及調查紀錄，建立山麻雀新的分布預測模型。自 2013 年起，在經濟部水利署南區水資源局的支持下，臺灣濕地保護聯盟團隊和國立嘉義大學開始於曾文水庫地區進行山麻雀的分布調查及繁殖生物學相關研究 (蔡若詩，2015；王李廉，2016；蔡若詩，2017)。

目前對山麻雀於曾文水庫地區的族群分布模式 (廖晟宏，2016)、巢位選擇及繁殖成功與環境因子間之關係 (林雅雯，2018)、麻雀與山麻雀分布之交互關係 (劉奕炘，2019)、巢位密度與建築物的關係 (劉晉崑，2019) 等生態特性有較多瞭解。此外，謝承恩於 2019 年針對臺灣尺度及東亞尺度的山麻雀進行更全面的族群分布預測，還有近年嘉義縣野鳥學會團隊在嘉義縣梅山鄉地區積極推廣友善社區計畫 (李灌霖，2019) 以及 107-110 年執行於全臺各區架設人工巢箱之保育行動計畫 (蔡若詩，2021)，可見山麻雀的生態資訊及其棲地經營管理逐漸受到重視，這些調查與研究已為山麻雀生態習性的瞭解奠定良好基礎，但在限制族群分布的因子、棲地品質與族群變動的關聯、共域物種的互動關係等面向上仍需投入更深的研究及關注，且臺灣其他地區族群的生態特性及所受威脅是否與曾文水庫地區

相似，仍有待後續研究以探討。

山麻雀為次級洞巢鳥，僅能利用其他鳥類的舊巢穴、天然或人工形成的空隙繁殖(劉小如等，2012)，即使在食物資源充足的合適棲地，山麻雀族群繁衍仍可能受到適用巢位的數量而受限制；其現有的生存危機包括棲地改變和破壞、工程施作影響、食物和巢位資源不足及物種競爭 (蔡若詩等，2022)。由曾文水庫地區進行的巢箱試驗發現，山麻雀會利用竹筒、塑膠巢箱及木巢箱等不同材質的人工巢箱 (蔡若詩，2017)，且直觀繁殖成功率介於 50-70%之間 (王李廉，2016)。不同材質的巢箱，其成本、使用率及使用年限均不相同，2015-2017 年間在曾文水庫掛設的木巢箱及竹筒的使用率較塑膠巢箱高，但塑膠巢箱的可使用年限最久；竹筒成本較木巢箱低，但亦較木巢箱易損壞。往年研究多針對曾文水庫地區的山麻雀族群，對全臺灣族群人工巢箱的使用情況尚不清楚，本計畫藉由在不同地區掛設人工巢箱及進行個體繫放，以增加山麻雀繁殖期間可利用的巢位，瞭解不同材質巢箱被利用及其繁殖的狀況，並試以瞭解山麻雀在不同季節間的移動情形。

生態棲位相似的物種在同一棲地內可能會有資源利用上的競爭，若一物種較為優勢，可能產生競爭排除的現象 (Haynes et al., 2014)。在許多觀察中常被人提出，與麻雀的競爭是山麻雀所受到的威脅之一 (馮雙等，2010；方偉宏等，2010；丁昶升，2012；臺灣濕地保護聯盟，2014)，但目前仍缺乏更直接的證據。在霧台地區，麻雀 (*Passer montanus*)與山麻雀在海拔 700-1000 公尺之間有重疊，但整體的重疊情形並不明顯 (屏東縣野鳥學會，2010)，此是否為競爭所造成的棲位分化仍需更進一步的瞭解與探討。在曾文水庫的人工巢箱監測時，曾觀察到外來種白尾八哥 (*Acridotheres javanicus*)及白腰鵲鴝 (*Copsychus malabaricus*)攻擊山麻雀的巢位，導致山麻雀繁殖失敗的案例 (蔡若詩，2015)。在將巢箱洞口縮小後，可以有效防止這兩種體型較大的外來鳥種對山麻雀在繁殖巢位上的影響，但仍無法防止體型相似的麻雀競爭巢位 (蔡若詩，2017)。在劉奕炘 (2019)研究中指出曾文水庫地區的麻雀與山麻雀在大尺度上傾向共存，可能由於棲地選擇條件相似，

但兩者在空間分布上並沒有競爭排除的現象。過去認為外來種八哥類與原生八哥 (*Acridotheres cristatellus*) 由於競爭排除的現象導致原生八哥的族群下降，然由張俊怡 (2015) 對三種共域八哥族群的研究中發現，較大尺度的棲地偏好差異反是真正影響這些八哥族群趨勢差異之關鍵；反觀山麻雀與麻雀的共域亦有相似情形，但在微棲地的偏好是否具有差別，仍需相關研究以增進瞭解。

山麻雀在繁殖季多為分散成對繁殖，而在非繁殖季時則會成群活動，但出現地點不固定 (王李廉，2015a)。目前藉由繫放 (利用色環作個體辨識) 再回收觀察的資料，發現在不同季節間山麻雀可移動 30 公里以上 (林雅雯、蔡若詩，2020)。即使在同一繁殖季間的第一巢及第二巢繁殖，巢位間的距離也可能在小範圍有數公里的移動 (林雅雯、蔡若詩，2020)。目前對於山麻雀季節性的移動模式及棲地利用、對繁殖地點的忠誠度，以及小族群間是否存有交流等資訊仍不足夠，如能瞭解山麻雀年內及年間的移動及棲地利用模式，對於未來保育策略的制定評估，將可提供極重要的資訊。

本計畫欲瞭解山麻雀在全臺灣族群的繁殖概況、繁殖棲地需求偏好，並提供相對應的保育措施。透過大規模調查山麻雀的繁殖概況，後續提供人工巢箱供其使用，並檢視其繁殖狀態。採用持續性執行繁殖季與非繁殖季的繫放與回收觀察，以瞭解山麻雀的移動模式、繁殖棲地的忠誠度及不同地區個體是否屬同一族群。

二、計畫目的

綜合上述，本計畫全程四年目標有下列六項：

- (1)繁殖巢箱調整及監測
- (2)不同土地利用與對山麻雀繁殖的影響
- (3)共存物種的巢箱利用狀況及評估
- (4)持續繫放瞭解山麻雀移動及播遷模式
- (5) 113 年度全臺山麻雀族群監測
- (6)山麻雀族群遺傳探討

本年度 (112 年度)目標：

- (1)依據巢箱利用狀況調整及更新巢箱
- (2)全區巢箱的繁殖監測
- (3)不同土地利用與對山麻雀繁殖的影響
- (4)共存物種的巢箱利用狀況及評估
- (5)持續利用繫放瞭解山麻雀移動及播遷模式

三、實施方法與步驟

(一) 研究物種

山麻雀為燕雀目 (Passeriformes) 麻雀科 (Passeridae) 的鳥種，英文俗名 Russet Sparrow。山麻雀身形約 14 公分，外型具雌雄二型性，山麻雀雄鳥從頭頂、後頸延伸至背及腰皆具紅褐色，頰為白色，喉中央有黑色中線，嘴喙黑色、胸及腹灰白色、飛羽及尾羽帶黑褐色且具黃褐色羽緣、腳呈肉粉色。山麻雀雌鳥則有明顯地淡黃色眉斑及暗褐色過眼線，全身為黃褐色，胸、腹、尾羽及嘴喙與雄鳥色澤相近 (蕭木吉，2015)。山麻雀身形與麻雀相似，在外觀上最主要的差別為臉頰沒有黑色斑塊，且雄鳥背部顏色為紅棕色 (沙謙中，1986；蕭木吉，2015；圖一)。主要棲息於海拔 200-2000 公尺的山區聚落、林緣和開墾地 (如菜園、茶園、果園以及小米田等)(劉小如等，2012；蕭木吉、李政霖，2015；廖晟宏，2016)。109 年度推估臺灣山麻雀族群量為 1756 隻 (蔡若詩，2020)。



(a) 山麻雀雄鳥



(b) 山麻雀雌鳥



(c) 麻雀

圖一、山麻雀 (a)雄鳥、(b)雌鳥以及 (c)麻雀照片

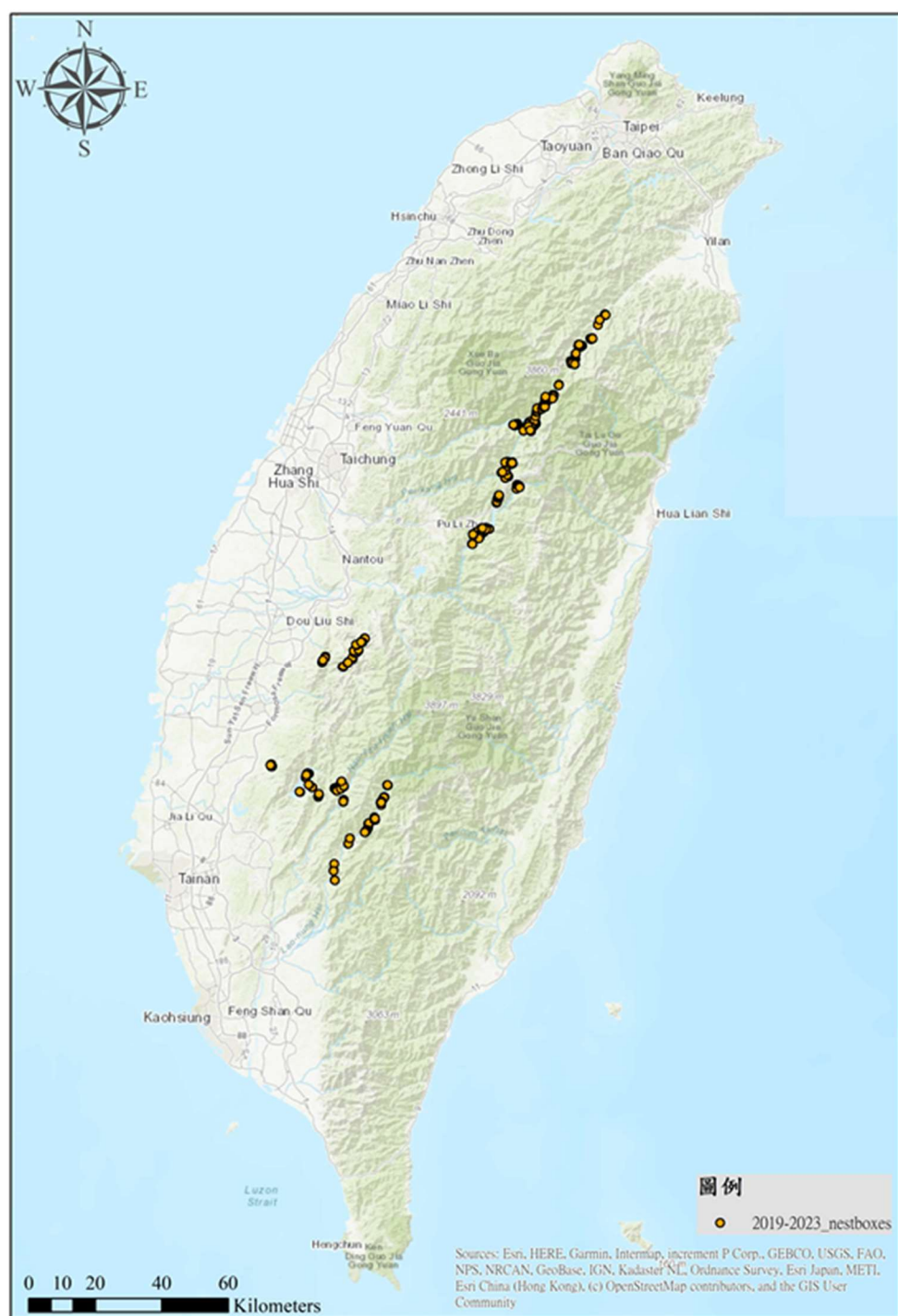
山麻雀屬次級洞巢鳥，繁殖巢位種類包括五色鳥 (*Psilopogon nuchalis*) 或小啄木(*Yungipicus canicapillus*)的舊巢洞、枯木、電線桿孔隙、住宅孔隙、吊橋鐵管及交通號誌鐵管等 (劉小如等，2012)。自 4 月至 7 月的繁殖期間，食物來源以鱗翅目 (Lepidoptera)、鞘翅目 (Coleoptera)、半翅目 (Hemiptera)、

直翅目 (Orthoptera)與膜翅目 (Hymenoptera)之昆蟲為主，其次為農作物與禾本科之種子 (張青霞、王紅元，2003；吳麗榮等，2004；王李廉，2015b)。由曾文水庫區域使用竹筒、塑膠巢箱與木巢箱等人工巢箱的繁殖資料得知，其繁殖平均窩卵數為 3.64 顆，而平均離巢窩雛數為 1.88 隻，蛋的孵化率介於 48-84%，幼鳥離巢率 63-90%，直觀繁殖成功率介於 44-82%之間 (蔡明剛，2016)。

(二) 研究方法

1. 人工巢箱

自 107 年至 109 年三年度間分別於宜蘭縣大同鄉、臺中市和平區、南投縣仁愛鄉及竹山鎮、雲林縣古坑鄉、嘉義縣大埔鄉、臺南市白河區、南化區、高雄市桃源區、那瑪夏區及六龜區等地掛設 945 個巢箱。巢箱掛設以竹筒、塑膠巢箱及木巢箱三個為一組，選擇山麻雀適存環境棲地，沿道路旁電線桿上掛設，巢箱區域分為北、中、南三區進行監測。依據 107-111 年的巢箱監測結果，針對使用率較低的區域及損壞較嚴重的巢箱，以不同分區為單位分年進行巢箱位置的調整及更新。111 年一月份已將臺南市南化區整體使用率偏低的 102 個巢箱移除，並選擇山麻雀族群較穩定的嘉義縣大埔鄉架設 30 組共 90 個巢箱；112 年一月份將北區前四年山麻雀使用率近於零的 85 個巢箱進行移除，選取地景因子較符合山麻雀偏好的棲地進行 28 組 84 個巢箱的架設，全臺樣區現存設置共計 932 個人工巢箱 (圖二)。



圖二、山麻雀人工巢箱點位

探巢工具為可攜式內視鏡，並搭配伸縮鋁桿及手持圖像接收螢幕進行探視。每回巡視巢箱時記錄使用巢箱物種、巢材累積程度、蛋與幼雛數量以及幼雛日齡。巢材累積程度多寡依據以往觀察經驗，巢材量從些許 (N1)、稍多但不足以構成碗狀巢 (N2)、巢材多但凌亂未形成巢形 (N3)、有完整的碗狀巢或育嬰室 (N4)以及巢材完整且具有新鮮巢材(N5)等五個等級 (表一)。幼雛日齡依據以往觀察照片以及參考其他文獻紀錄推估可能日齡。

表一、巢箱紀錄表填寫巢材累積程度、蛋與幼雛數量以及幼雛日齡之記錄代號

代號	說明	代號	說明
N1	只有少量巢材	X	完全沒有任何巢材
N2	有一些巢材，但量不足以構成窩巢	nE	有 n 顆的蛋
N3	巢材量充足，但不具碗狀巢或育嬰室	nG xD	有 n 隻幼雛，並辨識大約日齡
N4	具有完整的碗狀巢或是育嬰室	蜂	有蜂或蜂巢
N5	巢材完整且具有新鮮巢材	蟻	有蟻窩

繁殖期間調查人員駐足於繁殖巢位周遭過久會干擾親鳥繁殖，因此檢視各個巢箱於 5 分鐘中內盡速完成。此外，當發現巢中有山麻雀幼雛時，推估日齡近離巢日 2 日前將再次前往探查確認繁殖狀態及進行巢箱繫放作業。

2. 山麻雀繫放

I. 繫放方法

各類型的巢箱僅木巢箱具上掀式頂蓋適合進行離巢前的幼雛繫放，繁殖季期間 (4 至 8 月) 針對 10-14 日齡的幼雛進行。抵達目標巢箱後，以探巢儀器確認幼雛是否已離巢並評估幼雛體型以及發育狀況是否合適進行繫放。

非繁殖季期間，當發現成群 (數量大於 50 隻個體) 的山麻雀後，觀察主要移動路徑以及評估霧網架設位置後進行架網。霧網包含 40 台尺或 70 台尺 2

種，高度 8 台尺，網目約 1.2 公分。完成架網後間隔 20 至 30 分鐘巡視一次。

捕獲之個體先置於鳥袋中降低緊迫，待其安定後才取出進行外觀檢視及形值測量，每隻個體繫放時間維持在 15 分鐘內以減少緊迫時間。先將個體繫上鋁環與色環，以中華民國野鳥學會統一標準金屬環配上不同排列組合的色環進行個體標記。接著測量山麻雀的全頭長、喙長、自然翼長、最大翼長、跗蹠長及體重等基本形值資料。最後進行抽血以及拍照等；若為巢箱繫放，測量後將幼雛放回巢箱，並退至距離巢箱約 10 至 30 公尺隱蔽處觀察親鳥是否回巢。

II. 非繁殖季調查與繫放個體回收紀錄蒐集

非繁殖季的調查是為了系統性且固定努力量找尋繫放個體，依據以往觀察，山麻雀會於清晨或傍晚成群覓食。利用 eBird 資料庫確認非繁殖季發現山麻雀的點位並規劃調查地點，如發現繫放個體，便記錄發現日期、時間、觀察者座標點位、地點描述、個體色環排列及是否有照片佐證等基本資訊。此外，也定期追蹤 eBird 與臉書社團等公開資料庫和網路社群，以找尋是否有已繫放個體之資訊。

3. 資料分析

108 年至 111 年經山麻雀或麻雀繁殖使用的巢箱，使用選定巢箱 200 公尺內的範圍，地景資料利用許皓捷於 2016 年建構的臺灣及澎湖群島環境因子 GIS 資料庫，選擇與棲地利用性較為相關的地景因子，利用 R studio 軟體以卡方檢定比較山麻雀與麻雀繁殖巢箱的地景組成差異。

人工巢箱監測得到的繁殖資料，由於非主要使用巢箱鳥種的繁殖巢次過少，在資料分析時將與無法分辨的麻雀科繁殖資料併為一組，以卡方檢定比較巢箱間使用率、各鳥種使用比例及整體繁殖成功的結果，並以 Mayfield

(1961, 1975)方法估算孵卵期及育雛期的階段繁殖成功率和繁殖全期的繁殖成功率及標準誤差。孵蛋期資料採用最終孵蛋完成進入育雛期的巢次資料進行統計分析，觀察日數以巢日作為記錄單位，一巢日為一個巢連續兩天持續被觀察的單位。

北區的巢箱使用率及山麻雀繁殖成功率年間變異分析，僅使用 111-112 年兩年均存留的巢箱進行比較，以降低因巢箱設置條件差異造成的影響。

四、結果與討論

(一) 人工巢箱

1. 巢箱調整、更新及週遭地景分析

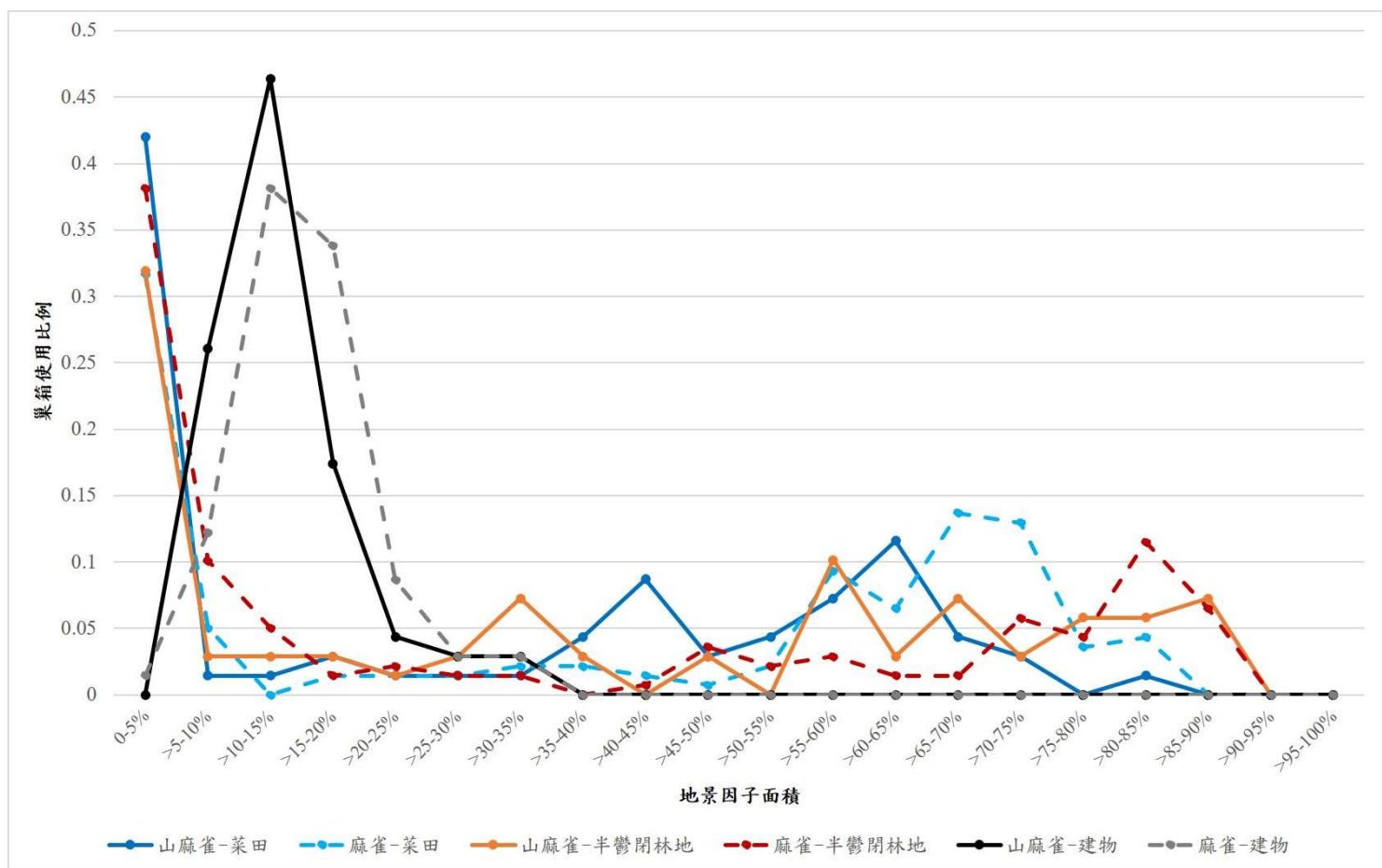
各區 108-111 年山麻雀及麻雀繁殖巢箱 200 公尺範圍內的地景因子皆有不同的組成情形 (表二)，綜觀全區及各區經卡方檢定結果，山麻雀選擇巢箱周遭包含鬱閉林地的面積比例較麻雀顯著為高、對於人工建物則顯著為低；除北區外，山麻雀選擇半鬱閉林地的面積比例相較麻雀顯著為低、對於開闢棲地的選擇顯著為高，除南區外，山麻雀對於旱田的選擇與麻雀相比則顯著為低。

從山麻雀與麻雀北區歷年繁殖巢箱 200 公尺範圍內旱田、人工建物及半鬱閉林地的面積比例 (圖三)可得知，68.12%的山麻雀和 47.48%的麻雀使用巢箱週遭旱田面積小於 50%；89.86%的山麻雀和 85.61%麻雀使用的巢箱週圍人工建物面積小於 20%；55.07%的山麻雀和 41.73%的麻雀使用巢箱週圍半鬱閉林地面積大於 30%。因此在 112 年初以此三項地景條件作為選取更新架設巢箱的新點位地景組成之標準。

表二、108-111 年麻雀科鳥類繁殖巢箱 200 公尺內的地景組成比例

巢箱分區	使用鳥種	使用巢箱數	鬱閉林地	半鬱閉林地	開闊棲地	旱田	人工鋪面或 建物	卡方檢定
北區	山麻雀	66	17.47%*	37.12%*	0.49%	28.32%	13.09%	$\chi^2=520725.165$, df=5, p<0.001
	麻雀	136	9.95%	32.31%	1.05%*	39.36%*	15.16%*	
中區	山麻雀	81	34.68%*	6.83%	0.83%*	42.98%	13.87%	$\chi^2=301702.667$, df=5, p<0.001
	麻雀	82	25.28%	10.95%*	0.11%	45.15%*	13.61%*	
南區	山麻雀	63	32.94%*	14.53%	5.27%*	32.35%*	10.85%	$\chi^2=944938.544$, df=5, p<0.001
	麻雀	21	14.70%	38.41%*	4.65%	20.32%	16.93%*	
總計	山麻雀	210	28.75%*	18.66%	2.06%*	35.19%	12.72%	$\chi^2=1618306.538$, df=5, p<0.001
	麻雀	239	15.63%	25.52%*	1.04%	39.67%*	14.79%*	

(顯著性以*表示)



圖三、108-111 年北區山麻雀與麻雀使用巢箱 200 公尺範圍內的三項地景面積比例及巢箱使用情形

2. 巢箱使用狀況

經 4 月份進行第一次巢箱監測時發現共有 73 個巢箱掉落，全臺樣區存留 859 個有效巢箱，至 8 月中結束巢箱監測時，扣除新增掉落的巢箱，共存留 842 個有效巢箱。本年度共 6510 筆巡巢紀錄，巢箱內有完整的碗狀巢或育嬰室者佔 54.17% (461 個)。不分巢箱類型來看整體的巢箱使用率為中區顯著最高 (65.17%)、北區次之 (53.54%)、南區最低 (41.54%， $\chi^2=31.517$ ， $p<0.001$ ，表三)；各類型巢箱在各區間的使用率亦具有顯著差異，在同類型巢箱中，中區的竹筒巢箱使用率 (47.37%) 顯著比南區 (23.60%) 高 ($\chi^2=11.274$ ， $p<0.001$)；中區的塑膠巢箱使用率 (69.39%) 也顯著比南區 (40.43%) 高 ($\chi^2=16.863$ ， $p<0.001$)；而木巢箱的使用率則是中區 (78.35%) 顯著高於北區 (65.96%) 及南區 (60.67%， $\chi^2=7.178$ ， $p=0.06$)。在不同類型的巢箱使用情形中，木巢箱的使用比例在三種巢箱類型中為顯著最高 (68.57%)、塑膠箱次之 (56.66%)、竹筒則顯著最低 (36.01%， $\chi^2=61.910$ ， $p<0.001$)。

表三、不同類型巢箱分區的使用情形、使用率及卡方檢定結果

巢箱類型			北區	中區	南區	總計	卡方檢定
竹筒	使用	巢箱數(個)	37	45 ^a	21 ^b	103	$\chi^2=11.274$, df=2, p<0.001
		使用率	36.63%	47.37%	23.60%	36.01%	
	未使用	巢箱數(個)	64	50 ^b	68 ^a	182	
		使用率	63.37%	52.63%	76.40%	63.99%	
	合計	巢箱數(個)	101	95	89	285	
塑膠箱	使用	巢箱數(個)	60	68 ^a	38 ^b	166	$\chi^2=16.863$, df=2, p<0.001
		使用率	59.41%	69.39%	40.43%	56.66%	
	未使用	巢箱數(個)	41	30 ^b	56 ^a	127	
		使用率	40.59%	30.61%	59.57%	43.34%	
	合計	巢箱數(個)	101	98	94	293	
木箱	使用	巢箱數(個)	62	76 ^a	54	192	$\chi^2=7.178$, df=2, p<0.001
		使用率	65.96%	78.35%	60.67%	68.57%	
	未使用	巢箱數(個)	32	21 ^b	35	88	
		使用率	34.04%	21.65%	39.33%	31.43%	
	合計	巢箱數(個)	94	97	89	280	
總計	使用	巢箱數(個)	159	189 ^a	113 ^b	461	$\chi^2=31.517$, df=2, p<0.001
		使用率	53.54%	65.17%	41.54%	53.67%	
	未使用	巢箱數(個)	138	101 ^b	159 ^a	398	
		使用率	46.46%	34.83%	58.46%	46.33%	
	合計	巢箱數(個)	297	290	272	859	

(不分區不同類型巢箱使用率的卡方檢定結果： $\chi^2=61.910$, df=2, p<0.001；顯著性以英文上標表示)

在此 461 個具有完整的碗狀巢或育嬰室的巢箱中，其中 349 個巢箱 (75.70%)經繁殖使用，共 1555 筆繁殖紀錄，其中有 174 個巢箱 (37.74%)被重複繁殖利用，重複使用次數最高為五次，共有 571 個繁殖巢次。本年度記錄到使用巢箱的鳥種有麻雀、山麻雀、青背山雀(*Parus monticolus*)、棕面鶯(*Abroscopus albogularis*)、茶腹鶇 (*Sitta europaea*)、灰頭棕鳥 (*Sturnia malabarica*)還有新增使用紀錄的白腰鵲鴝，其中可確定使用巢箱的鳥種以山麻雀為最多 (171 個巢箱/256 巢次)(表四及表五)，麻雀次之 (107 個巢箱/174

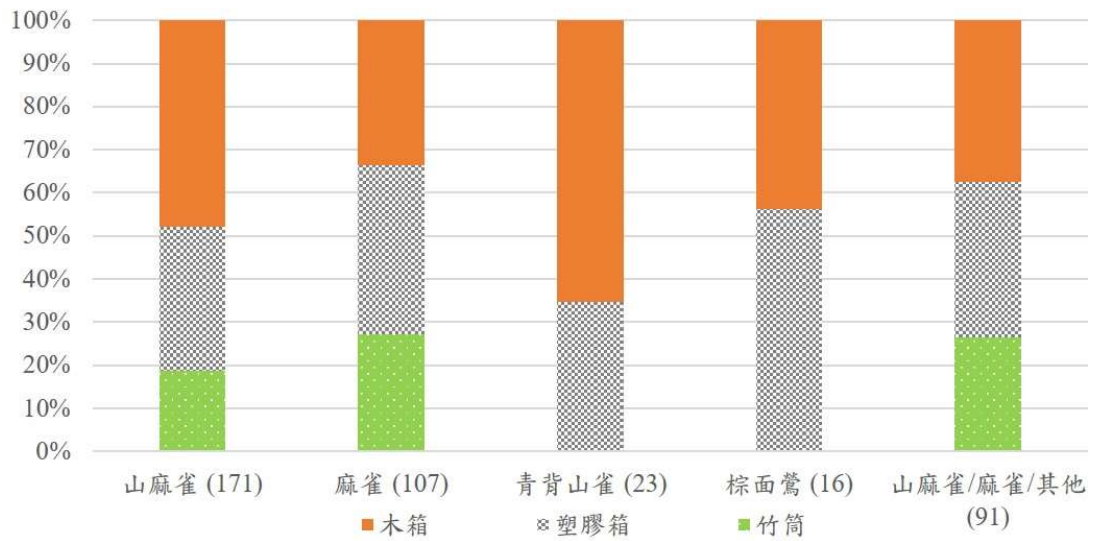
巢次)，一反過去數年皆是麻雀為使用巢箱最多的鳥種。各鳥種使用最多的巢箱類型略有不同(圖四)，麻雀使用塑膠巢箱最多 (42 個巢箱/69 巢次)、山麻雀則使用較多木巢箱 (82 個巢箱/135 巢次)，青背山雀亦使用木巢箱較多 (15 個巢箱/17 巢次)，棕面鶯使用塑膠巢箱最多 (9 個巢箱/9 巢次)，茶腹鵝(2 個巢箱/2 巢次)及灰頭棕鳥皆使用木巢箱 (2 個巢箱/2 巢次)，今年新增紀錄的白腰鵲鵙僅使用一個竹筒巢箱(1 個巢箱/1 巢次)。利用卡方檢定發現各鳥種間對不同類型的巢箱使用率具有顯著差異 ($\chi^2=20.784$ ， $p=0.008$ ；表四)。

表四、各紀錄鳥種於不同類型巢箱使用情形及卡方檢定結果

巢箱類型		山麻雀	麻雀	青背山雀	棕面鶯	山麻雀/麻雀/其他	總計	卡方檢定
竹筒	巢箱數(個)	32	29	0	0	24	85	$\chi^2=20.784$, df=8, p=0.008
	使用率	18.71%	27.10%	0.00%	0.00%	26.37%		
塑膠箱	巢箱數(個)	57	42	8	9	33	149	
	使用率	33.33%	39.25%	34.78%	56.25%	36.26%		
木箱	巢箱數(個)	82	36	15	7	34	174	
	使用率	47.95%	33.64%	65.22%	43.75%	37.36%		
總計	巢箱數(個)	171	107	23	16	91	408	
	使用率	41.91%	26.23%	5.64%	3.92%	22.30%		

表五、不同類型巢箱內紀錄鳥種的使用巢次數及巢次使用率

使用鳥種		山麻雀	麻雀	青背山雀	棕面鶯	山麻雀/麻雀/其他	總巢次數
竹筒	巢次數(個)	37	52	0	0	27	116
	巢次率	14.45%	29.89%	0.00%	0.00%	27.00%	
塑膠箱	巢次數(個)	84	69	8	9	37	207
	巢次率	32.81%	39.66%	32.00%	56.25%	37.00%	
木箱	巢次數(個)	135	53	17	7	36	248
	巢次率	52.73%	30.46%	68.00%	43.75%	36.00%	
總計	巢次數(個)	256	174	25	16	100	571
	巢次率	44.83%	30.47%	4.38%	2.80%	17.51%	



圖四、繁殖巢箱內各紀錄鳥種於不同類型的巢箱使用率

分區來看，不同鳥種對於竹筒、塑膠巢箱及木巢箱的使用率則無達到顯著差異(北區： $\chi^2=10.440$, $p=0.236$ ；中區： $\chi^2=15.282$, $p=0.054$ ；南區： $\chi^2=7.381$, $p=0.496$ ，表六)。然若以個別物種為單位探討對不同類型巢箱的使用比例，則可發現山麻雀的使用比例在北中南區的趨勢相似，但麻雀在不同區域則有不同變化，主要差別在於麻雀在南區利用木巢箱的比例特別高；青背山雀除在北區外，在中區及南區的使用趨勢相同；棕面鶯除南區外，在北區及中區的使用趨勢亦相同（圖五 (a)(b)(c)）。

表六、各區內各紀錄鳥種於不同類型巢箱使用情形

(a)北區

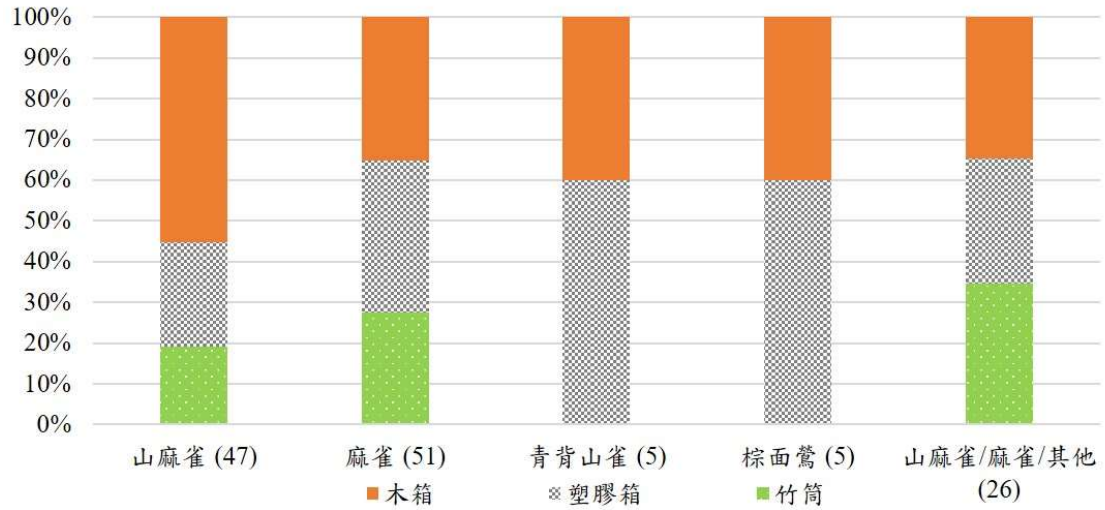
巢箱類型		山麻雀	麻雀	青背山雀	棕面鶯	山麻雀/麻雀/其他	總計
竹筒	巢箱數(個)	9	14	0	0	9	32
	使用率	19.15%	27.45%	0.00%	0.00%	34.62%	
塑膠箱	巢箱數(個)	12	19	3	3	8	45
	使用率	25.53%	37.25%	60.00%	60.00%	30.77%	
木箱	巢箱數(個)	26	18	2	2	9	57
	使用率	55.32%	35.29%	40.00%	40.00%	34.62%	
總計	巢箱數(個)	47	51	5	5	26	134
	使用率	35.07%	38.06%	3.73%	3.73%	19.40%	

(b)中區

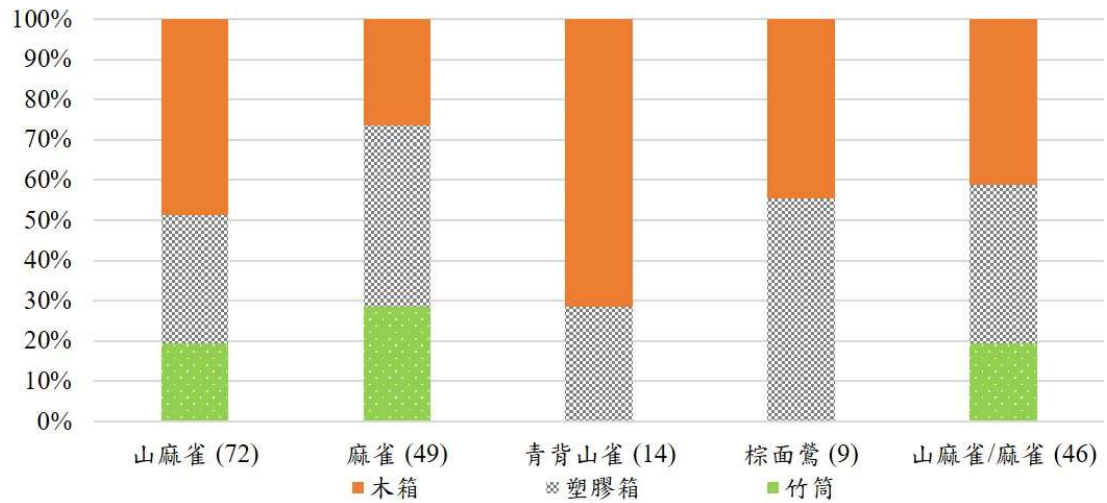
巢箱類型		山麻雀	麻雀	青背山雀	棕面鶯	山麻雀/麻雀/其他	總計
竹筒	巢箱數(個)	14	14	0	0	9	37
	使用率	19.44%	28.57%	0.00%	0.00%	19.57%	
塑膠箱	巢箱數(個)	23	22	4	5	18	72
	使用率	31.94%	44.90%	28.57%	55.56%	39.13%	
木箱	巢箱數(個)	35	13	10	4	19	81
	使用率	48.61%	26.53%	71.43%	44.44%	41.30%	
總計	巢箱數(個)	72	49	14	9	46	190
	使用率	37.89%	25.79%	7.37%	4.74%	24.21%	

(c)南區

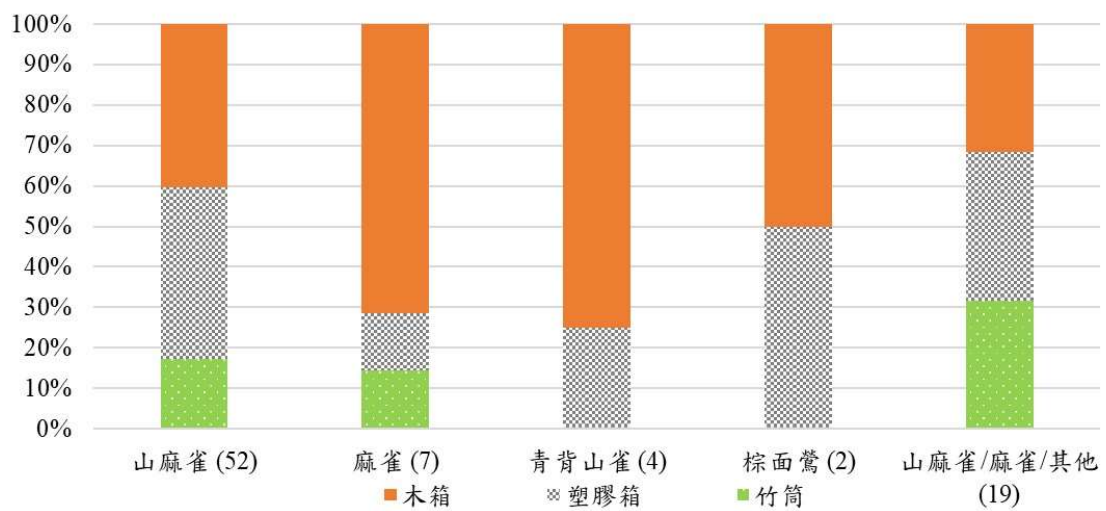
巢箱類型		山麻雀	麻雀	青背山雀	棕面鶯	山麻雀/麻雀/其他	總計
竹筒	巢箱數(個)	9	1	0	0	6	16
	使用率	17.31%	14.29%	0.00%	0.00%	31.58%	
塑膠箱	巢箱數(個)	22	1	1	1	7	32
	使用率	42.31%	14.29%	25.00%	50.00%	36.84%	
木箱	巢箱數(個)	21	5	3	1	6	36
	使用率	40.38%	71.43%	75.00%	50.00%	31.58%	
總計	巢箱數(個)	52	7	4	2	19	84
	使用率	61.90%	8.33%	4.76%	2.38%	22.62%	



(a) 北區



(b) 中區



(c) 南區

圖五、各區繁殖巢箱內紀錄鳥種於不同類型巢箱的使用率

本年度共記錄到 10 筆繁殖巢箱的物種交換紀錄，5 筆為原山麻雀繁殖巢位後續被麻雀 (4 筆)及棕面鶯 (1 筆)利用，5 筆為山麻雀利用先前為麻雀 (3 筆)及青背山雀 (2 筆)的繁殖巢位 (表七)。今年度調查期間現場觀察到 3 筆麻雀與山麻雀間的互相搶佔巢箱的情形，一筆為 4 月 17 日在宜蘭縣大同鄉設置的木巢箱外觀察到一對山麻雀驅趕一隻想靠近巢箱的麻雀成鳥；一筆為 5 月 3 日同樣於宜蘭縣大同鄉設置的巢箱外觀察到 5 隻麻雀與一對山麻雀在爭奪木巢箱；另一筆為 5 月 9 日在南投縣仁愛鄉設置的塑膠巢箱外觀察到一對麻雀成鳥攻擊巢箱中有 4 隻 7 日齡雛鳥的山麻雀母鳥，麻雀在巢箱上方來回俯衝趕出該巢箱內的山麻雀母鳥，山麻雀母鳥出來迎戰，相互衝擊一陣之後，一隻麻雀在上方護衛、另一隻麻雀則趁空進入巢箱內查看。由於過往對於麻雀和山麻雀間的競爭現象未曾有明確記錄，此類利用次級洞巢繁殖的共域鳥類，在合適繁殖的巢位利用上是否有物種間的優勢性，抑或率先投注繁殖能量是否可保得繁殖巢位的先機，此二因素的相對重要性為何，仍未能有定論。徐志華(2021)研究中推論山麻雀族群減少的主要原因可能不是與麻雀競爭造成，而是棲地內的環境改變；因此，這些共域物種在分布重疊性、繁殖開始時間、一季多次繁殖比例、對棲地的利用情形等多項因素的影響亦應納入考量。未來除持續累積觀察，或可加上錄影監測系統，以能瞭解物種間實際的互動情形。

表七、繁殖巢箱中使用鳥種交替情形

巢箱分區	巢箱類型	前期使用鳥種	後期使用鳥種
北區	竹筒	山麻雀	麻雀
北區	木箱	山麻雀	麻雀
中區	竹筒	麻雀	山麻雀
中區	塑膠	麻雀	山麻雀
中區	塑膠	山麻雀	麻雀
中區	塑膠	麻雀	山麻雀
中區	塑膠	青背山雀	山麻雀
南區	塑膠	山麻雀	棕面鶯
南區	塑膠	青背山雀	山麻雀
南區	木箱	山麻雀	麻雀

除了鳥類、蜂及蟻類，本年度亦在 7 個不同巢箱內記錄到 11 筆蝙蝠使用巢箱的紀錄，較去年紀錄更多；依據巢箱所處地理位置、海拔高度及巡巢紀錄的影片可推斷為東亞家蝠 (*Pipistrellus abramus*) 或絨山蝠 (*Nyctalus plancyi*)。此外，尚有 4 筆大頭蛇 (*Boiga kraepelini*) 的紀錄，皆在南區巢箱中被記錄到。

3. 巢箱繁殖狀況

本年度山麻雀利用人工巢箱繁殖的 256 巢次中，產卵數為 3.61 ± 0.85 顆 (256 巢次)，孵化幼雛數為 2.85 ± 1.05 隻 (234 巢次)，離巢窩雛數為 2.47 ± 1.18 隻 (165 巢次)，卵孵化率為 72.11%，幼鳥離巢率 61.17%。本季共記錄到 145 巢次繁殖成功，24 巢次繁殖失敗 (包含 4 巢次棄巢)，87 巢次為未知繁殖成果。排除未知繁殖成果的巢次，中區人工巢箱的繁殖成功巢次數最高 (67 巢次，表八)、南區次之 (45 巢次)、北區最低 (33 巢次)；全區不同繁殖結果的巢次率未具顯著差異 ($\chi^2=6.797$, $p=0.147$)。繁殖成功巢次中，木巢箱的巢次數為最高 (77 巢次，表九)、塑膠巢箱其次 (50 巢次)、竹筒為最低 (18 巢次)；各類型巢箱不同繁殖結果的巢次率亦未具顯著差異 ($\chi^2=1.770$, $p=0.778$)。

表八、山麻雀繁殖巢箱的分區繁殖情形及卡方檢定結果

巢箱分區		成功	失敗	未知	總計
北區	巢次數	33	6	30	69
	巢次率	47.83%	8.70%	43.48%	26.95%
中區	巢次數	67	7	31	105
	巢次率	63.81%	6.67%	29.52%	41.02%
南區	巢次數	45	11	26	82
	巢次率	54.88%	13.41%	31.71%	32.03%
全區	總巢次數	145	24	87	256

(卡方檢定: $\chi^2=6.797$ ，df=4，p=0.147。)

表九、山麻雀使用不同類型巢箱的繁殖情形及卡方檢定結果

巢箱類型		成功	失敗	未知	總計
竹筒	巢次數	18	4	15	37
	巢次率	48.65%	10.81%	40.54%	14.45%
塑膠箱	巢次數	50	6	28	84
	巢次率	59.52%	7.14%	33.33%	32.81%
木箱	巢次數	77	14	44	135
	巢次率	57.04%	10.37%	32.59%	52.73%
總計	總巢次數	145	24	87	256

(卡方檢定: $\chi^2=1.770$ ，df=4，p=0.778。)

以 Mayfield 方法計算本年度山麻雀的階段及全期繁殖成功率，孵卵期總成功巢次為 231 巢次，總觀察天數為 2056 巢日，階段繁殖成功率為 0.875 (S.E.=0.002；表十)；育雛期總成功巢次為 145 巢次，總觀察天數為 3115 巢日，階段繁殖成功率為 0.554 (S.E.=0.003)；全期的繁殖成功率為 0.484 (S.E.=0.002)。

表十、山麻雀階段繁殖巢次數、觀察日數及繁殖成功率

	孵卵期	育雛期
總觀察巢次	256	231
總成功巢次	231	145
觀察日數 (巢日)	2056	3115
階段繁殖成功率 (標準誤差)	0.875 (0.002)	0.554 (0.003)
全期繁殖成功率 (標準誤差)	0.484 (0.002)	

比較分區繁殖參數發現，中區的整體繁殖成功率 (0.560, S.E.=0.003; 表十一)顯著高於南區 (0.514, S.E.=0.004)，北區繁殖成功率則顯著最低 (0.460, S.E.=0.004; $\chi^2=404.596$, $p<0.001$)。

表十一、山麻雀巢箱分區繁殖巢次數、觀察日數及繁殖成功率

巢箱分區	總觀察巢次	總成功巢次	觀察日數 (巢日)	全期繁殖成功率(標準誤差)
北區	69	33	1346	0.460 (0.004) ^c
中區	105	67	2363	0.560 (0.003) ^a
南區	82	45	1574	0.514 (0.004) ^b

(顯著性以英文字上標表示; $\chi^2=404.596$, $df=2$, $p<0.001$ 。)

而比較山麻雀使用不同類型巢箱的繁殖參數可見，使用塑膠巢箱的整體繁殖成功率(0.578, S.E.=0.003)顯著高於使用木巢箱 (0.547, S.E.=0.003)，使用竹筒的繁殖成功率顯著最低(0.499, S.E.=0.005; $\chi^2=190.075$, $p<0.001$)(表十二)。

表十二、山麻雀使用不同類型巢箱的繁殖巢次數、觀察日數及繁殖成功率

巢箱類型	總觀察巢次	總成功巢次	觀察日數 (巢日)	繁殖成功率(標準誤差)
竹筒	37	18	785	0.499 (0.005) ^c
塑膠箱	84	50	1772	0.578 (0.003) ^a
木箱	135	77	2726	0.547 (0.003) ^b

(顯著性以英文字上標表示; $\chi^2=190.075$, $df=2$, $p<0.001$ 。)

此外，本年度的繁殖巢箱中共記錄到 23 筆山麻雀及 3 筆麻雀不同步孵化的情形，包含雛鳥發育與預估日齡的差異及同巢內的雛鳥同時孵化但後期不同個體發育情形與預估日齡不一致的情形（圖六）。



圖六、112 年 6 月 26 日於木巢箱中 3 隻 11 日齡及 1 隻 9 日齡（右上）山麻雀雛鳥

整體來說，本年度分區繁殖參數的表現上，山麻雀在中區的成功巢次數最多、全期繁殖成功率最高(56.0%)，可能與中區巢箱多位於開發程度相對較低的區域有關，此現象尚待逐年累積更完整的繁殖資料後進行較深入的分析探討。

山麻雀使用木巢箱的繁殖成功巢次高於塑膠巢箱，此結果與山麻雀對不同巢箱類型的選擇偏好相似。根據林雅雯 (2018)對於不同類型巢箱內微氣候資料的分析顯示，木巢箱內的最低溫是三種巢箱類型中最高，且波幅變化最小的，此特性對於孵卵期及幼雛孵化前期的保溫需求極為重要。以目前的結果來看，木巢箱的使用率高，繁殖成功率也高，從保育行動的角度上，能確保木巢箱的可使用性對山麻雀的保育有重要的貢獻。

4. 巢箱使用之年間變異

由 111 和 112 年兩年間北區皆存留的巢箱使用卡方檢定結果 (表十三)，僅在木巢箱 111 年的使用率 (90.91%)顯著高於 112 年 (74.24%， $\chi^2 = 5.265$ ， $p=0.022$)，竹筒 ($\chi^2=0.438$ ， $p=0.508$)、塑膠巢箱 ($\chi^2=0.036$ ， $p=0.849$)或全部巢箱 ($\chi^2=2.811$ ， $p=0.093$)兩年間的使用率未達顯著差異。

表十三、北區 111-112 年不同類型巢箱的使用情形、使用率及卡方檢定結果

巢箱類型			111 年	112 年	總計	卡方檢定
竹筒	使用	巢箱數(個)	39	34	73	$\chi^2=0.438$, df = 1, p=0.508 with Yates' continuity correction
		總使用率	53.42%	46.58%	50.00%	
	未使用	巢箱數(個)	34	39	73	
		總使用率	46.58%	53.42%	50.00%	
	合計	巢箱數(個)	73	73	146	
塑膠箱	使用	巢箱數(個)	54	53	107	$\chi^2 = 0.036$, df = 1, p=0.849 with Yates' continuity correction
		總使用率	75.00%	73.61%	74.31%	
	未使用	巢箱數(個)	18	19	37	
		總使用率	25.00%	26.39%	25.69%	
	合計	巢箱數(個)	72	72	144	
木箱	使用	巢箱數(個)	60 ^a	49	109	$\chi^2 = 5.265$, df = 1, p=0.022 with Yates' continuity correction
		總使用率	90.91%	74.24%	82.58%	
	未使用	巢箱數(個)	6	17 ^a	23	
		總使用率	9.09%	25.76%	17.42%	
	合計	巢箱數(個)	66	66	132	
總計	使用	巢箱數(個)	153	136	289	$\chi^2=2.811$, df = 1, p=0.093 with Yates' continuity correction
		總使用率	72.51%	64.45%	68.48%	
	未使用	巢箱數(個)	58	75	133	
		總使用率	27.49%	35.55%	31.52%	
	合計	巢箱數(個)	211	211	422	

(顯著性以英文上標表示)

中區巢箱年間變異的卡方檢定結果與北區相似 (表十四), 僅有木巢箱在 111 年的使用率 (86.27%)顯著高於 112 年 (74.51%, $\chi^2=4.478$, $p=0.034$), 竹筒 ($\chi^2=0.325$, $p=0.569$)、塑膠巢箱 ($\chi^2=0.022$, $p=0.882$)或全部巢箱 ($\chi^2=0.113$, $p=0.737$)兩年間的使用率皆未達顯著差異。

表十四、中區 111-112 年不同類型巢箱的使用情形、使用率及卡方檢定結果

巢箱類型			111 年	112 年	總計	卡方檢定
竹筒	使用	巢箱數(個)	40	45	85	$\chi^2=0.325$, $df=1$, $p=0.569$ with Yates' continuity correction
		總使用率	39.60%	44.55%	42.08%	
	未使用	巢箱數(個)	61	56	117	
		總使用率	60.40%	55.45%	57.92%	
	合計	巢箱數(個)	101	101	202	
塑膠箱	使用	巢箱數(個)	66	68	134	$\chi^2=0.022$, $df=1$, $p=0.882$ with Yates' continuity correction
		總使用率	65.35%	67.33%	66.34%	
	未使用	巢箱數(個)	35	33	68	
		總使用率	34.65%	32.67%	33.66%	
	合計	巢箱數(個)	101	101	202	
木箱	使用	巢箱數(個)	88 ^a	76	164	$\chi^2=4.478$, $df=1$, $p=0.034$
		總使用率	86.27%	74.51%	80.39%	
	未使用	巢箱數(個)	14	26 ^a	40	
		總使用率	13.73%	25.49%	19.61%	
	合計	巢箱數(個)	102	102	204	
總計	使用	巢箱數(個)	194	189	383	$\chi^2=0.113$, $df=1$, $p=0.737$ with Yates' continuity correction
		總使用率	63.82%	62.17%	62.99%	
	未使用	巢箱數(個)	110	115	225	
		總使用率	36.18%	37.83%	37.01%	
	合計	巢箱數(個)	304	304	608	

(顯著性以英文上標表示)

南區巢箱年間變異的卡方檢定結果，在三種類型巢箱分別或全部的使用率均無達到顯著差異（表十五，竹筒： $\chi^2=0.032$ ， $p=0.859$ ；塑膠巢箱： $\chi^2=0.087$ ， $p=0.768$ ；木巢箱： $\chi^2=2.210$ ， $p=0.137$ ；全部巢箱： $\chi^2=0.180$ ， $p=0.671$ ）。

表十五、南區 111-112 年不同類型巢箱的使用情形、使用率及卡方檢定結果

巢箱類型			111 年	112 年	總計	卡方檢定
竹筒	使用	巢箱數(個)	19	21	40	$\chi^2=0.032$, df = 1, p=0.859 with Yates' continuity correction
		總使用率	20.00%	22.11%	21.05%	
	未使用	巢箱數(個)	76	74	150	
		總使用率	80.00%	77.89%	78.95%	
	合計	巢箱數(個)	95	95	190	
塑膠箱	使用	巢箱數(個)	35	38	73	$\chi^2=0.087$, df = 1, p=0.768 with Yates' continuity correction
		總使用率	35.71%	38.78%	37.24%	
	未使用	巢箱數(個)	63	60	123	
		總使用率	64.29%	61.22%	62.76%	
	合計	巢箱數(個)	98	98	196	
木箱	使用	巢箱數(個)	65	54	119	$\chi^2=2.210$, df = 1, p=0.137 with Yates' continuity correction
		總使用率	67.71%	56.25%	61.98%	
	未使用	巢箱數(個)	31	42	73	
		總使用率	32.29%	43.75%	38.02%	
	合計	巢箱數(個)	96	96	192	
總計	使用	巢箱數(個)	119	113	232	$\chi^2=0.180$, df = 1, p=0.671 with Yates' continuity correction
		總使用率	41.18%	39.10%	40.14%	
	未使用	巢箱數(個)	170	176	346	
		總使用率	58.82%	60.90%	59.86%	
	合計	巢箱數(個)	289	289	578	

(顯著性以英文上標表示)

在確認 111 年與 112 年的整體的繁殖狀態沒有太大差異後，將北區 112 年拆除的巢箱(85 個)於 111 年的繁殖資料與 112 年新架的巢箱(84 個)進行比較，利用卡方檢定 (表十六)，探討巢箱在調整前後被所有鳥種使用的狀況是否有差異。結果顯示三種巢箱類型在位置調整前的使用率皆高於調整後。

表十六、北區 112 年拆除及新架巢箱的使用情形、使用率及卡方檢定結果

巢箱 類型		112 年拆除 (111 年繁殖資料)	112 年新架	總計	卡方檢定
竹筒	使用	巢箱數(個)	20	3	96
		總使用率	71.43%	10.71%	47.52%
	未使用	巢箱數(個)	8	25	106
		總使用率	28.57%	89.29%	52.48%
	合計	巢箱數(個)	28	28	202
塑膠箱	使用	巢箱數(個)	26	7	140
		總使用率	92.86%	25.00%	70.00%
	未使用	巢箱數(個)	2	21	60
		總使用率	7.14%	75.00%	30.00%
	合計	巢箱數(個)	28	28	200
木箱	使用	巢箱數(個)	25	13	147
		總使用率	86.21%	46.43%	77.78%
	未使用	巢箱數(個)	4	15	42
		總使用率	13.79%	53.57%	22.22%
	合計	巢箱數(個)	29	28	189
總計	使用	巢箱數(個)	71	23	383
		總使用率	83.53%	27.38%	64.81%
	未使用	巢箱數(個)	14	61	208
		總使用率	16.47%	72.62%	35.19%
	合計	巢箱數(個)	85	84	591

(顯著性以英文上標表示)

將上述巢箱有使用的資料進一步探討，排除其他鳥種使用的資料，並篩選出山麻雀與麻雀使用的資料，比較巢箱調整前後的山麻雀及麻雀使用率(表十七)。不論巢箱類型為何，在巢箱位置調整前，麻雀的使用率皆高於山麻雀。經過巢箱位置調整後，雖然目前使用個數並不多，但全部都是山麻雀使用，後續鳥種使用率仍值得關注與探討。

表十七、北區 112 年巢箱調整前後的山麻雀與麻雀使用情形、使用率及卡方檢定結果

巢箱 類型	使用 鳥種		112 年拆除 (111 年繁殖資料)	112 年新架	總計	卡方檢定
竹筒	山麻雀	巢箱數(個)	0	1	14	$\chi^2=1.723$, df = 1, p=0.189
		總使用率	0.00%	100.00%	29.17%	
	麻雀	巢箱數(個)	8	0	34	
		總使用率	100.00%	0.00%	70.83%	
	合計	巢箱數(個)	8	1	48	
塑膠箱	山麻雀	巢箱數(個)	0	3	20	$\chi^2=14.328$, df = 1, p<0.001
		總使用率	0.00%	100.00%	28.17%	
	麻雀	巢箱數(個)	19	0	51	
		總使用率	100.00%	0.00%	71.83%	
	合計	巢箱數(個)	19	3	71	
木箱	山麻雀	巢箱數(個)	1	7	41	$\chi^2=11.711$, df = 1, p<0.001
		總使用率	8.33%	100.00%	47.67%	
	麻雀	巢箱數(個)	11	0	45	
		總使用率	91.67%	0.00%	52.33%	
	合計	巢箱數(個)	12	7	86	
總計	山麻雀	巢箱數(個)	1	11	75	$\chi^2=39.476$, df = 1, p<0.001
		總使用率	2.56%	100.00%	36.59%	
	麻雀	巢箱數(個)	38	0	130	
		總使用率	97.44%	0.00%	63.41%	
	合計	巢箱數(個)	39	11	205	

(顯著性以英文上標表示)

5. 繁殖情形之年間變異

比較兩年間分區巢箱繁殖命運的卡方檢定結果(表十八)，分區比較各區繁殖命運巢次率皆未達顯著差異。

表十八、各區 111-112 年山麻雀巢箱分區繁殖情形及卡方檢定結果

巢箱分區			111 年	112 年	總計	卡方檢定
北區	成功	巢次數	14	26	40	$\chi^2=0.449$, df = 2, p=0.799
		巢次率	45.16%	52.00%	49.38%	
	失敗	巢次數	1	2	3	
		巢次率	3.23%	4.00%	3.70%	
	未知	巢次數	16	22	38	
		巢次率	51.61%	44.00%	46.91%	
	合計	巢次數	31	50	81	
中區	成功	巢次數	29	67	96	$\chi^2=3.626$, df = 2, p=0.163
		巢次率	63.04%	63.81%	63.58%	
	失敗	巢次數	0	7	7	
		巢次率	0.00%	6.67%	4.64%	
	未知	巢次數	17	31	48	
		巢次率	36.96%	29.52%	31.79%	
	合計	巢次數	46	105	151	
南區	成功	巢次數	15	45	60	$\chi^2=5.301$, df = 2, p=0.0706
		巢次率	45.45%	54.88%	52.17%	
	失敗	巢次數	1	11	12	
		巢次率	3.03%	13.41%	10.43%	
	未知	巢次數	17	26	43	
		巢次率	51.52%	31.71%	37.39%	
	合計	巢次數	33	82	115	
總計	成功	巢次數	58	138	196	$\chi^2=0.856$, df = 2, p=0.014
		巢次率	52.73%	58.23%	56.48%	
	失敗	巢次數	2 ^b	20 ^a	22	
		巢次率	1.82%	8.44%	6.34%	
	未知	巢次數	50 ^a	79 ^b	129	
		巢次率	45.45%	33.33%	37.18%	
	合計	巢次數	110	237	347	

(顯著性以英文上標表示)

比較兩年間的繁殖成功率差異(北區僅以兩年皆存留的巢箱進行分析)，112 年山麻雀的成功巢次數、階段及全期繁殖成功率皆高於 111 年 (表十九)，111 年山麻雀孵卵期總成功巢次為 87 巢次，總觀察天數為 440.5 巢日，階段繁殖成功率為 0.441 (S.E.=0.011)；育雛期總成功巢次為 58 巢次，總觀察天數為 1105 巢日，階段繁殖成功率為 0.440 (S.E.=0.006)；全期的繁殖成功率為 0.343(S.E.=0.005)。112 年山麻雀孵卵期總成功巢次為 218 巢次，總觀察天數為 1914 巢日，階段繁殖成功率為 0.871 (S.E.=0.002)；育雛期總成功巢次 138 巢次，總觀察天數為 2975.5 巢日，階段繁殖成功率為 0.616 (S.E.=0.003)；全期的繁殖成功率為 0.568(S.E.=0.002)。山麻雀在 112 年無論分階段或全期的繁殖成功率皆顯著高於 111 年 (孵卵期： $\chi^2=1479.2$ ， $p<0.001$ ；育雛期： $\chi^2=688.3556$ ， $p<0.001$ ；全期： $\chi^2=1745.6897$ ， $p<0.001$)。

表十九、111-112 年山麻雀巢箱階段繁殖巢數、觀察日數及繁殖成功率比較

年份	111 年		112 年	
巢期	孵卵期	育雛期	孵卵期	育雛期
總觀察巢次	112	87	237	218
總成功巢次	87	58	218	138
觀察日數 (巢日)	440.5	1105	1914	2975.5
階段繁殖成功率 (標準誤差)	0.441 (0.011)	0.440 (0.006)	0.871 (0.002)*	0.616 (0.003)*
全期繁殖成功率 (標準誤差)	0.343 (0.005)		0.568 (0.002)*	

(顯著性以*表示，孵卵期： $\chi^2=1479.2$ ， $p<0.001$ ；育雛期： $\chi^2=688.3556$ ， $p<0.001$ ；全期： $\chi^2=1745.6897$ ， $p<0.001$ 。)

以不同區域的繁殖參數來看，各區 112 年的整體繁殖成功率皆顯著高於 111 年（表二十；北區： $\chi^2=246.112$ ， $p<0.001$ ；中區： $\chi^2=288.8$ ， $p<0.001$ ；南區： $\chi^2=672.4$ ， $p<0.001$ ）。

表二十、111-112 年山麻雀分區繁殖巢次、觀察日數及繁殖成功率年間比較

巢箱分區	年份	總觀察巢次	總成功巢次	觀察日數 (巢日)	全期繁殖成功率 (標準誤差)	檢定結果
北區	111 年未拆	31	14	525	0.367 (0.008)	$\chi^2=246.112$, df = 1, $p<0.001$
	112 年未拆	50	26	1046.5	0.515 (0.005)*	
中區	111 年	47	29	684.5	0.446 (0.006)	$\chi^2=288.8$, df = 1, $p<0.001$
	112 年	105	67	2363	0.560 (0.003)*	
南區	111 年	34	15	354	0.186 (0.012)	$\chi^2=672.4$, df = 1, $p<0.001$
	112 年	82	45	1574	0.514 (0.004)*	

(顯著性以*表示)

將不同巢箱類型的繁殖參數進行比較，各類型巢箱在 112 年的整體繁殖成功率皆顯著高於 111 年（表二十一；竹筒： $\chi^2=135.320$ ， $p<0.001$ ；塑膠巢箱： $\chi^2=852.544$ ， $p<0.001$ ；木巢箱： $\chi^2=853.689$ ， $p<0.001$ ）。

表二十一、111-112 年山麻雀巢箱不同巢箱類型繁殖巢次、觀察日數及繁殖成功率年間比較

巢箱類型	年份	總觀察巢次	總成功巢次	觀察日數 (巢日)	全期繁殖成功率 (標準誤差)	檢定結果
竹筒	111 年未拆	16	10	153.5	0.303 (0.016)	$\chi^2=135.320$, df = 1, $p<0.001$
	112 年未拆	36	17	784	0.498 (0.005)*	
塑膠箱	111 年未拆	36	15	528	0.299 (0.009)	$\chi^2=852.544$, df = 1, $p<0.001$
	112 年未拆	79	47	1658.5	0.576 (0.003)*	
木箱	111 年未拆	60	33	882	0.383 (0.006)	$\chi^2=853.689$, df = 1, $p<0.001$
	112 年未拆	122	73	2541	0.579 (0.003)*	

(顯著性以*表示)

(二)山麻雀繫放

1. 繫放成果

山麻雀繫放以霧網捕捉集結之山麻雀鳥群，或架長梯進行人工巢箱繁殖離巢前的幼雛個體繫放。今年度至 8 月中共繫放 152 隻山麻雀個體，其中 8 隻一齡以上成鳥於嘉義縣梅山鄉瑞峰村以霧網捕捉，其餘 144 隻皆為可開上蓋的木巢箱離巢前之幼雛。分別自北、中、南區內 14、21 及 16 個木巢箱中共繫放各 45、55 及 44 隻幼雛 (表二十二)。

表二十二、山麻雀人工巢箱繫放分區的巢箱數及幼雛數

巢箱分區	巢箱數	幼雛數
北區	14	45
中區	21	55
南區	16	44
全區	51	144

2. 非繁殖季調查與繫放個體回收紀錄蒐集

112 年度非繁殖季期間於臺中縣和平區、南投縣仁愛鄉、嘉義縣梅山鄉、番路鄉、阿里山鄉及大埔鄉、臺南東山區皆有記錄到山麻雀成鳥個體；然本年度尚無繫放個體回收紀錄的資料。

五、結論與建議

綜觀而言，山麻雀與麻雀繁殖棲位的選擇偏好十分相似，然以北區巢箱位置調整為例，當移除附近人工建物比例較高、森林比例低(且麻雀使用率高)的巢箱，並選擇接近森林邊緣、具部分開闊棲地及低比例人工建物的棲地架設新巢箱，雖然北區拆除巢箱 111 年的使用率高於 112 年新架巢箱的使用率，但不僅有效減少麻雀對所架設巢箱的利用率，也提高今年度山麻雀在新架設巢箱的使用率，一來一往巢箱架設對山麻雀保育有顯著提升的效果。由此顯示經過合適地景組成條件選擇架設巢箱的區域，在提升山麻雀使用率與降低麻雀使用率的成效頗佳，為未來規劃架設山麻雀巢箱作為保育方針時，提供了極關鍵的考量。

112 年度全區人工巢箱的使用率近五成五，尤以中區巢箱的整體使用率顯著最高，南區顯著最低，巢箱使用率雖較去年整體使用率略為下降，但總繁殖巢次增加許多，巢箱被重複使用的次數也上升；而山麻雀在全區的巢箱使用率增加到 41.91%，高過往年使用巢箱繁殖巢次最多的麻雀。

本年度山麻雀的全期繁殖成功率為 48.4%，窩卵數 3.61 ± 0.85 顆，窩雛數 2.85 ± 1.05 隻，離巢窩雛數為 2.47 ± 1.18 隻，全期繁殖成功率及窩卵數的繁殖表現較以往增加；由階段繁殖成功率可知，本年度孵卵期成功率上升許多但成功離巢的幼雛數略微下降，後續可觀察繁殖情形與環境因子的交互作用或與巢箱使用的適應性是否相關。

山麻雀於各區木巢箱的使用率在 40.4-55.3%，是共域鳥種中使用最多，除南區外，亦為山麻雀在各區使用率最高的巢箱類型；本年度在木巢箱的繁殖成功巢次共有 77 筆，為三種巢箱類型中成功巢次數最高，全期的繁殖成功率為 54.7%，顯著高於竹筒、但顯著低於塑膠巢箱的繁殖成功率；竹筒則是山麻雀於各區使用率最低、繁殖巢次最少的巢箱類型。依此結果加上不同材質巢箱的可使用年限，未來可逐漸淘汰竹筒巢箱而使用塑膠及木巢箱。

本年度亦記錄到 10 筆繁殖巢箱的使用物種交換紀錄，有原山麻雀繁殖巢位

被其他鳥種後續利用，亦有山麻雀利用原先為其他鳥種的繁殖巢位；本年度記錄到 3 筆麻雀與山麻雀間的互相搶佔巢箱的情形，顯示麻雀與山麻雀間具有巢位競爭的關係，由於過往對於麻雀和山麻雀間的競爭現象未有明確記錄，此類利用次級洞巢繁殖的共域鳥類，在合適繁殖的巢位利用上是否有物種間的優勢性，抑或率先投注繁殖能量是否便能保得繁殖巢位的先機，此二因素的相對重要性為何，仍未能有定論。此外，這些共域物種在分布重疊性、繁殖開始時間、一季多次繁殖比例、對棲地的利用情形等多項因素的影響亦應納入考量，麻雀與山麻雀的巢位競爭現象值得日後關注以釐清。未來除持續累積觀察，或可加上錄影監測系統，以能瞭解物種間實際的互動情形。

112 年共繫放 152 隻山麻雀個體，8 隻為嘉義縣梅山鄉瑞峰村以霧網捕捉一齡以上之成鳥，其餘 144 隻皆為人工巢箱離巢前之幼雛。非繁殖季期間於臺中縣和平區、南投縣仁愛鄉、嘉義縣梅山鄉、番路鄉、阿里山鄉及大埔鄉、臺南東山區皆有記錄到山麻雀成鳥個體，但尚無繫放個體回收紀錄的資料。建議未來應持續繫放增加山麻雀的繫放個體數，以提高繫放個體的目擊回收率，為繁殖季後的移動模式與棲地利用，後續對繁殖地點、配偶的忠誠度以及小族群間交流程度的瞭解提供更全面的資訊。

六、參考文獻

- 丁昶升。2012。吱吱喳喳話麻雀。冠羽飛訊 220: 9-13。
- 方偉宏、王健得、林勝惠、蔡錦文、吳淑惠、馮雙。2010。臺灣鳥類全圖鑑。貓頭鷹出版。臺北。
- 王李廉。2015a。山麻雀非繁殖期的食物。臺灣濕地雜誌 96: 36-39。臺南。
- 王李廉。2015b。山麻雀非繁殖期的遷移行為。臺灣濕地雜誌 96: 40-43。臺南。
- 王李廉。2016。2015-2016 人工巢箱成果報告。2016 山麻雀保育論壇及行動綱領研討會。嘉義。
- 行政院農業委員會林務局。2014。保育類野生動物名錄。臺北。
- 沙謙中。1986。忽影悠鳴隱山林-玉山國家公園鳥類資源。玉山國家公園管理處，286 頁。臺南。
- 李灌霖。2019。嘉義縣山麻雀山村社區保育行動及宣導計畫。行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處。嘉義。
- 吳麗榮、王建萍、宮樹龍。2004。山西蘆芽山自然保護區山麻雀的生態資料。四川動物 23 (2): 129-131。
- 林雅雯。2018。環境因子對山麻雀 (*Passer rutilans*) 巢位選擇及繁殖成敗的影響。碩士論文。國立嘉義大學。嘉義。
- 林雅雯、蔡若詩。2020。山麻雀保育行動。2020 動物行為與生態學研討會。澎湖。
- 屏東縣野鳥學會。2010。高屏地區山麻雀族群分佈現況調查計畫成果報告。行政院農業委員會屏東林區管理處。屏東。
- 徐志華。2021。臺灣山麻雀棲地特徵與分布變動。碩士論文。國立臺灣大學。臺北。
- 許皓捷。2016。臺灣及澎湖群島環境因子 GIS 資料庫。 <http://mountainecology.blogspot.tw/2016/06/gis.htm>。
- 馮雙、翁嘉駿、陳怡如。2010。臺灣地區保育類野生動物圖鑑。行政院農業委員會林務局。臺北。
- 張青霞、王紅元、李建龍。2003。山西歷山自然保護區山麻雀的繁殖習性。四川

動物 22 (1): 38-40。

張俊怡。2015。影響三種共域八哥族群數量的因子：以臺北市河濱為例。碩士論文。國立臺灣大學。臺北。

廖晟宏。2016。使用占據模型探討棲地對山麻雀 (*Passer rutilans*) 分布的影響。碩士論文。國立嘉義大學。嘉義。

臺灣濕地保護聯盟。2014。濕盟山麻雀保育計畫：以霧台、大埔、關仔嶺為保育據點。臺灣濕地雜誌 89: 4-9。

蔡若詩。2015。曾文水庫及臨近地區山麻雀調查成果報告書。經濟部水利署南區水資源局。臺南。

蔡明剛。2016。濕盟樣區山麻雀歷年繁殖情況。臺灣濕地雜誌山麻雀專刊II： 12-15。臺南。

蔡若詩。2017。105 年度曾文水庫及臨近地區山麻雀調查及保育對策評估成果報告書。經濟部水利署南區水資源局。臺南。

蔡若詩。2020。山麻雀保育行動計畫 III 成果報告書。行政院農委會林務局。臺北。

蔡若詩。2021。山麻雀保育行動計畫 IV 成果報告書。行政院農委會林務局。臺北。

蔡若詩、林雅雯、呂佳家、林瑞興。2022。2022 年山麻雀保育行動計畫。行政院農業委員會林務局、行政院農業委員會特有生物研究保育中心。臺灣

盧冠安。2004。臺灣山麻雀的分布模式及棲地選擇。碩士論文。國立臺灣大學。臺北。

劉小如、丁宗蘇、方偉宏、林文宏、蔡牧起、顏重威。2012。臺灣鳥類誌第二版。行政院農業委員會林務局。臺北。

劉奕忻。2019。探討山麻雀 (*Passer rutilans*) 與麻雀 (*Passer montanus*) 交互關係：條件式兩物種占據模型之應用碩士論文。國立嘉義大學。嘉義。

劉晉岫。2019。山麻雀 (*Passer rutilans*) 與麻雀 (*Passer montanus*) 之巢位密度與建築物覆蓋度的關係。碩士論文。國立嘉義大學。嘉義。

蕭木吉、李政霖。2015。臺灣野鳥手繪圖鑑 (二版)。行政院農業委員會林務局、社團法人臺北野鳥學會。臺北。

謝承恩。2019。山麻雀物種分布模式。碩士論文。國立臺灣大學。臺北。

Haynes, T. B., Schmutz, J. A., Lindberg, M. S., Wright, K. G., Uher-Koch, B. D., & Rosenberger, A. E. 2014. Occupancy of yellow-billed and Pacific loons: evidence for interspecific competition and habitat mediated co-occurrence. *Journal of Avian Biology*, 45 (3): 296-304.

Mayfield, H. F. 1961. Nest success calculated from exposure. *Wilson Bulletin* 73: 255-261.

Mayfield, H. F. 1975. Suggestions for calculating nest success. *Wilson Bulletin* 87: 456-466.

Summers-Smith, D. 2010. *The sparrows*. A&C Black.

Summers-Smith, D. 2020. Russet Sparrow (*Passer cinnamomeus*), version 1.0. In *Birds of the World* (J. del Hoyo, A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie, and E. de Juana, Editors). Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. (<https://doi.org/10.2173/bow.russpa2.01>)

Wu.-Y., P.-F. Lee, R.-S. Lin, J.-L. Wu, and B. A. Walther. 2012. Modeling the distribution of rare or cryptic bird species of Taiwan. *Taiwania* 57 (4): 342-358.

附錄 1、112 年度北中南三區已設置人工巢箱之座標點位及巢箱存留情形

(a) 北區

竹筒巢箱											
巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形
BN001	24.25104	121.25695		BN046	24.24899	121.24942	X	BN091	24.42994	121.37753	X
BN002	24.25119	121.25736		BN047	24.24890	121.24161	X	BN092	24.42744	121.36731	
BN003	24.25197	121.25832	X	BN048	24.24990	121.24129	X	BN093	24.42724	121.36764	
BN004	24.25264	121.25935	X	BN049	24.24161	121.24705	X	BN094	24.42681	121.36897	
BN005	24.25504	121.26139		BN050	24.23895	121.24608	X	BN095	24.42591	121.37046	
BN006	24.25608	121.26231		BN051	24.23600	121.24888	X	BN096	24.42556	121.37107	
BN007	24.25749	121.26368		BN052	24.36119	121.33129		BN097	24.41900	121.37891	
BN008	24.26088	121.26201		BN053	24.32278	121.30166		BN098	24.41952	121.37774	
BN009	24.26286	121.26190		BN054	24.32354	121.29984		BN099	24.42385	121.37052	
BN010	24.24377	121.23249		BN055	24.32610	121.30721		BN100	24.42422	121.36966	
BN011	24.24199	121.23167		BN056	24.32291	121.30452		BN101	24.42466	121.36938	
BN012	24.26097	121.24308		BN057	24.32243	121.30284		BN102	24.42549	121.36874	
BN013	24.26166	121.24476		BN058	24.32766	121.30849		BN103	24.42017	121.37049	
BN014	24.26283	121.24654		BN059	24.32850	121.31074		BN104	24.42069	121.37110	
BN015	24.25704	121.24180		BN060	24.32806	121.31314	X	BN105	24.42080	121.37151	
BN016	24.25550	121.25267		BN061	24.32879	121.31483		BN106	24.25400	121.20424	
BN017	24.25936	121.25688		BN062	24.33561	121.31524	X	BN107	24.25469	121.20277	
BN018	24.26032	121.25786		BN063	24.33545	121.31634	X	BN108	24.25307	121.19980	
BN019	24.26301	121.25899		BN064	24.33503	121.31693	X	BN109	24.25134	121.20067	
BN020	24.27602	121.26231		BN065	24.33294	121.31572	X	BN110	24.25237	121.19955	
BN021	24.27722	121.26308		BN066	24.33208	121.31490	X	BN111	24.25334	121.19803	
BN022	24.28769	121.26492		BN067	24.32970	121.31266	X	BN112	24.25367	121.19674	
BN023	24.28905	121.26693		BN068	24.32566	121.31298	X	BN113	24.29536	121.27107	
BN024	24.28908	121.26726	X	BN069	24.35989	121.32947	X	BN114	24.29863	121.26709	
BN025	24.29040	121.26882		BN070	24.36070	121.33097		BN115	24.29638	121.28071	
BN026	24.29433	121.26822		BN071	24.55209	121.47152	X	BN116	24.30125	121.28436	
BN027	24.29742	121.26851		BN072	24.55117	121.47107	X	BN117	24.30196	121.28960	
BN028	24.29694	121.27486		BN073	24.55342	121.46961	X	BN118	24.32117	121.29051	
BN029	24.30395	121.28325		BN074	24.53920	121.45432		BN119	24.32415	121.29226	
BN030	24.30669	121.28545		BN075	24.52527	121.44861		BN120	24.32686	121.29207	
BN031	24.30859	121.28743		BN076	24.46862	121.40154		BN121	24.32827	121.29171	
BN032	24.31010	121.28886		BN077	24.46967	121.39804		BN122	24.32959	121.29170	
BN033	24.31354	121.29393		BN078	24.46923	121.39958		BN123	24.41867	121.37932	
BN034	24.31468	121.29445		BN079	24.46718	121.39043		BN124	24.44325	121.38105	
BN035	24.31896	121.29253		BN080	24.46670	121.39142		BN125	24.44564	121.38194	
BN036	24.25717	121.20875		BN081	24.46603	121.39305	X	BN126	24.44693	121.38228	
BN037	24.25601	121.20944		BN082	24.46586	121.39370	X	BN127	24.47020	121.39632	
BN038	24.25673	121.20564		BN083	24.46521	121.39663	X	BN128	24.47092	121.39359	
BN039	24.25561	121.20590		BN084	24.43489	121.37997	X	BN129	24.48806	121.42577	
BN040	24.25415	121.20535		BN085	24.43351	121.37982	X	BN130	24.48656	121.42687	
BN041	24.24519	121.22772		BN086	24.43270	121.37976	X	BN131	24.48729	121.43014	
BN042	24.24213	121.22561		BN087	24.43147	121.37963	X	BN132	24.48874	121.43110	
BN043	24.23941	121.22674		BN088	24.43261	121.38150	X	BN133	24.48825	121.43193	
BN044	24.23864	121.22636		BN089	24.43000	121.37870	X				
BN045	24.24974	121.24943	X	BN090	24.42923	121.37827	X				

(a) 北區 (續上頁)

塑膠巢箱											
巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形
PN001	24.24951	121.25568		PN046	24.24904	121.24953	X	PN091	24.43012	121.37728	X
PN002	24.25106	121.25723	X	PN047	24.24847	121.24208	X	PN092	24.42729	121.36742	
PN003	24.25211	121.25849		PN048	24.24920	121.24149	X	PN093	24.42711	121.36812	
PN004	24.25301	121.25967		PN049	24.24100	121.24673	X	PN094	24.42693	121.36880	
PN005	24.25447	121.26047		PN050	24.23876	121.24671	X	PN095	24.42663	121.36942	
PN006	24.25567	121.26172		PN051	24.23627	121.24906	X	PN096	24.42577	121.37082	
PN007	24.25645	121.26362		PN052	24.36226	121.33221		PN097	24.41910	121.37858	
PN008	24.26023	121.26194		PN053	24.32309	121.30132		PN098	24.41944	121.37786	
PN009	24.26442	121.26161		PN054	24.32292	121.30031		PN099	24.42377	121.36991	
PN010	24.24377	121.23321		PN055	24.32542	121.30710		PN100	24.42458	121.36937	
PN011	24.24231	121.23166		PN056	24.32268	121.30374		PN101	24.42523	121.36898	
PN012	24.26107	121.24256		PN057	24.32227	121.30246		PN102	24.42572	121.36851	
PN013	24.26140	121.24430		PN058	24.32793	121.30814		PN103	24.41951	121.36965	
PN014	24.26267	121.24641		PN059	24.32815	121.31136		PN104	24.42017	121.37052	
PN015	24.25738	121.24016		PN060	24.32830	121.31343	X	PN105	24.42113	121.37195	
PN016	24.25561	121.25238		PN061	24.32867	121.31454		PN106	24.25424	121.20370	
PN017	24.25950	121.25754		PN062	24.33554	121.31542	X	PN107	24.25472	121.20240	
PN018	24.26014	121.25793		PN063	24.33524	121.31690	X	PN108	24.25250	121.20076	
PN019	24.26271	121.25878		PN064	24.33434	121.31687	X	PN109	24.25173	121.20053	
PN020	24.27563	121.26218		PN065	24.33281	121.31560	X	PN110	24.25262	121.19909	
PN021	24.27695	121.26246		PN066	24.33176	121.31470	X	PN111	24.25327	121.19760	
PN022	24.28863	121.26586		PN067	24.32960	121.312485	X	PN112	24.25379	121.19638	
PN023	24.28899	121.26703		PN068	24.32503	121.31244	X	PN113	24.29605	121.27036	
PN024	24.28918	121.26751		PN069	24.35995	121.32993	X	PN114	24.29810	121.26682	
PN025	24.29054	121.26870		PN070	24.36155	121.33157		PN115	24.29654	121.28095	
PN026	24.29451	121.26799	X	PN071	24.55231	121.47147	X	PN116	24.30165	121.28512	
PN027	24.29799	121.26797		PN072	24.55154	121.47121	X	PN117	24.30242	121.29011	
PN028	24.29736	121.27520		PN073	24.55342	121.46904	X	PN118	24.32215	121.29043	
PN029	24.30413	121.28363	X	PN074	24.53878	121.45397		PN119	24.32523	121.29215	
PN030	24.30683	121.28559		PN075	24.52562	121.44891		PN120	24.32717	121.29196	
PN031	24.30802	121.28702		PN076	24.46902	121.40121		PN121	24.32870	121.29168	
PN032	24.30966	121.28868		PN077	24.46976	121.39729		PN122	24.33037	121.29192	
PN033	24.31198	121.29221		PN078	24.46941	121.39913		PN123	24.41834	121.37942	
PN034	24.31429	121.29435		PN079	24.46769	121.38979		PN124	24.44351	121.38136	
PN035	24.31860	121.29269		PN080	24.46662	121.39153		PN125	24.44587	121.38198	
PN036	24.25737	121.20861		PN081	24.46633	121.39222	X	PN126	24.44746	121.38306	
PN037	24.25647	121.20924		PN082	24.46588	121.39369	X	PN127	24.47049	121.39581	
PN038	24.25678	121.20633		PN083	24.46514	121.39680	X	PN128	24.47151	121.39230	
PN039	24.25502	121.20657		PN084	24.43443	121.37990	X	PN129	24.48752	121.42614	
PN040	24.25427	121.20525		PN085	24.43355	121.37981	X	PN130	24.48627	121.42700	
PN041	24.24530	121.22685		PN086	24.43194	121.37950	X	PN131	24.48789	121.43069	
PN042	24.24211	121.22583		PN087	24.43210	121.38072	X	PN132	24.48895	121.43148	
PN043	24.23911	121.22632		PN088	24.43259	121.38148	X	PN133	24.48803	121.43208	
PN044	24.23752	121.22649		PN089	24.42976	121.37857	X				
PN045	24.25009	121.24954	X	PN090	24.42947	121.37816	X				

(a)北區 (續上頁)

木巢箱											
巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形
WN001	24.24965	121.25557		WN046	24.24904	121.24909	X	WN091	24.42952	121.37795	X
WN002	24.25187	121.25826		WN047	24.24823	121.24237	X	WN092	24.42753	121.36708	
WN003	24.25226	121.25877		WN048	24.24938	121.24148	X	WN093	24.42719	121.36799	
WN004	24.25321	121.25980		WN049	24.24173	121.24701	X	WN094	24.42706	121.36849	
WN005	24.25465	121.26087	X	WN050	24.23882	121.24632	X	WN095	24.42612	121.37029	
WN006	24.25576	121.26180		WN051	24.23649	121.24915	X	WN096	24.42518	121.37169	
WN007	24.25672	121.26376		WN052	24.36338	121.33304		WN097	24.41926	121.37813	
WN008	24.25965	121.26187		WN053	24.32272	121.30194		WN098	24.42051	121.37746	
WN009	24.26219	121.26182		WN054	24.32317	121.30072		WN099	24.42373	121.37005	
WN010	24.24369	121.23224		WN055	24.32612	121.30676		WN100	24.42403	121.36965	
WN011	24.24164	121.23129		WN056	24.32270	121.30416		WN101	24.42507	121.36912	
WN012	24.26103	121.24328		WN057	24.32254	121.30326		WN102	24.42575	121.36847	
WN013	24.26215	121.24558	X	WN058	24.32752	121.30872		WN103	24.41988	121.37023	
WN014	24.26299	121.24667		WN059	24.32819	121.31117		WN104	24.42079	121.37146	
WN015	24.25677	121.24193		WN060	24.32848	121.31399	X	WN105	24.42098	121.37229	
WN016	24.25548	121.25298		WN061	24.32885	121.31513		WN106	24.25446	121.20330	
WN017	24.25981	121.25797		WN062	24.33569	121.31501	X	WN107	24.25460	121.20174	
WN018	24.26055	121.25794		WN063	24.33532	121.31672	X	WN108	24.25201	121.20097	
WN019	24.26343	121.25913		WN064	24.33460	121.31690	X	WN109	24.25211	121.20023	
WN020	24.27673	121.26242		WN065	24.33268	121.31542	X	WN110	24.25294	121.19853	
WN021	24.27723	121.26335		WN066	24.33145	121.31456	X	WN111	24.25328	121.19727	
WN022	24.28818	121.26516		WN067	24.32961	121.31330	X	WN112	24.25413	121.19565	
WN023	24.28882	121.26648	X	WN068	24.32525	121.31278	X	WN113	24.29641	121.27010	
WN024	24.28957	121.26795		WN069	24.36020	121.33047	X	WN114	24.29763	121.26664	
WN025	24.29060	121.26886	X	WN070	24.36185	121.33175		WN115	24.29677	121.28138	
WN026	24.29461	121.26773	X	WN071	24.55210	121.47172	X	WN116	24.30137	121.28567	
WN027	24.29735	121.26911		WN072	24.55188	121.47131	X	WN117	24.30222	121.29096	
WN028	24.29745	121.27567		WN073	24.55382	121.46948	X	WN118	24.32281	121.29068	
WN029	24.30375	121.28307	X	WN074	24.53834	121.45367		WN119	24.32572	121.29207	
WN030	24.30658	121.28534		WN075	24.52482	121.44884		WN120	24.32789	121.29183	
WN031	24.30748	121.28678	X	WN076	24.46908	121.40136		WN121	24.32907	121.29172	
WN032	24.30939	121.28855		WN077	24.46982	121.39740		WN122	24.33033	121.29211	
WN033	24.31947	121.29324	X	WN078	24.46949	121.39872		WN123	24.41798	121.37998	
WN034	24.31602	121.29460		WN079	24.46736	121.39013		WN124	24.44508	121.38188	
WN035	24.31885	121.29208		WN080	24.46699	121.39088		WN125	24.44612	121.38187	
WN036	24.25687	121.20895		WN081	24.46650	121.39184	X	WN126	24.44740	121.38281	
WN037	24.25672	121.20908		WN082	24.46563	121.39478	X	WN127	24.47081	121.39526	
WN038	24.25680	121.20583		WN083	24.46533	121.39625	X	WN128	24.47236	121.39163	
WN039	24.25541	121.20626	X	WN084	24.43421	121.37987	X	WN129	24.48721	121.42628	
WN040	24.25404	121.20529		WN085	24.43304	121.37976	X	WN130	24.48574	121.42754	
WN041	24.24528	121.22725		WN086	24.43231	121.37961	X	WN131	24.48818	121.43105	
WN042	24.24221	121.22530		WN087	24.43175	121.38012	X	WN132	24.48886	121.43172	
WN043	24.24174	121.22654		WN088	24.43219	121.38120	X	WN133	24.48759	121.43220	
WN044	24.23808	121.22640		WN089	24.43001	121.37866	X				
WN045	24.24946	121.24950	X	WN090	24.42903	121.37824	X				

(b) 中區

竹筒巢箱											
巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形
BC001	24.04182	121.14649		BC036	23.62213	120.63977		BC071	24.09055	121.20750	
BC002	24.04275	121.14704		BC037	23.61908	120.63954		BC072	24.09027	121.20825	
BC003	24.04409	121.14764		BC038	23.60653	120.63046		BC073	24.08954	121.20801	
BC004	24.04458	121.14744		BC039	23.60996	120.63309		BC074	24.08832	121.20914	
BC005	24.05138	121.14881		BC040	23.61262	120.63250		BC075	24.08900	121.21189	
BC006	24.05339	121.14935	X	BC041	23.59332	120.69377		BC076	24.08835	121.21192	
BC007	24.05392	121.15164		BC042	23.59459	120.69092		BC077	24.08818	121.21338	
BC008	24.05940	121.15219		BC043	23.59530	120.69284		BC078	24.08406	121.21498	
BC009	24.06204	121.15353		BC044	23.59575	120.69374		BC079	24.07998	121.20575	
BC010	24.10838	121.17157	X	BC045	23.60549	120.70578		BC080	23.97029	121.12403	
BC011	24.10927	121.17195		BC046	23.60688	120.70623		BC081	23.97090	121.11621	
BC012	24.10983	121.17321		BC047	23.60834	120.70800		BC082	23.97298	121.11506	
BC013	24.11301	121.18186		BC048	23.61571	120.71929		BC083	23.96843	121.11484	
BC014	24.11773	121.17725		BC049	23.61702	120.72055		BC084	23.96232	121.10827	
BC015	24.12064	121.17293	X	BC050	23.61822	120.72087		BC085	23.96049	121.10659	
BC016	24.11986	121.17182	X	BC051	23.62085	120.72058		BC086	23.96014	121.10350	
BC017	24.11965	121.17138		BC052	23.63235	120.72661		BC087	23.96014	121.10274	
BC018	24.12863	121.17387	X	BC053	23.63475	120.72753		BC088	23.95985	121.10198	
BC019	24.14012	121.17674		BC054	23.63890	120.72408		BC089	23.95866	121.09993	
BC020	24.14104	121.17697	X	BC055	23.63819	120.72386		BC090	23.95751	121.09828	
BC021	24.15325	121.17877		BC056	23.63779	120.72435		BC091	23.95571	121.09730	
BC022	24.15129	121.17596	X	BC057	23.63552	120.73031		BC092	23.95461	121.09717	
BC023	24.15022	121.17613		BC058	23.63554	120.73418		BC093	23.95412	121.09725	
BC024	24.14944	121.17588		BC059	23.63885	120.73761		BC094	23.94986	121.09669	
BC025	24.15142	121.17218		BC060	23.64144	120.73855		BC095	23.94887	121.09674	
BC026	24.14791	121.18637		BC061	23.64187	120.73773		BC096	23.94425	121.09442	
BC027	24.14881	121.18807		BC062	23.65304	120.73242		BC097	23.94890	121.09515	
BC028	24.14719	121.18782		BC063	23.65400	120.73173		BC098	23.97240	121.10421	
BC029	24.14595	121.18923		BC064	23.65538	120.73122		BC099	23.97275	121.10281	
BC030	24.14895	121.19322	X	BC065	23.67188	120.75672		BC100	23.96304	121.08710	
BC031	24.15043	121.19272		BC066	23.67284	120.75650		BC101	23.95301	121.07701	
BC032	24.15203	121.19331		BC067	23.66470	120.74794		BC102	23.95453	121.07664	
BC033	24.12378	121.16122		BC068	23.66300	120.74945		BC103	23.95592	121.07632	
BC034	24.12440	121.16293		BC069	23.66243	120.74543		BC104	23.92975	121.07455	
BC035	24.12484	121.16349		BC070	23.66211	120.74571		BC105	23.92932	121.07531	

(b)中區 (續上頁)

塑膠巢箱											
巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形
PC001	24.04210	121.14658		PC036	23.62286	120.64007		PC071	24.09049	121.20724	
PC002	24.04295	121.14730		PC037	23.61929	120.63904		PC072	24.09001	121.20824	
PC003	24.04383	121.14752		PC038	23.60713	120.63075		PC073	24.08907	121.20830	
PC004	24.04512	121.14738	X	PC039	23.61093	120.63321		PC074	24.08828	121.20884	
PC005	24.05169	121.14888		PC040	23.61286	120.63282		PC075	24.08844	121.21160	
PC006	24.05258	121.14912		PC041	23.59272	120.69348		PC076	24.08748	121.21189	
PC007	24.05888	121.15244		PC042	23.59431	120.69019		PC077	24.08787	121.21334	
PC008	24.06011	121.15213		PC043	23.59526	120.69246		PC078	24.08492	121.21528	
PC009	24.06179	121.15332		PC044	23.59536	120.69372		PC079	24.07979	121.20601	
PC010	24.10836	121.17104	X	PC045	23.60579	120.70594		PC080	23.97021	121.12458	
PC011	24.11005	121.17218	X	PC046	23.60708	120.70699		PC081	23.97169	121.11555	
PC012	24.11284	121.18118	X	PC047	23.60763	120.70757		PC082	23.97238	121.11512	
PC013	24.11351	121.18123	X	PC048	23.61576	120.71960		PC083	23.96860	121.11461	
PC014	24.11741	121.17745		PC049	23.61619	120.71983		PC084	23.96221	121.10810	
PC015	24.11786	121.17734	X	PC050	23.61829	120.72080		PC085	23.96024	121.10569	
PC016	24.12039	121.17218	X	PC051	23.62072	120.72064		PC086	23.96042	121.10410	
PC017	24.11972	121.17122		PC052	23.63200	120.72632		PC087	23.96013	121.10308	
PC018	24.12838	121.17386	X	PC053	23.63407	120.72743		PC088	23.95961	121.10176	
PC019	24.14023	121.17676	X	PC054	23.63905	120.72344		PC089	23.95852	121.09946	
PC020	24.14122	121.17725		PC055	23.63832	120.72380		PC090	23.95803	121.09855	
PC021	24.15327	121.17886		PC056	23.63753	120.72445		PC091	23.95598	121.09749	
PC022	24.15163	121.17650		PC057	23.63494	120.73024		PC092	23.95476	121.09743	
PC023	24.15081	121.17573		PC058	23.63488	120.73380		PC093	23.95388	121.09701	
PC024	24.14999	121.17638		PC059	23.63944	120.73760		PC094	23.94997	121.09649	
PC025	24.15116	121.17271		PC060	23.64122	120.73879		PC095	23.94810	121.09640	
PC026	24.14754	121.18631		PC061	23.64231	120.73763		PC096	23.94492	121.09444	
PC027	24.14941	121.18820		PC062	23.65369	120.73228		PC097	23.94860	121.09465	
PC028	24.14835	121.18791		PC063	23.65437	120.73170		PC098	23.97258	121.10375	
PC029	24.14628	121.18847		PC064	23.65518	120.73140		PC099	23.97277	121.10231	
PC030	24.14881	121.19393		PC065	23.67176	120.75659		PC100	23.96285	121.08667	
PC031	24.14894	121.19246		PC066	23.67252	120.75664		PC101	23.95350	121.07690	
PC032	24.15129	121.19289	X	PC067	23.66525	120.74825		PC102	23.95420	121.07672	
PC033	24.12368	121.16223		PC068	23.66354	120.74931		PC103	23.95657	121.07618	
PC034	24.12464	121.16352		PC069	23.66246	120.74539		PC104	23.92945	121.07389	
PC035	24.12589	121.16414		PC070	23.66230	120.74603		PC105	23.92896	121.07512	

(b)中區 (續上頁)

木巢箱											
巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形
WC001	24.04146	121.14652		WC036	23.62240	120.63980		WC071	24.09041	121.20687	
WC002	24.04236	121.14666		WC037	23.61948	120.63884		WC072	24.09058	121.20812	
WC003	24.04316	121.14762		WC038	23.60672	120.63055		WC073	24.08926	121.20821	
WC004	24.04483	121.14731	X	WC039	23.61056	120.63296		WC074	24.08877	121.20851	
WC005	24.05234	121.14889		WC040	23.61297	120.63312		WC075	24.08876	121.21198	X
WC006	24.05372	121.15148		WC041	23.59306	120.69370		WC076	24.08725	121.21225	
WC007	24.05856	121.15278		WC042	23.59451	120.69057		WC077	24.08741	121.21311	
WC008	24.05963	121.15202		WC043	23.59527	120.69268		WC078	24.08349	121.21504	
WC009	24.06168	121.15236		WC044	23.59508	120.69340		WC079	24.08001	121.20524	X
WC010	24.06238	121.15367		WC045	23.60509	120.70581		WC080	23.97041	121.12369	
WC011	24.10875	121.17205	X	WC046	23.60699	120.70669		WC081	23.97199	121.11536	
WC012	24.11007	121.17258		WC047	23.60798	120.70780		WC082	23.97266	121.11503	
WC013	24.11351	121.18105		WC048	23.61579	120.71983		WC083	23.96905	121.11415	
WC014	24.11770	121.17805		WC049	23.61661	120.72015		WC084	23.96195	121.10784	
WC015	24.12060	121.17256	X	WC050	23.61813	120.72102		WC085	23.96024	121.10615	
WC016	24.11962	121.17163	X	WC051	23.62110	120.72043		WC086	23.96010	121.10397	
WC017	24.12818	121.17415		WC052	23.63265	120.72659		WC087	23.96002	121.10225	
WC018	24.12888	121.17375		WC053	23.63450	120.72751		WC088	23.95975	121.10188	
WC019	24.14078	121.17675	X	WC054	23.63902	120.72386		WC089	23.95817	121.09876	
WC020	24.14131	121.17758		WC055	23.63846	120.72401		WC090	23.95789	121.09846	
WC021	24.15360	121.17882		WC056	23.63793	120.72413		WC091	23.95616	121.09754	
WC022	24.15118	121.17579		WC057	23.63516	120.73018		WC092	23.95501	121.09727	
WC023	24.15057	121.17587		WC058	23.63575	120.73420		WC093	23.95425	121.09732	
WC024	24.14963	121.17626		WC059	23.63926	120.73762		WC094	23.94958	121.09676	
WC025	24.15160	121.17202		WC060	23.64095	120.73859		WC095	23.94817	121.09614	
WC026	24.14841	121.18645		WC061	23.64206	120.73766		WC096	23.94456	121.09438	
WC027	24.14917	121.18818		WC062	23.65334	120.73233		WC097	23.94912	121.09552	
WC028	24.14789	121.18781	X	WC063	23.65485	120.73151		WC098	23.97230	121.10479	
WC029	24.14608	121.18883		WC064	23.65568	120.73078		WC099	23.97267	121.10328	
WC030	24.14818	121.19463		WC065	23.67218	120.75671		WC100	23.96185	121.08583	
WC031	24.15017	121.19245		WC066	23.67315	120.75628		WC101	23.95264	121.07710	
WC032	24.15129	121.19289		WC067	23.66500	120.74779		WC102	23.95384	121.07681	
WC033	24.12370	121.16168		WC068	23.66250	120.74968		WC103	23.95544	121.07645	
WC034	24.12395	121.16273		WC069	23.66301	120.74480		WC104	23.92955	121.07341	
WC035	24.12555	121.16399	X	WC070	23.66232	120.74559		WC105	23.92937	121.07489	

(c)南區

竹筒巢箱											
巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形
BS001	23.18192	120.59929	X	BS046	23.14634	120.76176		BS091	23.26027	120.67665	
BS002	23.17516	120.59559	X	BS047	23.14654	120.76090		BS092	23.25667	120.67596	
BS003	23.17252	120.59416	X	BS048	23.14560	120.76024		BS093	23.25717	120.67348	
BS004	23.17152	120.59338	X	BS049	23.14304	120.75830		BS094	23.25553	120.67525	
BS005	23.16936	120.59358	X	BS050	23.17906	120.78546		BS095	23.26306	120.68696	
BS006	23.16881	120.59381	X	BS051	23.17977	120.78636		BS096	23.26143	120.68622	
BS007	23.16715	120.59328	X	BS052	23.18360	120.78604	X	BS097	23.26063	120.68603	
BS008	23.16650	120.59231	X	BS053	23.18019	120.78769		BS098	23.26517	120.68788	
BS009	23.16426	120.59188	X	BS054	23.17702	120.78786		BS099	23.26753	120.69560	
BS010	23.16311	120.59179	X	BS055	23.21715	120.80590		BS100	23.26910	120.69474	
BS011	23.16186	120.59234	X	BS056	23.22318	120.80653		BS101	23.26897	120.69526	
BS012	23.15994	120.59239	X	BS057	23.22411	120.80540		BS102	23.26982	120.69459	
BS013	23.15842	120.59166	X	BS058	23.22349	120.80380		BS103	23.23127	120.69519	X
BS014	23.15478	120.59014	X	BS059	23.22667	120.80639		BS104	23.22664	120.69419	X
BS015	23.15615	120.59099	X	BS060	23.22790	120.80696		BS105	23.22584	120.69416	X
BS016	23.15462	120.58807	X	BS061	23.23374	120.81158	X	BS106	23.32611	120.48104	
BS017	23.15506	120.58643	X	BS062	23.23878	120.81500		BS107	23.32616	120.48143	
BS018	23.15349	120.58528	X	BS063	23.23737	120.81334		BS108	23.32086	120.48362	
BS019	23.14941	120.58371	X	BS064	23.27035	120.82466		BS109	23.32076	120.48110	
BS020	23.18223	120.60057	X	BS065	23.27069	120.82494		BS110	23.32218	120.48348	
BS021	23.18555	120.60165	X	BS066	23.26969	120.82388	X	BS111	23.32507	120.47929	
BS022	23.18428	120.60233	X	BS067	23.01276	120.66910		BS112	23.23870	120.62001	
BS023	23.18078	120.60278	X	BS068	23.03859	120.66608		BS113	23.24062	120.62005	
BS024	23.17907	120.60402	X	BS069	23.03920	120.66626	X	BS114	23.24446	120.62266	
BS025	23.18978	120.60110	X	BS070	23.05701	120.66752		BS115	23.24569	120.62217	
BS026	23.19282	120.60121	X	BS071	23.28043	120.68946		BS116	23.26451	120.60295	
BS027	23.19640	120.60206	X	BS072	23.27968	120.68770		BS117	23.26443	120.60204	
BS028	23.19711	120.60225	X	BS073	23.27879	120.68803		BS118	23.27051	120.59399	
BS029	23.19823	120.60508	X	BS074	23.27738	120.68904		BS119	23.27175	120.59249	
BS030	23.19924	120.60681	X	BS075	23.26882	120.68475		BS120	23.30280	120.58785	X
BS031	23.20115	120.60707	X	BS076	23.26597	120.68325		BS121	23.30361	120.58871	
BS032	23.20238	120.60748	X	BS077	23.26596	120.68174		BS122	23.30201	120.58963	
BS033	23.20511	120.60856	X	BS078	23.26639	120.67904		BS123	23.30181	120.59172	
BS034	23.20677	120.60771	X	BS079	23.26438	120.67384	X	BS124	23.30182	120.59275	X
BS035	23.11180	120.70963		BS080	23.26361	120.67355		BS125	23.29952	120.58684	
BS036	23.11389	120.71282	X	BS081	23.26227	120.67302		BS126	23.30019	120.58696	
BS037	23.11404	120.71141	X	BS082	23.26164	120.67289		BS127	23.30025	120.58705	
BS038	23.12642	120.71406		BS083	23.26083	120.67277		BS128	23.29844	120.58515	
BS039	23.16286	120.76887	X	BS084	23.26008	120.67233		BS129	23.29806	120.58563	X
BS040	23.16591	120.76764		BS085	23.26288	120.66843		BS130	23.29309	120.58461	
BS041	23.16699	120.76879		BS086	23.26290	120.66902		BS131	23.29229	120.58334	
BS042	23.16762	120.76937		BS087	23.26239	120.66938		BS132	23.29151	120.58267	
BS043	23.15452	120.76716		BS088	23.26205	120.67030		BS133	23.25187	120.56628	
BS044	23.15037	120.76402		BS089	23.26051	120.67124		BS134	23.25242	120.56547	
BS045	23.14974	120.76378		BS090	23.25880	120.67558		BS135	23.25303	120.56495	

(c)南區 (續上頁)

塑膠巢箱											
巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形
PS001	23.18227	120.59978	X	PS046	23.14632	120.76152		PS091	23.25906	120.67583	
PS002	23.17548	120.59561	X	PS047	23.14651	120.76125		PS092	23.25692	120.67600	
PS003	23.17287	120.59497	X	PS048	23.14531	120.76000		PS093	23.25701	120.67332	
PS004	23.17133	120.59327	X	PS049	23.14311	120.75798		PS094	23.25621	120.67557	
PS005	23.17028	120.59356	X	PS050	23.17710	120.78579		PS095	23.26326	120.68732	
PS006	23.16917	120.59378	X	PS051	23.17998	120.78620		PS096	23.26207	120.68653	
PS007	23.16732	120.59347	X	PS052	23.18198	120.78654		PS097	23.26056	120.68568	
PS008	23.16682	120.59261	X	PS053	23.18060	120.78742		PS098	23.26500	120.68764	
PS009	23.16402	120.59184	X	PS054	23.17644	120.78805		PS099	23.26723	120.69530	
PS010	23.16252	120.59197	X	PS055	23.21707	120.80619		PS100	23.26813	120.69532	
PS011	23.16168	120.59282	X	PS056	23.22318	120.80598		PS101	23.26919	120.69522	
PS012	23.15969	120.59234	X	PS057	23.22416	120.80556		PS102	23.26981	120.69447	
PS013	23.15879	120.59186	X	PS058	23.22376	120.80463		PS103	23.23087	120.69548	X
PS014	23.15568	120.59069	X	PS059	23.22701	120.80646		PS104	23.22641	120.69405	X
PS015	23.15554	120.58866	X	PS060	23.22773	120.80673		PS105	23.22539	120.69408	X
PS016	23.15430	120.58717	X	PS061	23.23339	120.81145		PS106	23.32640	120.48124	
PS017	23.15424	120.58554	X	PS062	23.23886	120.81527		PS107	23.32687	120.48172	
PS018	23.14984	120.58362	X	PS063	23.23782	120.81301		PS108	23.32073	120.48321	
PS019	23.14847	120.58399	X	PS064	23.27136	120.82296		PS109	23.32086	120.48138	
PS020	23.18182	120.59983	X	PS065	23.27092	120.82487		PS110	23.32218	120.48406	
PS021	23.18263	120.60045	X	PS066	23.27151	120.82379		PS111	23.32495	120.47902	
PS022	23.18505	120.60199	X	PS067	23.01277	120.66932		PS112	23.23951	120.62006	
PS023	23.18093	120.60241	X	PS068	23.03841	120.66599		PS113	23.24084	120.62015	
PS024	23.17995	120.60241	X	PS069	23.03976	120.66647		PS114	23.24465	120.62266	
PS025	23.19044	120.60084	X	PS070	23.05670	120.66752		PS115	23.24597	120.62220	
PS026	23.19391	120.60132	X	PS071	23.28081	120.68903		PS116	23.26454	120.60267	
PS027	23.19480	120.60149	X	PS072	23.27973	120.68795	X	PS117	23.26458	120.60182	
PS028	23.19688	120.60199	X	PS073	23.27910	120.68781		PS118	23.27095	120.59365	
PS029	23.19774	120.60357	X	PS074	23.27767	120.68887		PS119	23.27196	120.59218	
PS030	23.19891	120.60649	X	PS075	23.26916	120.68480		PS120	23.30266	120.58749	X
PS031	23.20029	120.60695	X	PS076	23.26605	120.68216		PS121	23.30358	120.58857	
PS032	23.20179	120.60725	X	PS077	23.26590	120.68154		PS122	23.30254	120.58950	
PS033	23.20454	120.60863	X	PS078	23.26627	120.67952		PS123	23.30150	120.59135	X
PS034	23.20595	120.60825	X	PS079	23.26458	120.67399		PS124	23.30170	120.59244	
PS035	23.11171	120.70886	X	PS080	23.26390	120.67347		PS125	23.29949	120.58664	
PS036	23.11354	120.71282	X	PS081	23.26267	120.67334		PS126	23.30003	120.58696	X
PS037	23.11370	120.71112	X	PS082	23.26092	120.67272		PS127	23.30043	120.58699	X
PS038	23.12580	120.71340		PS083	23.26094	120.67362		PS128	23.29871	120.58535	
PS039	23.16257	120.76839		PS084	23.25967	120.67215		PS129	23.29779	120.58545	X
PS040	23.16580	120.76745		PS085	23.26251	120.66822		PS130	23.29312	120.58464	
PS041	23.16629	120.76813		PS086	23.26276	120.66933		PS131	23.29238	120.58361	
PS042	23.16739	120.76912		PS087	23.26189	120.66979		PS132	23.29173	120.58292	
PS043	23.15492	120.76751		PS088	23.26223	120.67076		PS133	23.25175	120.56667	
PS044	23.15054	120.76415		PS089	23.26116	120.67072		PS134	23.25215	120.56580	
PS045	23.14879	120.76375		PS090	23.25874	120.67519		PS135	23.25287	120.56515	

(c)南區 (續上頁)

木巢箱											
巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形	巢箱編號	緯度	經度	存留情形
WS001	23.18272	120.60020	X	WS046	23.14641	120.76210		WS091	23.25934	120.67609	
WS002	23.17568	120.59561	X	WS047	23.14636	120.76052		WS092	23.25644	120.67576	X
WS003	23.17487	120.59542	X	WS048	23.14499	120.75990	X	WS093	23.25710	120.67295	
WS004	23.17228	120.59404	X	WS049	23.14314	120.75757		WS094	23.25593	120.67533	
WS005	23.17079	120.59333	X	WS050	23.17670	120.78561		WS095	23.26349	120.68782	
WS006	23.16754	120.59381	X	WS051	23.18059	120.78616		WS096	23.26261	120.68679	
WS007	23.16710	120.59291	X	WS052	23.18317	120.78625		WS097	23.26099	120.68612	X
WS008	23.16628	120.59183	X	WS053	23.18056	120.78768		WS098	23.26516	120.68777	
WS009	23.16424	120.59210	X	WS054	23.17674	120.78803		WS099	23.26723	120.69576	
WS010	23.16284	120.59186	X	WS055	23.21709	120.80613		WS100	23.26783	120.69531	
WS011	23.16195	120.59200	X	WS056	23.22316	120.80634		WS101	23.26892	120.69502	
WS012	23.15987	120.59234	X	WS057	23.22409	120.80509		WS102	23.26965	120.69481	X
WS013	23.15915	120.59205	X	WS058	23.22368	120.80413		WS103	23.23111	120.69535	X
WS014	23.15527	120.59059	X	WS059	23.22647	120.80619		WS104	23.22691	120.69442	X
WS015	23.15522	120.58841	X	WS060	23.22733	120.80671		WS105	23.22612	120.69400	X
WS016	23.15414	120.58791	X	WS061	23.23314	120.81127		WS106	23.32671	120.48135	
WS017	23.15440	120.58580	X	WS062	23.23908	120.81502		WS107	23.32725	120.48106	
WS018	23.15213	120.58475	X	WS063	23.23729	120.81349		WS108	23.32069	120.48280	
WS019	23.14812	120.58420	X	WS064	23.27033	120.82442		WS109	23.32081	120.48168	
WS020	23.18184	120.60026	X	WS065	23.27134	120.82418		WS110	23.32192	120.48384	
WS021	23.18510	120.60129	X	WS066	23.27115	120.82317	X	WS111	23.32457	120.47883	
WS022	23.18465	120.60212	X	WS067	23.01268	120.66939		WS112	23.24038	120.62001	
WS023	23.17990	120.60300	X	WS068	23.03794	120.66577		WS113	23.24153	120.62044	
WS024	23.17970	120.60181	X	WS069	23.03957	120.66611	X	WS114	23.24511	120.62250	
WS025	23.19200	120.60136	X	WS070	23.05643	120.66746		WS115	23.24684	120.62212	
WS026	23.19421	120.60133	X	WS071	23.28109	120.68872		WS116	23.26451	120.60235	
WS027	23.19640	120.60206	X	WS072	23.27940	120.68752		WS117	23.26489	120.60162	
WS028	23.19782	120.60270	X	WS073	23.27818	120.68867		WS118	23.27151	120.59320	
WS029	23.19866	120.60599	X	WS074	23.27733	120.68945		WS119	23.27205	120.59156	
WS030	23.19979	120.60687	X	WS075	23.26869	120.68471		WS120	23.30245	120.58705	
WS031	23.20075	120.60703	X	WS076	23.26604	120.68194		WS121	23.30356	120.58830	
WS032	23.20281	120.60773	X	WS077	23.26583	120.68114		WS122	23.30299	120.58923	
WS033	23.20538	120.60849	X	WS078	23.26638	120.67860		WS123	23.30167	120.59092	X
WS034	23.20620	120.60800	X	WS079	23.26468	120.67422		WS124	23.30162	120.59227	X
WS035	23.11177	120.70921	X	WS080	23.26348	120.67339		WS125	23.29916	120.58642	
WS036	23.11317	120.71251	X	WS081	23.26195	120.67304		WS126	23.29983	120.58685	
WS037	23.11343	120.71076	X	WS082	23.26125	120.67289		WS127	23.30071	120.58735	
WS038	23.12616	120.71364		WS083	23.26099	120.67313		WS128	23.29851	120.58564	X
WS039	23.16235	120.76818		WS084	23.26052	120.67248		WS129	23.29765	120.58497	
WS040	23.16574	120.76826		WS085	23.26218	120.66802		WS130	23.29338	120.58473	
WS041	23.16663	120.76842		WS086	23.26292	120.66873		WS131	23.29281	120.58397	
WS042	23.16803	120.76977		WS087	23.26204	120.66962		WS132	23.29195	120.58316	
WS043	23.15479	120.76730		WS088	23.26219	120.67073		WS133	23.25165	120.56712	
WS044	23.15004	120.76401		WS089	23.26067	120.67099		WS134	23.25201	120.56597	
WS045	23.14918	120.76374		WS090	23.25852	120.67520		WS135	23.25270	120.56510	

附錄 2、112 年度山麻雀繫放之鋁環編號、色環排列及個體資訊

金屬環號	色環一 (右腳)	色環二 (左腳上)	色環三 (左腳下)	年齡	性別	繫放日期	繫放地點
A36869	黑	紫	白	一齡以上	公	2023/2/28	嘉義縣梅山鄉
A36870	黑	紫	紅	一齡以上	母	2023/2/28	嘉義縣梅山鄉
A36871	黑	紫	深綠	一齡以上	公	2023/2/28	嘉義縣梅山鄉
A36872	黑	紫	紫	一齡以上	母	2023/2/28	嘉義縣梅山鄉
A36873	黑	紫	黃	一齡以上	公	2023/2/28	嘉義縣梅山鄉
A36874	黑	黃	深藍	10 天	未知	2023/5/1	南投縣竹山鎮
A36875	白	橘	黑	13 天	未知	2023/5/9	南投縣仁愛鄉
A36876	紅	黑	黑	12 天	未知	2023/5/24	嘉義縣大埔鄉
A36877	紅	淺綠	黑	10 天	未知	2023/5/24	嘉義縣大埔鄉
A36878	紅	紅	黑	12 天	未知	2023/5/24	嘉義縣大埔鄉
A36879	深藍	紫	白	11 天	未知	2023/5/29	高雄市桃源區
A36880	深藍	紫	紅	11 天	未知	2023/5/29	高雄市桃源區
A36881	深藍	紫	淺綠	11 天	未知	2023/5/29	高雄市桃源區
A36882	深藍	紫	紫	15 天	未知	2023/5/29	高雄市桃源區
A36883	深藍	紫	黃	15 天	未知	2023/5/29	高雄市桃源區
A36884	深藍	紫	黑	15 天	未知	2023/5/29	高雄市桃源區
A36885	深藍	紫	橘	12 天	未知	2023/5/29	高雄市桃源區
A36886	深藍	紫	深藍	12 天	未知	2023/5/29	高雄市桃源區
A36887	紅	黑	紅	12 天	未知	2023/5/30	嘉義縣大埔鄉
A36888	紅	黑	黃	12 天	未知	2023/5/30	嘉義縣大埔鄉
A36889	紅	黑	白	12 天	未知	2023/5/30	嘉義縣大埔鄉
A36890	深藍	黃	紅	12 天	未知	2023/6/8	高雄市桃源區
A36891	黑	紅	白	12 天	未知	2023/5/15	南投縣竹山鎮
A36892	黑	紅	深綠	12 天	未知	2023/5/15	南投縣竹山鎮
A36893	白	紅	黃	11 天	未知	2023/5/15	南投縣仁愛鄉
A36894	深藍	黃	深綠	12 天	未知	2023/6/8	高雄市桃源區
A36895	深藍	黃	紫	12 天	未知	2023/6/8	高雄市桃源區
A36896	紅	橘	紫	12 天	未知	2023/6/20	嘉義縣大埔鄉
A36897	紅	橘	淺綠	13 天	未知	2023/6/20	嘉義縣大埔鄉
A36898	深藍	淺綠	黃	13 天	未知	2023/6/25	高雄市桃源區
A36899	深藍	淺綠	深藍	13 天	未知	2023/6/25	高雄市桃源區
A36900	深藍	紅	深藍	13 天	未知	2023/6/25	高雄市桃源區
A44801	黑	紅	紫	12 天	未知	2023/6/2	南投縣竹山鎮
A44802	黑	紅	黃	12 天	未知	2023/6/2	南投縣竹山鎮

A44803	白	深綠	黑	13 天	未知	2023/6/2	南投縣仁愛鄉
A44804	白	深綠	橘	13 天	未知	2023/6/2	南投縣仁愛鄉
A44805	淺藍	紫	紅	14 天	未知	2023/6/2	南投縣仁愛鄉
A44806	淺藍	紫	深綠	14 天	未知	2023/6/2	南投縣仁愛鄉
A44807	淺藍	紫	紫	13 天	未知	2023/6/2	南投縣仁愛鄉
A44808	橘	黑	橘	12 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
A44809	橘	深藍	紫	15 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
A44810	橘	深藍	黃	15 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
A44811	橘	深藍	黑	15 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
A44812	橘	深藍	橘	15 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
A44813	淺藍	橘	橘	10 天	未知	2023/6/7	南投縣仁愛鄉
A44814		黃	紅	9 天	未知	2023/6/7	南投縣仁愛鄉
A44815	黑	深綠	深綠	11 天	未知	2023/6/7	南投縣竹山鎮
A44816	黑	紅	黑	13 天	未知	2023/6/19	南投縣竹山鎮
A44817	淺藍	黃	黑	13 天	未知	2023/6/20	南投縣仁愛鄉
A44818	淺藍	黃	深藍	13 天	未知	2023/6/20	南投縣仁愛鄉
A44819	淺藍	深藍	深綠	10 天	未知	2023/6/20	南投縣仁愛鄉
A44820	淺藍	深藍	黃	11 天	未知	2023/6/20	南投縣仁愛鄉
A44821	淺藍	深藍	深藍	10 天	未知	2023/6/20	南投縣仁愛鄉
A44822	橘	橘	黑	13 天	未知	2023/6/21	臺中市和平區
A44823	淺藍	螢光粉	黃	15 天	未知	2023/7/12	南投縣仁愛鄉
A44824	淺粉	黑	橘	13 天	未知	2023/7/12	南投縣仁愛鄉
A44825	橘	螢光粉	紅	14 天	未知	2023/7/13	宜蘭縣大同鄉
A44826	橘	螢光粉	黑	12 天	未知	2023/7/13	宜蘭縣大同鄉
A44827	橘	螢光粉	深藍	12 天	未知	2023/7/13	宜蘭縣大同鄉
A44828	淺粉	螢光粉	黑	13 天	未知	2023/7/14	南投縣仁愛鄉
A44829	淺粉	螢光粉	深藍	13 天	未知	2023/7/14	南投縣仁愛鄉
A44878	深藍	紅	紅	13 天	未知	2023/7/8	高雄市桃源區
A44879	深藍	橘	深藍	11 天	未知	2023/7/8	高雄市桃源區
A44880	深藍	深藍	橘	13 天	未知	2023/7/8	高雄市桃源區
A44881	深藍	深藍	深藍	13 天	未知	2023/7/8	高雄市桃源區
A44882	深藍	螢光粉	紅	14 天	未知	2023/7/8	高雄市桃源區
A44883	紅	黃	螢光粉	12 天	未知	2023/7/23	嘉義縣大埔鄉
A44895	深藍	紅	深綠	13 天	未知	2023/7/2	高雄市桃源區
A44896	深藍	深綠	深綠	13 天	未知	2023/7/2	高雄市桃源區
A44897	深藍	黃	橘	13 天	未知	2023/7/2	高雄市桃源區
A44898	深藍	黃	深藍	13 天	未知	2023/7/2	高雄市桃源區
A44899	紅	紫	橘	11 天	未知	2023/7/3	嘉義縣大埔鄉

A44900	紅	淺綠	橘	12 天	未知	2023/7/3	嘉義縣大埔鄉
B29476	黑	黃	黃	10 天	未知	2023/5/1	南投縣竹山鎮
B29477	橘	黃	白	11 天	未知	2023/5/4	臺中市和平區
B29478	橘	黃	紅	11 天	未知	2023/5/4	臺中市和平區
B29479	橘	黃	深綠	11 天	未知	2023/5/4	臺中市和平區
B29480	橘	紫	白	12 天	未知	2023/5/10	臺中市和平區
B29481	橘	紫	紅	12 天	未知	2023/5/10	臺中市和平區
B29482	橘	紫	深綠	12 天	未知	2023/5/10	臺中市和平區
B29483	橘	紫	紫	12 天	未知	2023/5/10	臺中市和平區
B29484	橘	黃	紫	12 天	未知	2023/5/11	臺中市和平區
B29485	橘	黃	黑	12 天	未知	2023/5/11	臺中市和平區
B29486	橘	黃	深藍	12 天	未知	2023/5/11	臺中市和平區
B29487	橘	黑	白	17 天	未知	2023/5/11	臺中市和平區
B29488	橘	黑	紅	17 天	未知	2023/5/11	臺中市和平區
B29489	橘	黑	深綠	17 天	未知	2023/5/11	臺中市和平區
B29490	橘	紫	黃	12 天	未知	2023/5/12	臺中市和平區
B29491	黑	黃	白	9 天	未知	2023/5/15	南投縣竹山鎮
B29492	黑	白	黑	9 天	未知	2023/5/15	南投縣竹山鎮
B29493	黑	白	深藍	9 天	未知	2023/5/15	南投縣竹山鎮
B29494	黑	紅	紅	12 天	未知	2023/5/15	南投縣竹山鎮
B29495	白	紅	黑	10 天	未知	2023/5/15	南投縣仁愛鄉
B29496	白	紅	橘	12 天	未知	2023/5/15	南投縣仁愛鄉
B29497	淺藍	紅	深藍	12 天	未知	2023/5/15	南投縣仁愛鄉
B29498	橘	橘	白	13 天	未知	2023/5/22	臺中市和平區
B29499	橘	橘	紅	13 天	未知	2023/5/22	臺中市和平區
B29500	橘	橘	深綠	13 天	未知	2023/5/23	臺中市和平區
B52901	橘	紫	橘	11 天	未知	2023/5/23	臺中市和平區
B52902	橘	紫	深藍	11 天	未知	2023/5/23	臺中市和平區
B52903	橘	黑	紫	12 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
B52904	橘	黑	黃	12 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
B52905	橘	深藍	白	12 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
B52906	橘	深藍	紅	12 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
B52907	橘	深藍	深綠	12 天	未知	2023/6/5	宜蘭縣大同鄉
B52908	白	深綠	深藍	8 天	未知	2023/6/6	南投縣仁愛鄉
B52909	淺藍	橘	紅	10 天	未知	2023/6/7	南投縣仁愛鄉
B52910	淺藍	黃	深綠	9 天	未知	2023/6/7	南投縣仁愛鄉
B52911	淺藍	黃	紫	9 天	未知	2023/6/7	南投縣仁愛鄉
B52912	黑	深綠	淺藍	11 天	未知	2023/6/7	南投縣竹山鎮

B52913	黑	深綠	紅	11 天	未知	2023/6/7	南投縣竹山鎮
B52914	黑	深綠	紫	10 天	未知	2023/6/7	南投縣竹山鎮
B52915	黑	紅	橘	13 天	未知	2023/6/19	南投縣竹山鎮
B52916	淺藍	深藍	紅	11 天	未知	2023/6/20	南投縣仁愛鄉
B52917	淺藍	深藍	紫	10 天	未知	2023/6/20	南投縣仁愛鄉
B52918	淺藍	深藍	黑	10 天	未知	2023/6/20	南投縣仁愛鄉
B52919	淺藍	深藍	橘	10 天	未知	2023/6/20	南投縣仁愛鄉
B52920	橘	橘	黃	13 天	未知	2023/6/21	臺中市和平區
B52921	橘	橘	橘	12 天	未知	2023/6/21	臺中市和平區
B52922	橘	橘	深藍	12 天	未知	2023/6/21	臺中市和平區
B52923	橘	紅	深藍	9 天	未知	2023/6/23	臺中市和平區
B52924	橘	深藍	深藍	10 天	未知	2023/6/23	臺中市和平區
B52925	黑	深綠	黃	12 天	未知	2023/7/1	南投縣竹山鎮
B52926	黑	深綠	黑	11 天	未知	2023/7/1	南投縣竹山鎮
B52927	淺藍	螢光粉	紅	15 天	未知	2023/7/12	南投縣仁愛鄉
B52928	淺藍	螢光粉	深綠	13 天	未知	2023/7/12	南投縣仁愛鄉
B52929	淺藍	螢光粉	紫	14 天	未知	2023/7/12	南投縣仁愛鄉
B52930	淺藍	黑	黃	12 天	未知	2023/7/12	南投縣仁愛鄉
B52931	橘	螢光粉	黃	10 天	未知	2023/7/13	宜蘭縣大同鄉
B52932	橘	螢光粉	橘	11 天	未知	2023/7/13	宜蘭縣大同鄉
B52933	淺粉	螢光粉	黃	13 天	未知	2023/7/14	南投縣仁愛鄉
K41808	黑	紫	黑	一齡以上	母	2023/3/1	嘉義縣梅山鄉
K41809	黑	紫	橘	一齡以上	公	2023/3/1	嘉義縣梅山鄉
K41810	黑	紫	深藍	一齡以上	公	2023/3/2	嘉義縣梅山鄉
K41811	橘	橘	紫	13 天	未知	2023/6/21	臺中市和平區
K41812	淺藍	黑	紅	16 天	未知	2023/6/28	南投縣仁愛鄉
K41813	淺藍	黑	深綠	16 天	未知	2023/6/28	南投縣仁愛鄉
K41814	淺藍	黑	紫	16 天	未知	2023/6/28	南投縣仁愛鄉
K41815	橘	螢光粉	淺粉	14 天	未知	2023/7/13	宜蘭縣大同鄉
K41816	橘	螢光粉	深綠	13 天	未知	2023/7/13	宜蘭縣大同鄉
K41817	橘	螢光粉	紫	14 天	未知	2023/7/13	宜蘭縣大同鄉
K41886	深藍	橘	紅	15 天	未知	2023/6/17	高雄市桃源區
K41887	深藍	橘	深綠	15 天	未知	2023/6/17	高雄市桃源區
K41888	深藍	橘	紫	15 天	未知	2023/6/17	高雄市桃源區
K41889	深藍	橘	黃	15 天	未知	2023/6/17	高雄市桃源區
K41890	深藍	深藍	紅	13 天	未知	2023/6/17	高雄市桃源區
K41891	深藍	深藍	深綠	13 天	未知	2023/6/17	高雄市桃源區
K41892	深藍	深藍	紫	12 天	未知	2023/6/17	高雄市桃源區

K41893	深藍	深藍	黃	12 天	未知	2023/6/17	高雄市桃源區
K41894	紅	橘	黃	13 天	未知	2023/6/20	嘉義縣大埔鄉
K41895	紅	紫	淺綠	14 天	未知	2023/7/3	嘉義縣大埔鄉
無	橘	紫	黑	10 天	未知	2023/5/12	臺中市和平區
