

臺灣鳥類生產力與存活率監測(MAPS Taiwan)

2014年度報告

2014 REPORT OF THE MONITORING AVIAN PRODUCTIVITY AND SURVIVORSHIP PROGRAM IN TAIWAN

蘇美如、陳嘉宏、陳士訓、胡登雄、許惠吟、吳麗蘭

蔡佑澤、吳世鴻、林佩蓉、洪貫捷、賴佳郎、林瑞興

行政院農業委員會特有生物研究保育中心

2015年2月16日

出版資訊

作者 蘇美如 行政院農業委員會特有生物研究保育中心
陳嘉宏 湖本生態合作社
陳士訓 雲林縣野鳥學會
胡登雄 臺灣野鳥保育協會
許惠吟 臺灣野鳥保育協會
吳麗蘭 嘉義市野鳥學會
蔡佑澤
吳世鴻 高雄市野鳥學會
林佩蓉 台北市立動物園
洪貫捷 中華民國野鳥學會
賴佳郎 行政院農業委員會特有生物研究保育中心
林瑞興 行政院農業委員會特有生物研究保育中心

出版 行政院農業委員會特有生物研究保育中心

地址 南投縣集集鎮民生東路1號

電話 (049)2761331

建議引用方式

蘇美如、陳嘉宏、陳士訓、許惠吟、胡登雄、吳麗蘭、蔡佑澤、吳世鴻、林佩蓉、洪貫捷、賴佳郎、林瑞興。2014。臺灣鳥類生產力與存活率監測(MAPS Taiwan) - 2014年度報告。行政院農業委員會特有生物研究保育中心，南投。

更多詳細資訊請至

MAPS Taiwan 網站

<https://sites.google.com/a/birds-tesri.twbbs.org/maps-taiwan/>



目 錄

謝 誌.....	2
摘 要.....	3
前 言.....	4
方 法.....	4
結果與討論.....	6
基礎統計	
低、中、高海拔生產力的年間變化	
指標鳥種生產力的年間變化	
指標鳥種的生產力及性別比例	
結 語.....	8
參考文獻.....	9
圖 1.2009-2014 年 MAPS Taiwan 低海拔繫放站整體之成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率與繁殖指數的變化....	10
圖 2.2009-2014 年 MAPS Taiwan 低海拔運作兩年以上繫放站生產力指標年間變化.....	10
圖 3.2009-2014 年 MAPS Taiwan 低海拔指標鳥種成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率與繁殖指數變化.....	11
圖 4.2011-2013 年 MAPS Taiwan 中海拔成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率與繁殖指數的變化.....	12
圖 5.2009-2014 年 MAPS Taiwan 中海拔指標鳥種成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率與繁殖指數變化.....	13
圖 6.2012-2014 年 MAPS Taiwan 高海拔繫放站成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率及繁殖指數變化.....	14
圖 7. 2012 -2014 年 MAPS Taiwan 高海拔繫放站指標鳥種成鳥、幼鳥捕獲率與繁殖指數的變化.....	14
表 1.2014 年 MAPS Taiwan 各繫放站基本資料與繫放時數.....	15
表 2. 2014 年 MAPS Taiwan 所有繫放站(n=8)所繫放到的 32 科 56 種鳥類數量(隻次).....	16
表 3. 2014 年 MAPS Taiwan 低海拔繫放站繫放數量總和、成鳥與幼鳥之標準化捕獲率(隻/840 網-時) 與繁殖指數(RI).....	18
表 4.2014 年 MAPS Taiwan 低海拔繫放站之成鳥、幼鳥捕獲量(840 網-時)及繁殖指數(RI).....	19
表 5. 2014 年中海拔繫放站(n=2)繫放數量總和、成鳥與幼鳥之標準化捕獲率(隻/840 網-時)與繁殖指數 (RI).....	21
表 6. 2014 年高海拔合歡山站繫放個體數量總和、成鳥與幼鳥之標準化捕獲率(隻/840 網-時)與繁殖指 數(RI).....	22
表 7. 2009-2014 年 MAPS Taiwan 指標鳥種幼鳥離巢月份.....	23
附錄: 2009 2014 年 MAPS Taiwan 繫放鳥種、隻次統計.....	24

謝 誌

MAPS Taiwan (臺灣鳥類生產力與存活率監測, The Monitoring Avian Productivity and Survivorship program, Taiwan)是一個透過政府機關、非政府組織、專業科學家及公民共同合作與參與的公民科學(Citizen Science)活動。本報告作者群感謝所有曾經參與2014年各繫放站運作之志工與朋友：

1. 特別感謝：志工梅允文歷年來為MAPS繫放資料撰寫查核程式並協助檢核與資料庫管理，是相當耗費心力的工作。林佩蓉及洪貫捷擔任翡翠水庫站長、副站長，讓2014年MAPS繫放站可以擴及北部順利地開站並運作。志工楊昌諺以MAPS所收集之繫放資料加以整理分析完成碩士論文1篇：以標記再捕捉法估算繡眼畫眉、頭烏線、山紅頭與小彎嘴之存活率，提升MAPS資料之應用價值，同時也恭喜昌諺順利取得碩士學位。
2. 正式志工及見習志工：吳世鴻、吳麗蘭、林忠明、姚牧君、柯佳雯、洪貫捷、胡登雄、徐紫欽、高婉瑄、張秉元、梅允文、許惠吟、陳士訓、陳尚鴻、陳秋美、陳淑琴、陳嘉宏、陳懿文、黃翠玲、楊昌諺、楊淑絹、蔡知剛、鄭翠鳳、簡安祿、王郁傑、王清豐、王麗菊、池文傑、吳孟昕、吳慧雯、呂沛靜、李昶誠、汪采葳、林佩蓉、林幸愉、林芳儀、林曉佳、邱承慶、洪孝宇、洪貫捷、郭姿蓓、陳彥匡、陳映嵐、葉玲瑤、蔡佑澤、鄧彥齡、賴怡蓓。
3. MAPS之友：丹馬克、尤宣雅、方紫珣、王國銘、王雅貞、王靜雪、王耀昱、吳郁昕、呂翊維、宋心怡、宋政蒲、李立方、林永青、林雅雯、林穆明、孟燕汝、施美芳、洪偉郁、洪崇航、孫永貞、孫潔茹、涂芳瑜、張安瑜、張進隆、張靖、許珈馨、許景堯、陳中昇、陳宏昌、陳奕廷、陳韋廷、彭璿、曾威捷、黃昱嘉、黃翎、黃議新、楊而爵、詹宗達、廖恩丞、熊安琦、劉奕炘、劉國銘、蔡亞軒、鄭傑方、戴國瑞、謝旻愷、謝廣珊。

MAPS Taiwan 繫放站的運作，除了許多熱心志工參與之外，尚有賴於許多單位合作，包括水利署中區水資源局、特有生物研究保育中心低海拔試驗站、特有生物研究保育中心高海拔試驗站、林務局南投林區管理處、林務局南投林區管理處埔里工作站、嘉義大學社口林場、台灣自來水公司第七區管理處(鳳山水庫)、臺北翡翠水庫管理局等單位，提供繫放站場地及支援，林務局、太魯閣國家公園、南投林區管理處及各繫放站所在縣市政府同意繫放研究，在此一並致謝。2014年度保育類野生鳥類繫放許可文號：農授林務字第1031700324號函。

摘要

MAPS Taiwan 以陸域雀形目(Passeriformes)鳥類為主要研究對象，於 2009 年開始監測其族群結構的基礎數值，瞭解在不同空間、海拔及棲地特性下，鳥類族群生產力及存活率的年間變異。2014 年開設 8 處繫放站，包括高海拔的合歡山、中海拔的瑞岩以及低海拔的翡翠水庫、烏石坑、湖山、社口及鳳山水庫等站。於 3-9 月繁殖季期間，以系統化的方式架設霧網，由受過專業訓練的志工，執行標準化的繫放流程。2014 年有 97 人參與繫放，累計總共 3,419 人時的繫放活動，捕獲 56 種 1,096 隻次的鳥類，整體繁殖指數(幼鳥個體數/成鳥個體數)為 0.44(2013 為 0.18)。低海拔繫放站整體繁殖指數(0.22)較 2013 年(0.15)高，不過仍較 2012 年(0.51)為低，2014 年成鳥及幼鳥捕獲率均較 2013 年為高，分別增加 11.4% 及 194.0%。低海拔繫放站繁殖指數互有增減，湖山及社口林場繁殖指數分別下降 28.6% 及 31.6%，呈現連續三年下降的情況。烏石坑及鳳山水庫繁殖指數則大幅提高，分別增加了 800.0% 及 70.0%。低海拔 5 種指標鳥種，除了頭烏線繁殖指數下降外，其餘都是上升或持平的情況。中海拔繫放站繁殖指數為 0.64 較 2013 年(0.13)高出許多，且 6 種指標鳥種繁殖指數除了棕面鶯，其餘均較 2013 年為高。高海拔繫放站繁殖指數 0.63 高於 2013 年的 0.43，4 種指標鳥種繁殖指數皆上升。總括來說，2014 年中高海拔的生產力普遍是提高的，推測原因可能與 2014 年侵台的颱風數量大幅減少有關。然而颱風因素的效應在低海拔似乎並不一致，湖山及社口的繁殖指數已連續三年下降，是否地區性因子超越氣候影響?未來還需長期監測以釐清影響鳥類生產力變動的主要因素。

關鍵字：生物多樣性指標、公民科學、族群結構

Abstract

The MAPS Taiwan program aims on monitoring the productivity and survivorship of common resident birds in Taiwan starts from 2009. Eight constant-effort banding stations have been operated in 2014, including one in high elevation, two in middle elevation and other five in low elevation. For low elevation, the reproductive index in 2014 (0.22) was higher than 2013 (0.15). The capture rate of adults was 11.4% higher than 2013, capture rate of juveniles has increased up to 194.0%. Four of five indicator species and two of four stations which have operated over two years showed an increase in reproductive index. For middle elevation, the reproductive index in 2014 (0.64) was higher than 2013 (0.13). And capture rate of adults and juveniles of most indicator species was increased. Five of six indicator species in middle elevation showed an increase in reproductive index. For high elevation, the reproductive index in 2014 (0.63) was higher than 2013 (0.43), reproductive index in all four indicator species showed an increase. This result may be due to a substantial reduction in the number of typhoons passed Taiwan in 2014. However, the effects of the typhoon seem not consistent among low elevation stations, whether local factors beyond climate impacts? Fluctuating of reproductive index may be

influenced by weather, habitat and individual competition within population. To clarify the key factors, continuously monitoring is required.

Keywords: biodiversity monitoring index, citizen science, population structure

前 言

鳥類是敏感的生態指標，可以反映出棲地品質的優劣，因此鳥類調查被廣泛應用在生態系的評估與監測中(Morrison 1986; Bart 2005)。但一般的物種或數量調查，無法顧及鳥類生活史的每個層面，或立即反映近期的棲地變化。有時一個地區的鳥類密度增加，並非因為棲地有所改善，而可能是鄰近棲地遭受破壞或鳥類無法察覺潛在的危機，迫使其族群遷移到棲地品質較差的地區，劣質棲地會使鳥類的繁殖力下降，最終使得族群減少或滅亡(Schlaepfer et al. 2002; Battin 2004; Delibes et al. 2001)。有別於物種或數量的調查，監測族群結構能緊扣不同的生活史環節，反應生態系改變對於族群生產力的影響，預測族群數量的未來發展，提供更即時且深入的資訊(Van Horne 1983)。

欲取得族群結構的數據，需長期執行標準化的繫放調查。設於美國加州的鳥類族群研究所(Institute for Bird Populations)自 1989 年開始，執行鳥類生產力與存活率監測(MAPS)計畫，2011 年於美加地區運作的繫放站合計有 365 個，而北美累計的繫放站更超過 500 個以上，其成果對探討不同尺度的環境變遷對鳥類族群的影響有顯著的貢獻(Nott et al. 2002; Nott et al. 2006; Saracco et al. 2007; <http://www.birdpop.org>)。臺灣目前仍缺乏鳥類族群結構相關的基礎資料及監測活動，而臺灣鳥類生產力與存活率監測 (The Monitoring Avian Productivity and Survivorship program, Taiwan) 計畫是一個希望透過政府機關、非政府組織、專業科學家及公民共同參與，以臺灣陸域雀形目(Passeriformes)鳥類為主要研究對象，監測其族群結構，瞭解在不同地理空間、海拔高度及棲地特性之下，鳥類族群生產力及存活率的年間變異。如能建立長期監測系統，對鳥類的族群監測、生態研究與經營保育上將有許多應用價值：

- 族群監測方面，由繫放的總數量，可以作為成鳥族群數量及生產力的指標；由繫放回收的數量，可推估成鳥數量、存活率及棲地忠誠性。
- 生態研究方面，瞭解在不同時空下，鳥類族群生產力及存活率的變異。
- 經營保育方面。監測族群變化，必要時啟動公部門或非政府組織的保育行動；判定族群變動的原因；對數量下降的物種提出保育建議；評估已經實行的保育行動的成效。

MAPS Taiwan 於 2009 年起實行，執行標準化的繫放流程(林與陳 2009)。藉由統計各站之基礎繫放數據、幼鳥比例、成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率、繁殖指數(生產力)等，進行區域性比較及整合性分析。

方 法

MAPS Taiwan 自 2009 年開始運行，首年設立湖本、湖山、烏石坑等 3 處繫放站，2011 年新增四崁水、社口、瑞岩等繫放站，2012 年有 7 處繫放站，包括合歡山、瑞岩、烏石坑、湖本、湖山、社口及龍崎等，2013 年運行 8 處繫放站，包括合歡山、瑞岩 A、瑞岩 B、烏石坑、湖本、湖山、社口及鳳山水庫等站，2014 年運作的 8 處繫放站包括高海拔(3,000m)的合歡山、中海拔(2,200m)的瑞岩 A 及瑞岩 B 以及低海拔(<1,000m)的烏石坑、湖山、社口、鳳山水庫及翡翠水庫等站(表 1)。2009 - 2011 年執行期間，於 3 - 9 月繁殖季期間，每 2 週進行 1 次繫放；2012 年起將頻率調整為低海拔 3 - 8 月、中高海拔 4 - 9 月運作，各站進行 7 次繫放，每 3 - 4 週繫放 1 次，兩次繫放間隔至少 14 日。於繫放工作站周邊，每 50 - 80m 架設 1 張霧網，架網地點固定。霧網材質為雙股聚酯纖維(polyester)，規格為長 12m、高 2.6m 之 4 層網，孔徑為 16mm × 16mm。每次的繫放調查，於中央氣象局公告之日出時間前後 30 分鐘內開始張網，在操作 6 小時之後闔網，但會視天候調整操作的時數與日期，並詳細記錄開網與闔網的時間。努力量以當日操作之網數乘以時數計算。所有的繫放操作依照標準作業程序進行(林 2012)。

繫放所捕捉的個體皆會繫上有特定編號的金屬環。第一次被捕捉者，記錄為「新上環」，重複被捕捉者為「回收」。僅少許例外狀況下，鳥不會被繫上金屬環，如跗蹠有腫脹傷病、沒有適當大小的金屬環或鳥在上環之前逃逸，都會被歸為「未上環」。若遇到虛弱傷病的鳥，則不會上環及測量，立即將之釋放。完成上環之後，會以固定形式的表格，進行形質測量與性別、年齡判定(Pyle 1997; 林 2012)。紀錄事項如下：捕捉代碼(N-新上環、R-回收、U-未上環)、環號、種名、年齡與判斷依據、性別與判斷依據、頭骨氣室化程度、成鳥生殖特徵(泄殖腔突起程度及孵卵斑)、基本形質(自然翼長、最大翼長、尾長、體重、嘴長、全頭長、跗蹠長、虹膜色)、飛羽與體羽的換羽有無及程度、飛羽磨損程度、脂肪量、捕捉日期與時間、繫放站與網號、操作測量的繫放員、特殊留置狀況(死亡、受傷)、其他值得記錄之事項(色環、抽血、禽痘等)。

完成野外調查之後，繫放資料的輸入、編輯與查核也依照一定的程序處理，接著進行一系列的檢視過程：

1. 確認所有欄位的代號及總形質範圍沒有異常。
2. 比對「繫放地點、日期、鳥網數目」是否與「努力量及鳥類繁殖狀態」的數據吻合。
3. 比對「鳥種名稱、性別、年齡」是否與「頭骨鈣化、生殖特徵(泄殖腔與孵卵斑)、幼鳥羽色、體換羽與飛羽換羽狀況、初級飛羽磨損程度以及換羽限制及羽毛外觀」等吻合。
4. 篩選出環號重複、環號異常及金屬環大小異常的資料進行查證。
5. 回收個體要比對歷年的資料中，對於這隻個體的種類、性別、年齡的判別是否有矛盾。

所有繫放資料經過仔細審視之後，才進行統計與分析。若對年齡或性別資料存疑者，將在相關分析中剔除，接著以下分析：1. 新上環、回收、未上環的數量；2. 當年第一次上網的成鳥及幼鳥個體數量，進行標準捕獲率計算，以 840 網-時(10 張網*6 小時*14 次)為標準單位；3. 以幼鳥個體數除以成鳥個體數，計算繁殖指數(Peach et al. 1996)。鳥種中文名

及學名依據臺灣鳥類名錄 2014 年版(中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會 2014)。

結果與討論

基礎統計

2014 年 8 處 MAPS Taiwan 繫放站運作從 3 月 15 日起至 9 月 28 日止，共操作了 3972.8 網時(表 1)。計有 57 次的繫放活動，97 位志工參與，共計 3,419 人時的繫放活動。本年度共捕獲 32 科 56 種 1,096 隻次的鳥類，以棲息在森林底層的畫眉科(Timaliidae)、鶇科(Muscicapidae)、雀眉科(Pellorneidae)、噪眉科(Leiothrichidae)鳥類最多，占總繫放隻次的 60%(表 2)。我們選取歷年捕獲數量較多且捕獲數量穩定的 16 種鳥類，作為各海拔的指標物種(表 2)。

本年度於翡翠水庫新增 1 處繫放站。北部繫放站設置，從桃園大溪、新店四坎水到翡翠水庫，歷年來幾經更替，主要原因在於上述幾站於繁殖期鳥類的捕獲率太低，樣本數不足以作為生產力與存活率的推估。今年新設的翡翠水庫繫放站位於庫區水源管制區內，人為干擾低，六月開站後總共捕捉 52 隻次的鳥類(表 4)，明年將進行完整繁殖周期的捕捉，以期能更加清楚北部繁殖鳥類的狀況。另外，今年將已經持續執行 5 年的湖本繫放站暫時關閉，原因同樣是捕獲量過低。湖本捕獲量低的原因是來自避網效應，還是其他環境因子的影響，則需要收集多方資料進行更深入的探討。自 2009 年以來，本計畫共累計捕獲 87 種 5,068 隻次(附錄)。

低、中、高海拔生產力的年間變化

2014 年全台繫放站整體繁殖指數 0.44，在 2013 年的最低值後又回到與 2012 年(0.43)相同的水準。低海拔(四站)共繫放 32 種 413 隻次，整體繁殖指數為 0.22(表 3)，為 6 年來的第三低(圖 1)，不過仍較 2013 年增加了 46.7%。低海拔整體成鳥捕獲率及幼鳥捕獲率均較 2013 年為高(分別增加 10.5%及 62.2%)。成鳥捕獲率除了烏石坑下降幅度較大(29.4%)，其餘各站均呈現微幅的上升或下降，介於 1.0~9.4%之間。但幼鳥捕獲率則呈現較大幅度的上升或下降(圖 2)。幼鳥捕獲率下降的繫放站有社口(-39.1%)及湖山(-23.4%)，而烏石坑及鳳山則分別大幅增加 492.0%及 64.1%。中海拔共繫放 18 種 328 隻次，繁殖指數 0.64(表 5)，繼 2013 年的低點之後呈現大幅度反彈，成為開站四年以來最高；整體成鳥捕獲率略為下降(6.9%)，而幼鳥捕獲率則大幅增加 365.9%(圖 4)。瑞岩 A 站繁殖指數為 0.47，成鳥及幼鳥捕獲率均上升(40.6%，353.4%)。瑞岩 B 站成鳥捕獲率下降 36.9%，幼鳥捕獲率則大幅增加 363.0%，這一來一往使得瑞岩 B 站繁殖指數高達 0.86。高海拔合歡山站 2014 年共繫放 16 種 303 隻次，繁殖指數 0.63(表 6)，不管是成鳥或幼鳥捕獲率均較 2013 年要高出許多，分別增加 68.4%及 146.8%。合歡山運作三年以來，繁殖指數呈現逐年攀高的情況。

檢視低、中、高海拔歷年的整體繁殖指數，不同海拔繁殖指數變動呈現不同的趨勢(圖

1、4、6)，低海拔從 2009 年開始至 2014 年繁殖指數為年間規律地反覆升降，而中海拔在 2011 年開站後，於 2013 年出現最低點，但在 2014 年大幅回升；然而瑞岩 A、B 站同位於瑞岩溪林道，兩站相距僅一公里，2014 年兩站幼鳥捕獲率增加幅度大致相同，A 站成鳥捕獲率上升超過四成，但瑞岩 B 站卻是大幅下降接近四成，探討其原因，在 2013 年繁殖季末期，在瑞岩 B 站不幸發生鳥類盜獵事件，從該次盜獵網子上解下的死亡鳥類有 40 幾隻，其中套上 MAPS 繫放腳環的約 20 隻，該事件對於後來成鳥捕獲率下降或許有關連。高海拔 2012 年開站至 2014 年，繁殖指數則是連續三年往上攀升。整體來看，2014 年三個海拔的繁殖指數皆呈現上升的趨勢，以中海拔增加的幅度最大(392.3%)，高海拔與低海拔增加幅度則相當接近(46.5%與 46.7%)。2014 年對大部分的繫放站可說是多產的一年，究其原因可能與當年夏季侵襲台灣的颱風數量大為減少有關，2014 年僅有 3 個颱風襲台，而 2012、2013 分別有 8 個及 6 個。

低海拔繫放站生產力的比較

僅看運行兩年以上、2014 年仍持續運作的 4 處繫放站資料(圖 2)，烏石坑站在 2009-2012 年具有最高的成鳥捕獲率，2013 年略低於社口站為次高，2014 年則僅略高於捕獲率最低的湖山；且烏石坑站在 2009-2010 年具有最高的幼鳥捕獲率，2011 年社口站運作後，則取代烏石坑擁有最高的幼鳥捕獲率，但是到 2014 年烏石坑又回到幼鳥捕獲率的第一位。因指標鳥種多為棲息在森林底層的鳥類，烏石坑站及社口站棲地為天然闊葉林以及少許管理的老熟造林地，相較起以竹闊混合林以及竹林為主的湖山站及湖本站，具有豐富的底層結構，推測可能因此容納較高的指標鳥種密度。鳳山水庫站在 2013 年開始運作，成鳥捕獲率遠遠高於其他 3 站，而幼鳥捕獲率在 2013 年僅略次於社口，而在 2014 年僅次於烏石坑。繁殖指數除了 2011 年及 2012 年社口站蟬聯最高者外，在 2014 年則由烏石坑奪冠，其他年份各站的繁殖指數變異不大。

指標鳥種生產力的年間變化

低海拔 5 種指標鳥種的繁殖指數除了頭烏線(*Schoeniparus brunnea*)小幅下降(11.1%)外，小彎嘴(*Pomatorhinus ruficollis*)持平，繡眼畫眉(*Alcippe morrisonia*)、山紅頭(*Stachyridopsis ruficeps*)、黑枕藍鶇(*Hypothymis azurea*)皆為上揚(33.3~135.0%)，其中以山紅頭增加幅度最大(圖 3)。成鳥捕獲率除了黑枕藍鶇大幅增加 252.6%，山紅頭小升 5.3%，其餘三種成鳥捕獲率皆為下降(-10.7%~-41.8%)，以繡眼畫眉的下降幅度最大。幼鳥捕獲率除了黑枕藍鶇增加 425.0%、山紅頭增加 145.7%，其餘三種皆下降(-20.7%~33.3%)。總括來看，雖然 2014 年低海拔指標鳥種的繁殖指數普遍上升，但成幼鳥捕獲率卻有超過半數鳥種是下降的。去年中海拔的 5 種指標鳥種為白尾鶇(*Cinclidium leucurum*)、黃胸藪眉(*Liocichla steerii*)、山紅頭、冠羽畫眉(*Yuhina brunneiceps*)及白耳畫眉(*Heterophasia auricularis*)。雖然白耳畫眉在中海拔的數量不少，但由於主要在樹冠高層活動，捕獲率及回收率均相當低，因此在今年將白耳畫眉剔除，改列數量尚稱豐富且在低層活動的黃胸青鶇(*Ficedula hyperythra*)為指標鳥種。中海拔 5 種指標鳥種的繁殖指數在 2014 年皆呈現大幅上升的趨

勢，增加幅度從 34.0%~581.8%(圖 5)，且不管是成鳥捕獲率或幼鳥捕獲率幾乎全部較 2013 年為高，成鳥捕獲率除了冠羽畫眉減少 19.5%外，其他 4 種增加幅度從 17.9%至 169.2%；幼鳥捕獲率則是全部指標鳥種皆上升，增加幅度 232.8%至 452.6%。2013 年高海拔合歡山站的指標鳥種為白眉林鴿(*Tarsiger indicus*)、台灣朱雀(*Carpodacus formosanus*)、褐頭花翼(*Fulvetta formosana*)、深山鶯(*Cettia acanthizoides*)及台灣噪眉(*Garrulax morrisonianus*)5 種，由於台灣朱雀要到 7 月才開始進入繁殖季節，其幼鳥離巢高峰並不在 MAPS 運作期間，以我們收集的資料並無法準確估算朱雀幼鳥生產力，因此在今年將其從指標鳥種移除。另外在高海拔數量相當豐富的金翼白眉，從合歡山開站以來，雖然捕獲數量不算少，卻一直無法捕獲到當年出生的幼鳥，因此暫時將其移出繁殖指標鳥種，另外加入捕獲率尚佳的黃羽鸚嘴為指標鳥種。高海拔 4 種指標鳥種的繁殖指數在 2014 年皆呈現上升的趨勢，增加幅度從 14.6%~190.0%(圖 5)，增加幅度最多的是深山鶯。且不管是成鳥捕獲率或幼鳥捕獲率全部較 2013 年為高，成鳥捕獲率增加幅度從 7.4%~306.5%；幼鳥捕獲率增加幅度 23.9~489.2%(圖 7)。

2009 - 2014 年各海拔主要指標鳥種的幼鳥捕獲月份整理如表 7。往年低海拔幼鳥離巢高峰集中在 4 - 5 月份，2013 年則出現延遲的現象，2014 年則維持與 2013 年幾乎同樣的月份，繡眼畫眉、山紅頭到 5 月、頭烏線到 7 月才捕獲離巢的幼鳥。小彎嘴及黑枕藍鶲的幼鳥捕獲時間則歷年多維持在 7 月。中海拔指標鳥種幼鳥出現的月份比起去年有延後也有提早，不過以提早較多。高海拔指標鳥種白眉林鴿幼鳥維持在 6 月被捕獲，其他鳥種則都在 7 月份捕獲。綜合而言，2014 年各海拔整體的幼鳥捕獲率是呈現上揚，但是低海拔湖山及社口的成幼鳥捕獲率卻是同時下降的情況；而中、高海拔的幼鳥捕獲率則是出現大幅上升的狀況。低海拔 5 種指標鳥種中有 3 種成幼鳥捕獲率皆下降；而中高海拔指標鳥種成幼捕獲率則普遍都是上升的。2013 年 - 2014 年間生產力的增加以中高海拔最為明顯。

結 語

MAPS Taiwan 計畫實行第六年，已能展現不同指標鳥種及地點的生產力變化。而指標鳥種的存活率與族群量估算則已經運用 2009-2013 年烏石坑、湖山與湖本 3 個繫放站的資料來估算繡眼畫眉、頭烏線、山紅頭及小彎嘴等 4 種常見留鳥成鳥的年存活率與再捕捉率，並檢測存活率是否有不同年間、性別與樣站間的變化，結果請參考中興大學生命科學系楊昌諺碩士論文(2014)。在累積更長期的資料後，即能進行更多棲地、氣候、族群生態因子的探討。MAPS Taiwan 是以公民科學理念為基礎，希望透過政府機關、非政府組織、專業科學家及志工共同合作，建立具有應用價值之生物多樣性監測指標。2014 年 MAPS Taiwan 志工及繫放站的數量穩定，除了有賴志工熱心參與之外，尚需要許多單位的共同合作。現階段 MAPS Taiwan 尚須擴展其繫放站數量，以涵蓋不同海拔及地理空間之監測，未來 MAPS Taiwan 將持續推廣理念，邀請更多有興趣的機關單位及志工，共同參與各種層面工作之運行。

參考文獻

- 中華民國野鳥學會鳥類紀錄委員會。2014。臺灣鳥類名錄。中華民國野鳥學會，台北。
- 林瑞興。2012。臺灣鳥類生產力與存活率監測網先驅計畫 2012 工作手冊-固定努力量繫放站的建立與運作說明。行政院農業委員會特有生物研究保育中心，南投。
- 楊昌諺。2014。以標記再捕捉法估算繡眼畫眉、頭烏線、山紅頭與小彎嘴之存活率。中興大學生命科學系所學位論文。
- Bart, J. 2005. Monitoring the abundance of bird populations. *Auk* 122: 15-25.
- Battin, J. 2004. When good animals love bad habitats: Ecological traps and the conservation of animal populations. *Conservation Biology* 18: 1482-1491.
- Delibes, M., P. Ferreras and P. Gaona. 2001. Attractive sinks, or how individual behavioural decisions determine source-sink dynamics. *Ecological Letters* 4: 401-403.
- Morrison, M. J. 1986. Bird populations as indicators of environmental change. *Current Ornithology* 3: 429-451.
- Nott, M. P., DeSante, D. F., Siegel, R. B. and P. Pyle. 2002. Influences of the El Niño/Southern Oscillation and the North Atlantic Oscillation on avian productivity in forests of the Pacific Northwest of North America. *Global Ecology and Biogeography* 11: 333-342.
- Nott, P., P. Pyle and D. Kaschube. 2006. The 2006 report of the Monitoring Avian Productivity and Survivorship (MAPS) Program on Fort Leonard Wood. The Institute for Bird Populations, Point Reyes Station, CA.
- Saracco, J. F., D. R. Kaschube and D. F. DeSante. 2007. 2006 report of the Monitoring Avian Productivity and Survivorship (MAPS) Program in Dillingham, Nome and Umiat, Alaska. The Institute for Bird Populations, Point Reyes Station, CA.
- Peach, W. J., S. T. Buckland and S. R. Baillie. 1996. The use of constant effort mist-netting to measure between-year changes in the abundance and productivity of common passerines. *Bird Study* 43: 142-156.
- Pyle, P. 1997. Identification guide to North American birds. Part I. Slate Creek Press, Bolinas, CA.
- Schlaepfer, M. A., M. C. Runge and P. W. Sherman. 2002. Ecological and evolutionary traps. *Trends in Ecology and Evolution* 17: 474-480.
- Van Horne, B. 1983. Density as a misleading indicator of habitat quality. *Journal of Wildlife Management* 47: 893-901

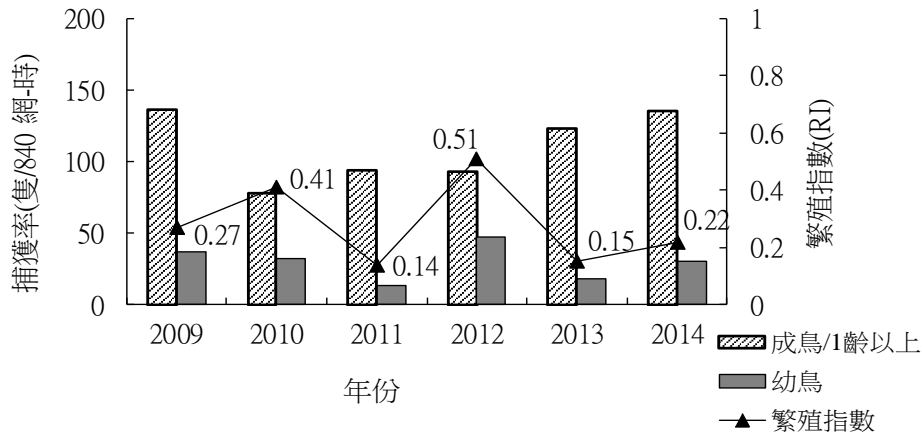


圖 1. 2009 - 2014 年 MAPS Taiwan 低海拔繫放站整體之成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率與繁殖指數的變化(2009 年及 2010 年 n=3; 2011 年、2012 年、2013 年 n=5; 2014 年 n=4)。

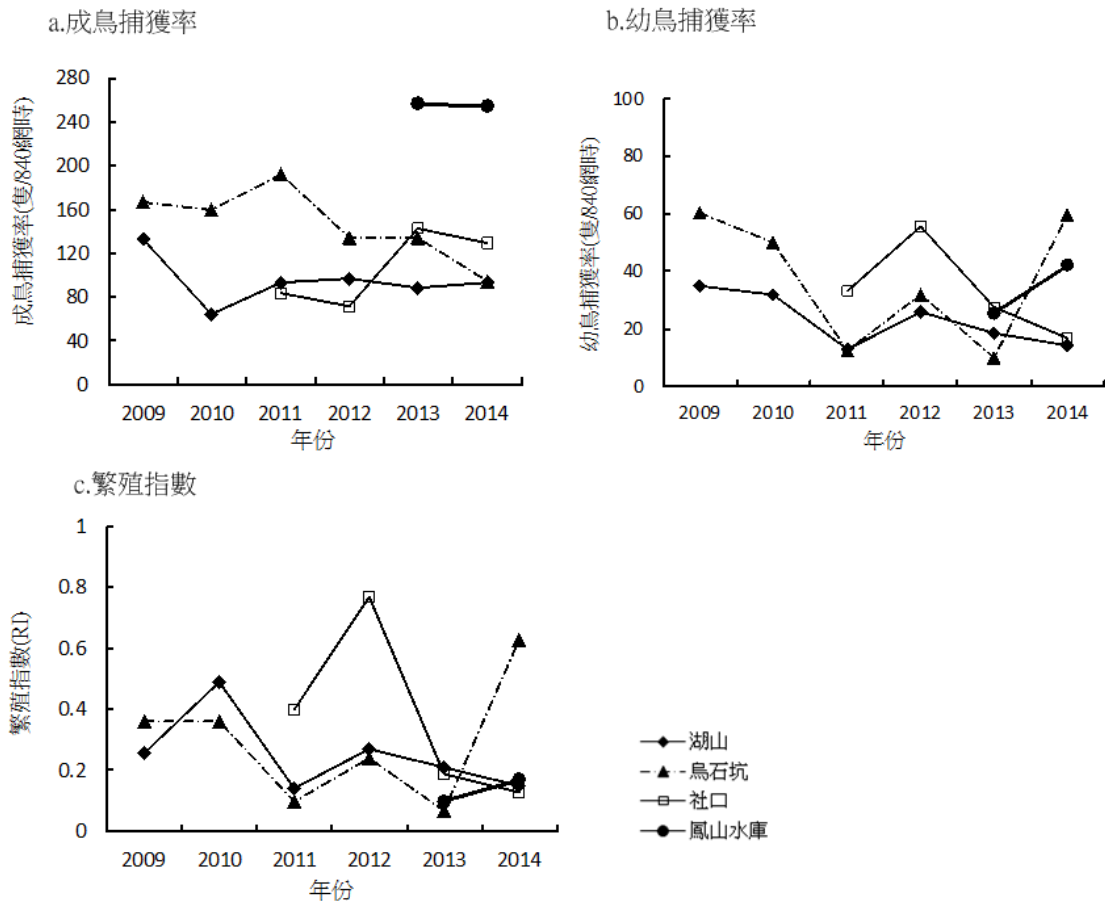
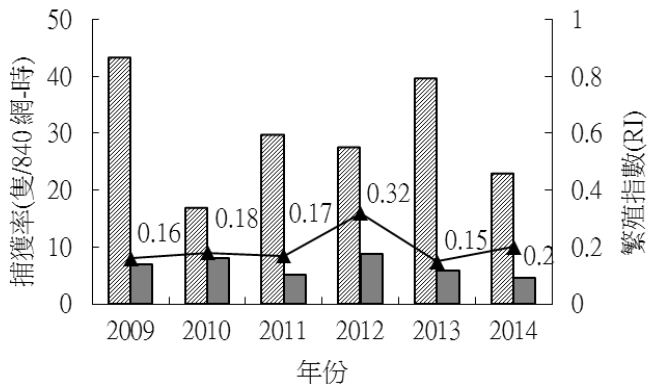
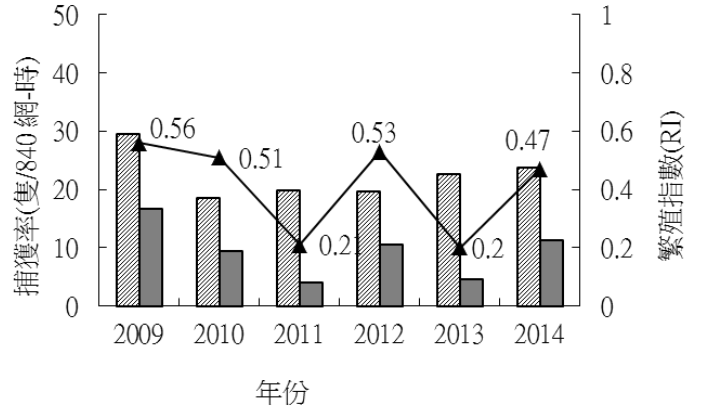


圖 2. 2009 - 2014 年 MAPS Taiwan 低海拔運作兩年以上繫放站生產力指標年間變化：
a. 成鳥捕獲率、b. 幼鳥捕獲率與 c. 繁殖指數。

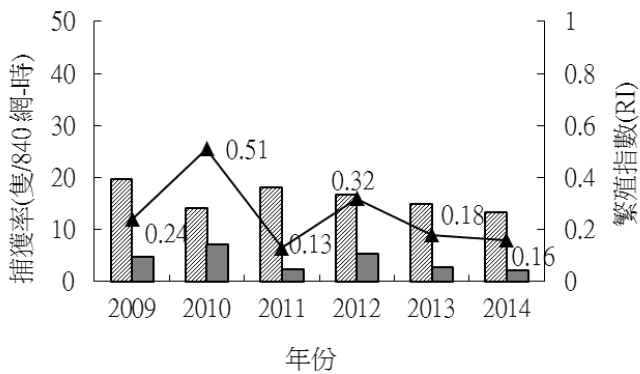
a. 繡眼畫眉



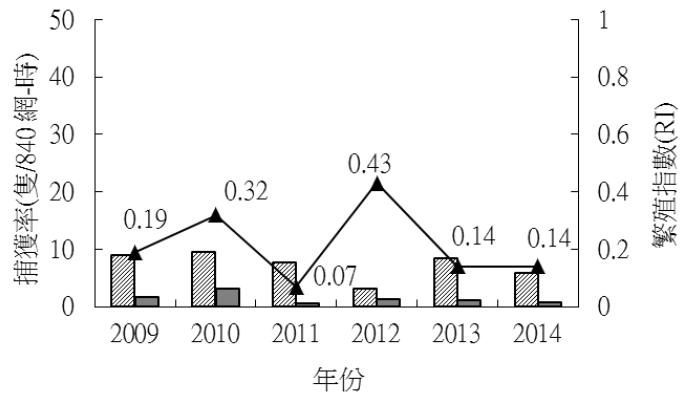
b. 山紅頭(低海拔)



c. 頭烏線



d. 小彎嘴



e. 黑枕藍鶇

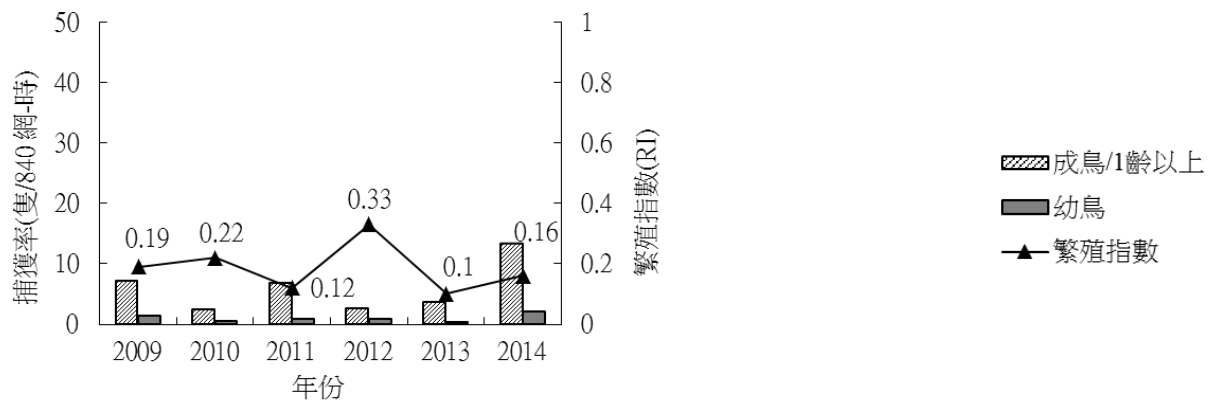


圖 3. 2009 - 2014 年 MAPS Taiwan 低海拔指標鳥種成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率與繁殖指數的變化：a. 繡眼畫眉；b. 山紅頭；c. 頭烏線；d. 小彎嘴；e. 黑枕藍鶇。僅取運作兩年以上的繫放站樣本進行統計(2009 年及 2010 年 n=3；2011-14 年 n=4)。

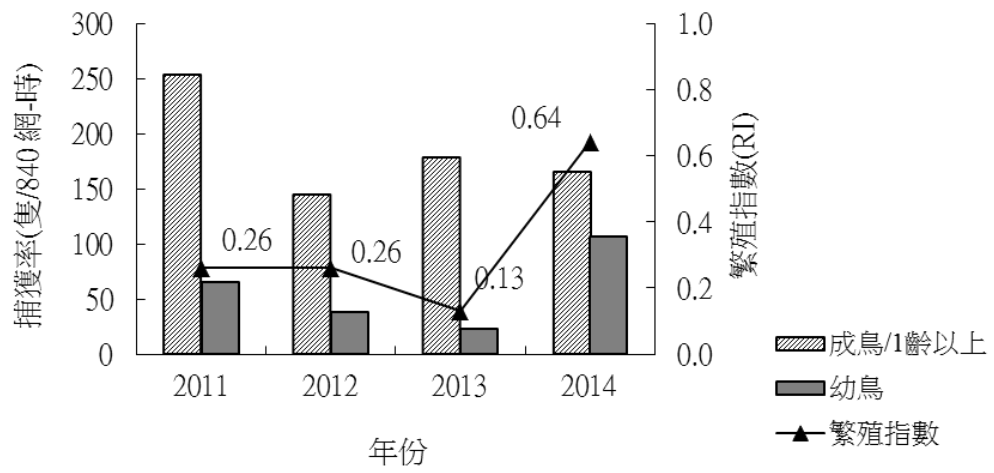
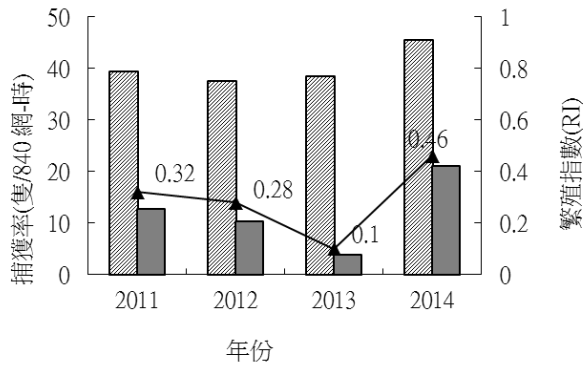
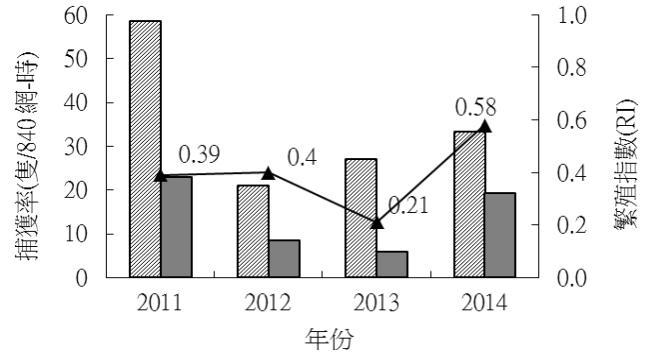


圖 4. 2011 - 2013 年 MAPS Taiwan 中海拔成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率與繁殖指數的變化 (2011 年及 2012 年 n=1；2013 年 n=2)。

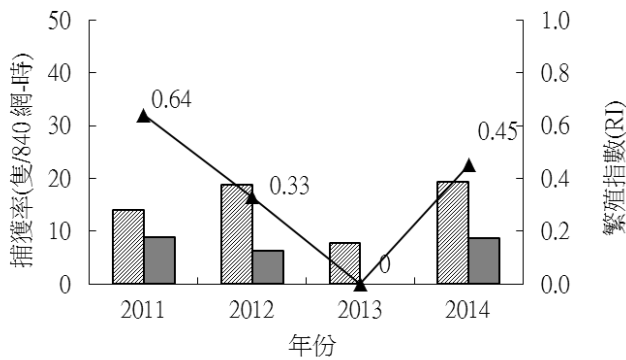
a. 白尾鴿



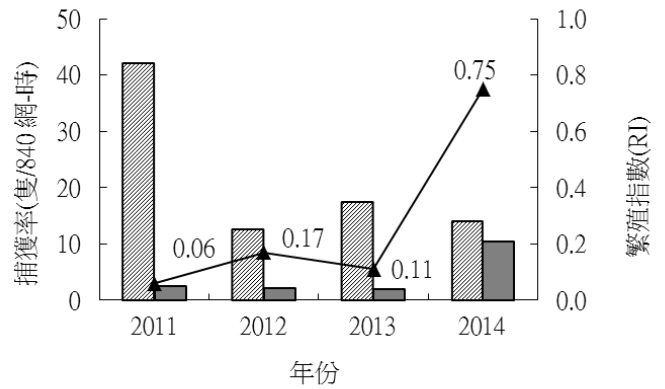
b. 黃胸藪眉



c. 山紅頭(中海拔)



d. 冠羽畫眉



e. 黃胸青鶇

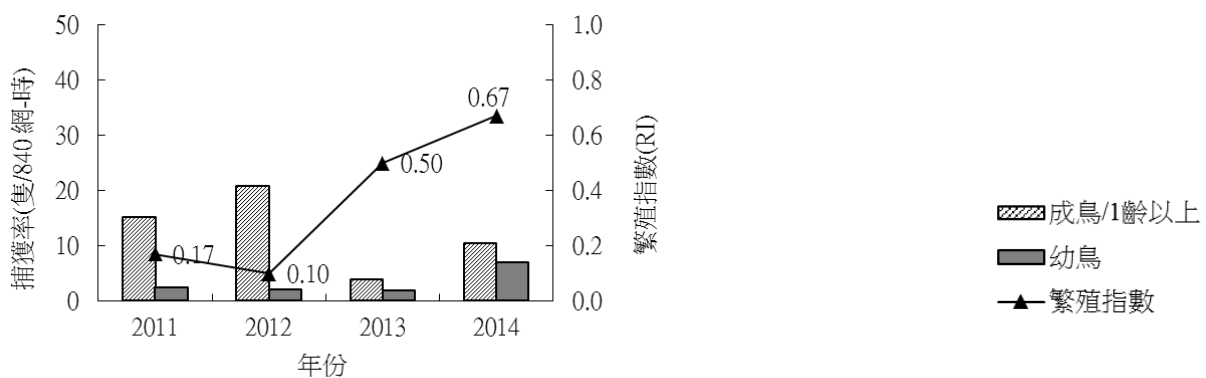


圖 5. 2009 - 2014 年 MAPS Taiwan 中海拔指標鳥種成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率與繁殖指數的變化：a. 白尾鴿；b. 黃胸藪眉；c. 山紅頭；d. 冠羽畫眉；e. 黃胸青鶇

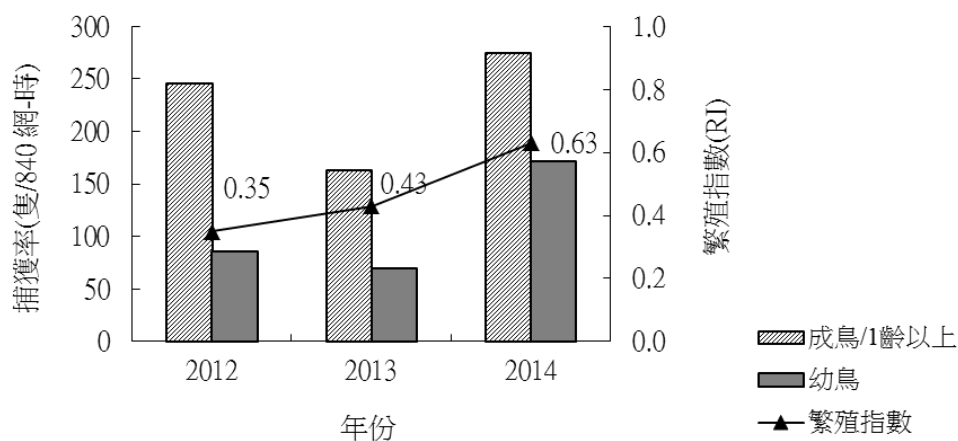
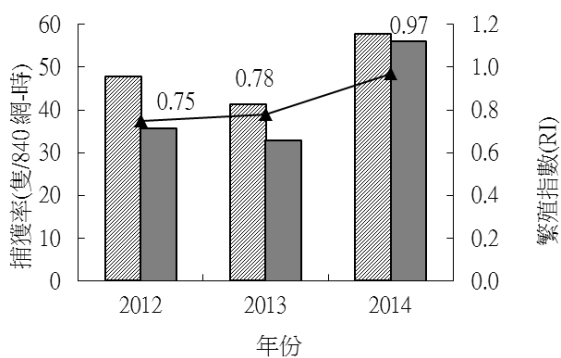
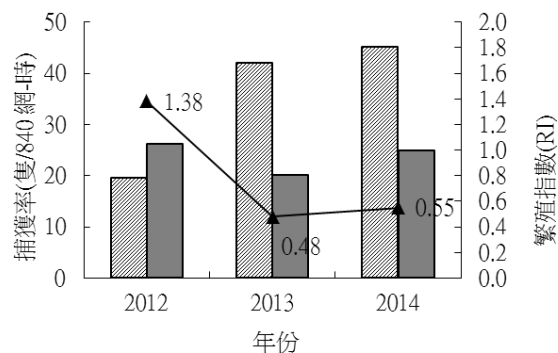


圖 6. 2012 - 2014 年 MAPS Taiwan 高海拔合歡山繫放站成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率及繁殖指數變化。

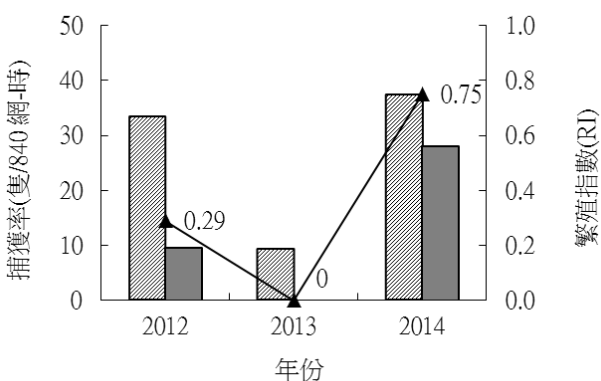
a. 白眉林鴿



b. 褐頭花翼



c. 黃羽鸚嘴



d. 深山鶯

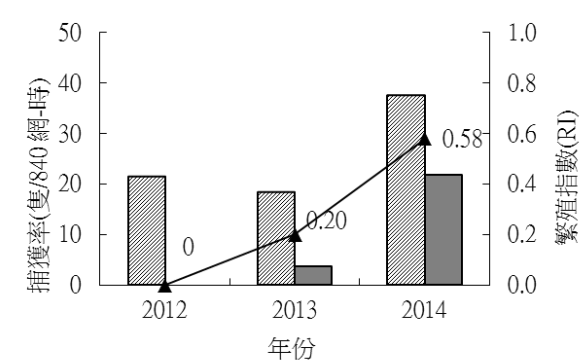


圖 7. 2012 - 2014 年 MAPS Taiwan 高海拔合歡山繫放站指標鳥種成鳥捕獲率、幼鳥捕獲率與繁殖指數的變化：a. 白眉林鴿；b. 褐頭花翼；c. 黃羽鸚嘴；d. 深山鶯。

表 1. 2014 年 MAPS Taiwan 各繫放站基本資料與繫放時數。

繫放站		棲地型態	海拔(m)	2014 年努力量		
名稱	縣市			總網-時	次	日期
烏石坑	台中市	特有生物研究保育中心 低海拔試驗站，周邊為天然闊葉林及人工針葉林。	1,000	426	7	3/16-8/23
湖山	雲林縣	位於湖山水庫旁，竹闊混合林，森林復育試驗進行中。	250	714	7	3/15-8/17
社口	嘉義縣	嘉義大學設口林場。老熟的闊葉林造林地，僅有少許人為管理。	300	453	7	3/23-8/10
鳳山水庫	高雄市	位於鳳山水庫管制區範圍內的南側山麓，林相屬次生竹闊混合林。	70	420	7	3/23-8/31
翡翠水庫	新北市	位於翡翠水庫管制區範圍內北勢溪南岸山坡，林相主要為竹闊混合次生林。	120	437	5	6/1-9/28
瑞岩 A	南投縣	瑞岩溪野生動物重要棲息環境，屬中海拔天然闊葉林。	2,200	480	8	4/12-9/28
瑞岩 B	南投縣	瑞岩溪野生動物重要棲息環境，屬中海拔天然闊葉林。與瑞岩 A 相距 3 公里。	2,300	504	8	4/12-9/28
合歡山	南投縣	特有生物研究保育中心 高海拔試驗站，周邊為針葉林及箭竹草原。	3,000	538.8	8	4/13-9/27
總計				3972.8	57	3/15-9/28

表 2. 2014 年 MAPS Taiwan 所有繫放站(n=8)所繫放到的 32 科 56 種鳥類數量(隻次), N 表示新上環、R 表示回收、U 表示未上環。

	鳥種	學名	N	R	U	小計	指標鳥種
畫眉科	山紅頭	<i>Stachyridopsis ruficeps</i>	71	48	6	125	低、中海拔
雀眉科	繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	92	25	2	119	低海拔
噪眉科	黃胸藪眉	<i>Liocichla steerii</i>	77	11	1	89	中海拔
鶇科	白眉林鶇	<i>Tarsiger indicus</i>	47	30	1	78	高海拔
鶇科	白尾鶇	<i>Cinclidium leucurum</i>	48	31		79	中海拔
鶇科	褐頭花翼	<i>Fulvetta formosana</i>	21	26	1	48	高海拔
鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	41	4	2	47	備選
鶇科	黃羽鸚嘴	<i>Paradoxornis verreauxi</i>	34	10	2	46	高海拔
樹鶇科	深山鶇	<i>Cettia acanthizoides</i>	22	19	1	42	高海拔
雀眉科	頭烏線	<i>Schoeniparus brunnea</i>	23	18		41	低海拔
王鶇科	黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	30	7		37	低海拔
繡眼科	冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	27	7		34	中海拔
鶇科	黃胸青鶇	<i>Ficedula hyperythra</i>	24	4		28	中海拔
鶇科	栗背林鶇	<i>Tarsiger johnstoniae</i>	17	10		27	備選
鶇科	粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>	22	3		25	備選
樹鶇科	棕面鶇	<i>Abroscopus albogularis</i>	18	4	1	23	備選
畫眉科	小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	17	5		22	
噪眉科	台灣噪眉	<i>Garrulax morrisonianus</i>	12	7		19	
伯勞科	紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	13			13	
鶇科	白腰鶇	<i>Copsychus malabaricus</i>			12	12	
繡眼科	綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	12			12	
鶇科	白頭鶇	<i>Turdus poliocephalus</i>	11			11	
噪眉科	紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>	9	2		11	
鳩鶇科	翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	8		2	10	
鶇科	小翼鶇	<i>Brachypteryx montana</i>	6	2		8	
噪眉科	白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>	7			7	
鶇科	紅尾鶇	<i>Muscicapa ferruginea</i>	7			7	
鷓鴣科	鷓鴣	<i>Troglodytes troglodytes</i>	6	1		7	
雀科	台灣朱雀	<i>Carpodacus formosanus</i>	4	2		6	
雀科	灰鶯	<i>Pyrrhula erythaca</i>	5	1		6	
山雀科	青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	6			6	
山雀科	煤山雀	<i>Periparus ater</i>	3	2		5	
鶇眉科	台灣鶇眉	<i>Pnoepyga formosana</i>	4			4	
鶇科	紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	4			4	
綠鶇科	綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>	3	1		4	
畫眉科	大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrocnemis</i>	2	1		3	
戴菊科	火冠戴菊鳥	<i>Regulus goodfellowi</i>	2	1		3	
鬚鶯科	五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	2			2	
鶇科	白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>	2			2	

(續)表 2. 2014 年 MAPS Taiwan 所有繫放站(n=8)所繫放到的 26 科 56 種鳥類數量(隻次), N 表新上環、R 表示回收、U 表示未上環。

	鳥種	學名	N	R	U	小計	指標鳥種
扇尾鶯科	灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>	1		1	2	
雉科	竹雞	<i>Bambucicola thoracicus</i>			2	2	
長尾山雀科	紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>	2			2	
鶉科	黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>	2			2	
柳鶯科	極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>	2			2	
雀科	褐鶯	<i>Pyrrhula nipalensis</i>	2			2	
鴉科	樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>	2			2	
卷尾科	小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	1			1	
噪眉科	台灣白喉噪眉	<i>Garrulax ruficeps</i>			1	1	
梅花雀科	白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	1			1	
鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>	1			1	
翠鳥科	赤翡翠	<i>Halcyon coromanda</i>	1			1	
王鶇科	紫綬帶	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>	1			1	
鶇科	黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>	1			1	
鶇科	黑冠麻鶇	<i>Corsachius melanolophus</i>			1	1	
啄花科	綠啄花	<i>Dicrurus aeneus</i>	1			1	
樹鶇科	遠東樹鶇	<i>Cettia canturians</i>	1			1	
	小計		778	282	36	1096	

表 3. 2014 年 MAPS Taiwan 低海拔繫放站(n=4, 不包含翡翠水庫)繫放數量總和、成鳥與幼鳥之標準化捕獲率(隻/840 網-時)與繁殖指數(RI)。N 表新上環、R 表示回收、U 表示未上環。捕獲率與繁殖指數之計算不包含無法鑑別年齡之個體, 亦不包含過境鳥、冬候鳥、降遷等非樣區繁殖鳥類。

鳥種	繫放數量(隻次)			捕獲率(隻/840 網-時)		
	N	R	U	成鳥	幼鳥	RI
山紅頭	51	35	4	23.8	11.3	0.47
繡眼畫眉	45	23	2	23.0	4.6	0.20
白頭翁	41	4	2	17.5	2.1	0.12
頭烏線	21	18		13.4	2.1	0.16
黑枕藍鶺鴒	30	7		13.4	2.1	0.16
粉紅鸚嘴	22	3		8.3	2.1	0.25
小彎嘴	12	4		5.8	0.8	0.14
紅尾伯勞	13					
白腰鵲鴝			12	3.3	1.3	0.38
綠繡眼	12			3.8	1.3	0.33
翠翼鳩	8		2	3.8	0.4	0.11
黃胸數眉	8			3.3	0.0	0.00
棕面鶯	6			1.7	0.8	0.50
大彎嘴	2	1		0.8	0.0	0.00
白尾鵲	3					
紅嘴黑鶺鴒	3			1.3	0.0	0.00
白腹鶺鴒	2					
灰頭鷓鴣	1		1	0.4	0.0	0.00
極北柳鶯	2					
小卷尾	1			0.4	0.0	0.00
五色鳥	1			0.4	0.0	0.00
白腰文鳥	1			0.4	0.0	0.00
竹雞			1	0.0	0.0	
赤腹鶺鴒	1					
赤翡翠	1					
紫綬帶	1					
黃尾鵲	1					
黃腹琉璃	1			0.0	0.4	
綠啄花	1			0.4	0.0	0.00
綠畫眉	1			0.4	0.0	0.00
遠東樹鶯	1					
樹鵲	1			0.4	0.0	0.00
小計	294	95	24	135.2	30.0	0.22
總隻次	413					
鳥種數	32					

表 4. 2014 年 MAPS Taiwan 低海拔 5 處繫放站之成鳥、幼鳥捕獲量(840 網-時)及繁殖指數(RI，翡翠水庫不計)。計算時不包含無法鑑別年齡之個體，亦不包含過境鳥、冬候鳥、降遷等非樣區繁殖鳥類。

鳥種	社口			烏石坑			湖山			鳳山水庫			翡翠水庫	
	捕獲量		繁殖指數	捕獲量		繁殖指數	捕獲量		繁殖指數	捕獲量		繁殖指數	捕獲量	
	成	幼	RI	成	幼	RI	成	幼	RI	成	幼	RI	成	幼
山紅頭	27.8	3.7	0.1	31.5	35.5	1.1	27.1	5.9	0.2	6.0	4.0	0.7	11.5	1.9
黃胸數眉				15.8										
繡眼畫眉	44.5	13.0	0.3	29.6	3.9	0.1	15.3	1.2	0.1	6.0	2.0	0.3	38.4	13.5
白尾鵲				3.9			1.2						1.9	
白頭翁							0.0	1.2		84.0	8.0	0.1		
黑枕藍鶺鴒	11.1						4.7	2.4	0.5	44.0	6.0	0.1		
頭烏線	18.5			5.9	9.9	1.7	22.4						3.8	
粉紅鸚嘴										40.0	10.0	0.3		
棕面鶺鴒				5.9	3.9	0.7	1.2							
小彎嘴	13.0			3.9			4.7			6.0			11.5	
紅尾伯勞										22.0	4.0			
綠繡眼										18.0	6.0	0.3		
白腰鵲鴒	3.7						7.1	3.5	0.5					
翠翼鳩	1.9									16.0	2.0	0.1		
紅嘴黑鶺鴒							3.5							1.9
大彎嘴							2.4							
白腹鶺鴒	1.9									2.0				
黃腹琉璃				2.0										
極北柳鶺鴒										4.0				
小卷尾	1.9													
五色鳥							1.2							1.9

(續)表 4. 2014 年 MAPS Taiwan 低海拔 5 處繫放站之成鳥、幼鳥捕獲量(840 網-時)及繁殖指數(RI)。計算時不包含無法鑑別年齡之個體，亦不包含過境鳥、冬候鳥、降遷等非樣區繁殖鳥類。

鳥種	社口			烏石坑			湖山			鳳山水庫			翡翠水庫	
	捕獲量		繁殖指數	捕獲量		繁殖指數	捕獲量		繁殖指數	捕獲量		繁殖指數	捕獲量	
	成	幼	RI	成	幼	RI	成	幼	RI	成	幼	RI	成	幼
白腰文鳥						1.2								
灰頭鷓鴣										2.0				
赤腹鶉	1.9													
紫綬帶	1.9													
黃尾鴿										2.0				
綠啄花	1.9													
綠畫眉							1.2						3.8	
遠東樹鶯														
樹鵲				2.0										1.9
竹雞							1.2							1.9
赤翡翠										2.0				
黑冠麻鷺														1.9
總計	129.8	16.7	0.13	94.6	59.2	0.63	92.9	14.1	0.15	254.0	42.0	0.17	73.0	21.1

表 5. 2014 年中海拔繫放站(n=2)繫放數量總和、成鳥與幼鳥之標準化捕獲率(隻/840 網-時)與繁殖指數(RI)。N 表新上環、R 表示回收、U 表示未上環。捕獲率與繁殖指數之計算不包含無法鑑別年齡之個體，亦不包含過境鳥、冬候鳥、降遷等非樣區繁殖鳥類。

鳥種	繫放數量(隻次)			捕獲率(隻/840 網-時)		繁殖指數
	N	R	U	成	幼	
黃胸藪眉	68	10	1	33.3	33.3	1.00
白尾鷓	44	31		34.1	27.3	0.80
冠羽畫眉	27	7		17.9	9.4	0.52
山紅頭	17	10	1	14.5	8.5	0.59
黃胸青鵪	24	4		13.7	10.2	0.75
繡眼畫眉	20	1		9.4	8.5	0.91
棕面鶯	12	4	1	9.4	4.3	0.45
白頭鵪	11			7.7	1.7	0.22
白耳畫眉	7			3.4	1.7	0.50
小翼鵪	5	1		5.1		
紋翼畫眉	5	1		5.1		
青背山雀	5			3.4	0.9	0.25
台灣鷓眉	4			2.6	0.9	0.33
紅頭山雀	2			1.7		
褐鶯	2			1.7		
白喉笑鵪			1	0.9		
紅尾鵪	1			0.9		
黃腹琉璃	1			0.9		
小計	255	69	4	165.6	106.7	0.64
總隻次	328					
鳥種數	18					

表 6. 2014 年高海拔合歡山站繫放個體數量總和、成鳥與幼鳥之標準化捕獲率(隻/840 網-時)與繁殖指數(RI)。N 表新上環、R 表示回收、U 表示未上環。捕獲率與繁殖指數之計算不包含無法鑑別年齡之個體，亦不包含過境鳥、冬候鳥、降遷等非樣區繁殖鳥類。

鳥種	繫放數量(隻次)			捕獲率(隻/840 網-時)		繁殖指數
	N	R	U	成	幼	
白眉林鴿	47	30	1	57.7	56.1	0.97
褐頭花翼	21	26	1	45.2	24.9	0.55
黃羽鸚嘴	34	10	2	37.4	28.1	0.75
深山鶯	22	19	1	37.4	21.8	0.58
栗背林鴿	17	10		23.4	18.7	0.80
台灣噪眉	12	7		29.6		
鷓鴣	6	1		4.7	6.2	1.33
台灣朱雀	4	2		9.4		
灰鶯	5	1		9.4		
紅尾鶻	6				9.4	
紋翼畫眉	4	1		4.7	3.1	0.67
煤山雀	3	2		7.8		
火冠戴菊鳥	2	1		4.7		
小翼鶻	1	1		3.1		
黃胸藪眉	1	1			1.6	
青背山雀	1				1.6	
小計	186	110	5	274.4	171.5	0.63
總隻次	303					
鳥種數	16					

表 7. 2009 – 2014 年 MAPS Taiwan 指標鳥種幼鳥離巢月份。

海拔區段	指標鳥種	年份					
		2009	2010	2011	2012	2013	2014
低海拔	繡眼畫眉	5	4	4	4	6	5
	山紅頭	4	4	5	4	5	5
	頭烏線	5	3	5	5	7	7
	小彎嘴	7	7	7	4	7	7
	黑枕藍鶺鴒	6	7	7	7	7	7
中海拔	白尾鷓鴣			7	5	7	6
	黃胸薺眉			8	9	7	8
	山紅頭			7	7	7	6
	冠羽畫眉			8	8	9	7
	白耳畫眉			8	7	7	7
	黃胸青鶺鴒						6
高海拔	白眉林鷓鴣				6	6	6
	褐頭花翼				5	7	7
	黃羽鸚嘴						7
	深山鶯						7

附錄、2009 - 2014 年鳥種繫放隻次統計 (包括新上還、回收、未上還、死亡或腳環損壞)

鳥種	學名	2009	2010	2011	2012	2013	2014	總計
台灣山鷓鴣	<i>Arborophila crudigularis</i>					1		1
竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>		1				2	3
藍腹鷓	<i>Lophura swinhoii</i>				1	1		2
黑冠麻鷲	<i>Gorsachius melanolophus</i>		1	2			1	4
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>					1		1
松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	1						1
翠翼鳩	<i>Chalcophaps indica</i>	9	5	9	8	18	10	59
番鷓	<i>Centropus bengalensis</i>				1			1
黃嘴角鴉	<i>Otus spilocephalus</i>	2	2	1				5
領角鴉	<i>Otus lettia</i>			2				2
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>	3			1			4
赤翡翠	<i>Halcyon coromanda</i>						1	1
五色鳥	<i>Megalaima nuchalis</i>	1		3	7	3	2	16
小啄木	<i>Dendrocopos canicapillus</i>	1		1				2
綠啄木	<i>Picus canus</i>					1		1
八色鳥	<i>Pitta nympha</i>	2	1	1	1	1		6
灰喉山椒鳥	<i>Pericrocotus solaris</i>	1				2		3
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	8	1	2	3	8	13	35
綠畫眉	<i>Erpornis zantholeuca</i>	9	11	10	6	4	4	44
朱鷓	<i>Oriolus traillii</i>					1		1
小卷尾	<i>Dicrurus aeneus</i>	7	4	1	1	2	1	16
黑枕藍鶇	<i>Hypothymis azurea</i>	34	13	31	11	36	37	162
紫綬帶	<i>Terpsiphone atrocaudata</i>	2		2			1	5
台灣藍鶇	<i>Urocissa caerulea</i>			1				1
樹鶇	<i>Dendrocitta formosae</i>	1		1		1	2	5
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>			1				1
煤山雀	<i>Pariparus ater</i>				2	1	5	8
青背山雀	<i>Parus monticolus</i>	2		2		2	6	12
黃山雀	<i>Macholophus holsti</i>			1	3			4
紅頭山雀	<i>Aegithalos concinnus</i>			4	2		2	8
茶腹鶇	<i>Sitta europaea</i>			1	1			2
鷓鴣	<i>Troglodytes troglodytes</i>				2	3	7	12
白環鸚嘴鶇	<i>Spizixos semitorques</i>	9	2	3	1			15
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>	9	3	8	45	38	47	150
紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>	13	6	6	8	6	4	43
火冠戴菊鳥	<i>Regulus goodfellowi</i>				12	2	3	17
台灣鷓眉	<i>Pnoepyga formosana</i>			5	1	1	4	11
棕面鶇	<i>Abroscopus albogularis</i>	10	11	40	7	12	23	103

鳥種	學名	2009	2010	2011	2012	2013	2014	總計
深山鶯	<i>Cettia acanthizoides</i>			2	17	19	42	80
遠東樹鶯	<i>Cettia canturians</i>						1	1
極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>						2	2
斑紋鷓鶯	<i>Prinia crinigera</i>				4			4
灰頭鷓鶯	<i>Prinia flaviventris</i>				7		2	9
褐頭鷓鶯	<i>Prinia inornata</i>				3			3
褐頭花翼	<i>Fulvetta formosana</i>				25	34	48	107
粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>		1		4	14	25	44
黃羽鸚嘴	<i>Paradoxornis verreauxi</i>				19	5	46	70
冠羽畫眉	<i>Yuhina brunneiceps</i>	4		43	7	35	34	123
綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>	3		2		11	12	28
繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>	215	117	224	105	143	119	923
頭烏線	<i>Schoeniparus brunnea</i>	116	106	107	63	57	41	490
棕噪眉	<i>Garrulax poecilorhynchus</i>	2		1	1			4
台灣畫眉	<i>Garrulax taewanus</i>	1			1			2
台灣噪眉	<i>Garrulax morrisonianus</i>			1	18	15	19	53
台灣白喉噪眉	<i>Garrulax ruficeps</i>						1	1
白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>		1	6	7	23	7	44
黃胸藪眉	<i>Liocichla steerii</i>	13	12	98	23	49	89	284
紋翼畫眉	<i>Actinodura morrisoniana</i>			11	3	7	11	32
山紅頭	<i>Stachyridopsis ruficeps</i>	213	154	148	121	122	125	883
大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrocnemis</i>	6	4	3	4	4	3	24
小彎嘴	<i>Pomatorhinus musicus</i>	46	54	52	45	32	22	251
紅尾鶇	<i>Muscicapa ferruginea</i>			3	2	4	7	16
黃腹琉璃	<i>Niltava vivida</i>	4	1	1		2	2	10
小翼鶇	<i>Brachypteryx montana</i>			8		6	8	22
小剪尾	<i>Enicurus scouleri</i>					1		1
野鶇	<i>Calliope calliope</i>				1			1
白尾鶇	<i>Cinclidium leucurum</i>	20	14	81	50	68	79	312
藍尾鶇	<i>Tarsiger cyanurus</i>		1					1
白眉林鶇	<i>Tarsiger indicus</i>				51	56	78	185
栗背林鶇	<i>Tarsiger johnstoniae</i>				14	12	27	53
黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>						1	1
白眉鶇	<i>Ficedula zanthopygia</i>			1				1
黃胸青鶇	<i>Ficedula hyperythra</i>			16	12	16	28	72
虎鶇	<i>Zoothera dauma</i>		1					1
赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>						1	1
白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>	1	2	2		1	2	8

鳥種	學名	2009	2010	2011	2012	2013	2014	總計
白頭鵯	<i>Turdus poliocephalus</i>						11	11
紅胸啄花	<i>Dicaeum ignipectum</i>					1		1
綠啄花	<i>Dicrurus aeneus</i>						1	1
灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>					1		1
白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>	1						1
褐鷺	<i>Pyrrhula nipalensis</i>			3		4	2	9
灰鷺	<i>Pyrrhula erythaca</i>				4	3	6	13
台灣朱雀	<i>Carpodacus formosanus</i>				18	22	6	46
黃雀	<i>Spinus spinus</i>			3				3
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>	19	6	3	2	1	1	32
白腰鵲鴿	<i>Copsychus malabaricus</i>	1	3	7	6	7	12	36
數量小計		789	538	964	761	920	1096	5068
鳥種數		35	28	48	50	53	56	87