

以大雪山國際賞鳥比賽活動資料分析各鳥類及物種數量於海拔與時間上之變動

文／圖 ■ 李炎壽 ■ 林務局東勢林區管理處處長

蕭英倫 ■ 林務局東勢林區管理處副處長

施季芳 ■ 林務局東勢林區管理育樂課課長

林展蔚 ■ 國立臺灣師範大學生命科學系

洪貫捷 ■ 社團法人中華民國野鳥學會（通訊作者）

一、緒言

目前已知的鳥類物種超過 1 萬種，是除了魚類以外物種多樣性最高的脊椎動物類群，其豐富之物種與多樣的棲地使得鳥類相關研究經常是博物學、分類學、生態學與演化生物學等學門中的領頭羊，帶領各個學門走向下一個新的研究階段，因此鳥類在生物學中一直是不可或缺之角色。鳥類在生物學中占有如此舉足輕重之地位，主要是因為這個多樣且美麗的類群能夠吸引大量的愛好人士對其進行描述、調查與研究所造成，而其中為數眾多的賞鳥人士累積之大量資料即可成為非常實用的基礎研究材料，亦能提供環境監測所需之重要資訊，同時也對保育及環境教育作出貢獻。

鳥類觀察起源於 18 世紀時的歐洲，尤其盛行於維多利亞時代的英國地區，當時的除了鳥類觀察外，鳥類獵捕、標本製作與蒐集等皆是貴族與仕紳愛好的休閒活動。自保育意識在 20 世紀抬頭後，相關的獵捕活動皆由觀賞取代，時至今日，賞鳥已經相當普及而沒有貴族

與平民之分，已然成為許多自然愛好者與一般民眾的休閒活動。現代賞鳥痴狂者可能更甚當初，例如 2008 年 Alan Davies 及 Ruth Miller 這兩位英國人為了參與的賞鳥活動，耗費整整 1 年走遍世界各地，最終紀錄了 4 千多種鳥類，並且出版暢銷書 *The Biggest Twitch: Around the World in 4,000 Birds* 一書來描寫他們當年的壯遊與經歷。好萊塢甚至製作了賞鳥電影「觀鳥大年 (The big year)」，描述 3 位鳥癡竭盡所能的投入身家及資源來贏得賞鳥大賽的過程，深受所有愛鳥人士的喜愛。這些現象皆顯示賞鳥風氣在現代社會中蔚為風潮，相關的賞鳥比賽亦為之興起。美國奧杜邦學會 (Audubon Society) 的聖誕節數鳥活動 (Christmas Bird Count) 自 1900 年開始至今已持續舉辦了超過 1 世紀，這堪稱是世界最大的鳥類調查活動，近年來每年皆有超過 5 萬人參與，參與人士遍布 10 幾個國家，調查據點將近 2 千個。而這超過百年的賞鳥數據累積，可以了解各個參與地區中的鳥類物種

數量與族群量變化，亦可分析鳥類物種與族群大尺度的時空差異性，藉此推論氣候變遷、人為棲地破壞等長期因素對整個生物圈之影響，讓這個活動堪稱是賞鳥對鳥類研究及保育議題有所貢獻的絕佳例子。

賞鳥比賽具備多種目的功能，包括推廣生態觀光旅遊、生物保育及環境教育，更可以對鳥類分布狀況提供有用的資訊，以供保育策略擬定之參考。目前國際間舉辦賞鳥大賽類型活動相當普遍，例如康乃爾大學鳥類實驗室發起的美國的北美數鳥活動（Great Backyard Bird Count, GBBC），至今已進行超過 10 年。這個數鳥活動開放一般大眾共同參與，鼓勵人們將自家後院所觀察到的鳥類資料傳至康乃爾大學鳥類實驗室，目前已經成為北美賞鳥界最多人參與的年度盛事，每年有超過 8 萬筆資料回報，結合地理資訊後即可呈現許多鳥類的分布狀況與遷徙路徑，不僅提供相當有價值的科學資料，也是公民科學（citizen-science）參與的最佳範例。

除在西方國家外，賞鳥大賽之風氣已漸漸吹向亞太地區，由世界自然基金會（WWF）主辦的香港觀鳥大賽（Big Bird Race）從 1984 年開始舉辦至今，目前已是亞洲歷史最悠久的賞鳥大賽。馬來西亞政府於去年開始舉辦婆羅洲賞鳥大賽（International Borneo Bird Race），吸引大量國際愛鳥人士的參與。我國自 60 年代起賞鳥風氣漸盛，近年來賞鳥已成為許多國人的共同嗜好，而賞鳥比賽也隨之興起。中華民國野鳥學會曾在 2007 年舉辦金門賞鳥大賽，2010 年舉辦玉山國家公園賞鳥大賽，

以賞鳥比賽活動形式進行該區域鳥類族群監測並推廣生態旅遊。臺灣生態旅遊協會也於 2012 年開始舉辦白色雲嘉南國際觀鳥馬拉松大賽，以推廣雲嘉南地區鳥類生態之美。

「大雪山國際賞鳥比賽」於 2011 年開始每年舉辦至今，每年吸引大量國內外賞鳥人士參與，4 年以來已經吸引自美國、加拿大、法國、英國、斯里蘭卡、菲律賓、香港、中國等 8 個國家的人士與會，加上國賞鳥人士，至今已經有超過 400 人參與此活動，是目前國內較大規模且較長期的賞鳥比賽，在推廣大雪山國家森林遊樂區成為國際性賞鳥勝地方面有很大的宣傳效果，同時也是開國內運用賞鳥比賽活動作為地區性鳥類調查之先猷。本研究分析整理 4 年比賽期間所有參賽隊伍的鳥類紀錄，藉由賞鳥比賽短時期投入大量人力且在固定區域內進行之鳥類調查活動，探討大雪山地區之鳥類群聚變動，並作為大雪山國家森林遊樂區在環境經營管理上的參考。

二、材料與方法

2011-2014 年舉辦的大雪山國際賞鳥比賽，皆於每年 4 月舉行。大賽活動範圍限定於大雪山國家森林遊樂區及聯外道路，範圍涵蓋大雪山林道 0 公里 -50 公里雪山神木（含徒步區與森林浴步道、船型山林道 3 公里止）。參賽隊伍每隊 3 至 4 人，歷時晝夜 24 小時，在規定路線中進行調查，比賽之觀察路線與各個路段所需之調查時間由各隊自行規劃，以不超出大賽活動範圍為限。每筆觀察紀錄須同時記錄物種種名以及發現地點，而且必須至少 3

位隊員同時發現，並且每 1 位成員均能加以辨識後才可列入紀錄，採誠信原則制，比賽結束後也將會由專業的評審審視是否有記錄或辨識錯誤，以增加資料準確度。

資料彙整及確認後將檢驗鳥類物種數量在不同海拔與各個年份間之變動。大賽活動範圍之大雪山林道全長 50 公里，海拔差異共 2,500 公尺，其 0~15 公里路段海拔段落約為 370 至 1,010 公尺，為低海拔山區；15~35 公里路段海拔約為 1,010 至 2,020 公尺，為中海拔山區；35~50 公里路段則為 2,020 至 2,580 公尺，屬於高海拔地區。

因賞鳥大賽的記錄方式較類似區域搜尋法，僅聽見鳴聲而不見鳥蹤的紀錄無法估計數量，且各個隊伍搜尋能力與經驗有很大的差異，可能導致族群數量資料的偏差。故本研究以鳥種在比賽期間被記錄到的頻率作為分析優勢種的依據，族群數量較豐富之鳥種理應受到多數隊伍記錄，將至少一半隊伍發現之鳥種當作常見鳥種，其物種數量作為一常見鳥種數量指標，代表本地區容易被發現之鳥種之多寡。

為了提供保育相關資訊，本研究亦分析臺灣特有種與特有亞種，以及各級保育類鳥種數量在不同海拔與各個年份間之變動，以了解這些珍貴鳥種種數在時間以及海拔上之變化。使用皮爾森卡方檢定 (Pearson's chi-squared test) 檢驗發現物種數量、至少一半隊伍發現之鳥種及總數量、發現特有種與特有亞種數量以及發現三級保育類總數在不同海拔與年間是否有顯著差異，所有統計分析皆使用 JMP 軟體，顯著水準 (significance level) 為 0.05。

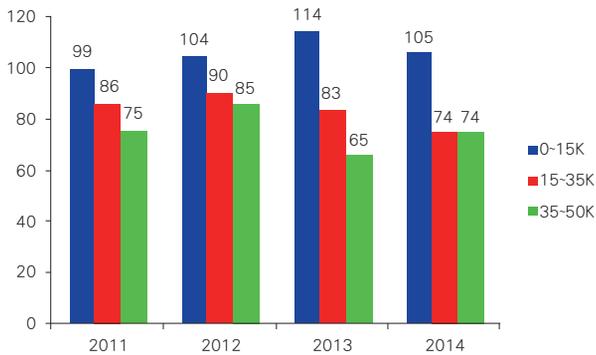
三、結果

大雪山國際賞鳥比賽 4 年的參賽隊伍中有繳回正式紀錄表的隊伍數分別為 36、36、28 與 33 隊，2011 至 2014 年在大雪山國家森林遊樂區分別記錄了 142、152、154 與 139 種鳥類紀錄，每年都有新增加的鳥類紀錄，4 年來總共記錄 172 種。特有種方面，4 年大賽中共發現 23 種臺灣特有種鳥類，僅臺灣藍鵲與烏頭翁沒有記錄到。這 23 種特有種包括：臺灣山鷓鴣、藍腹鵲、黑長尾雉、五色鳥、黃山雀、火冠戴菊鳥、臺灣鷓眉、臺灣叢樹鶯、繡眼畫眉、褐頭花翼、冠羽畫眉、臺灣白喉噪眉、棕噪眉、臺灣畫眉、臺灣噪眉、白耳畫眉、黃胸薺眉、紋翼畫眉、大彎嘴、小彎嘴、臺灣紫嘯鶇、栗背林鴉、臺灣朱雀等，特有亞種則共記錄 52 種 (附錄表 1)，占全臺灣特有亞種鳥類物種數的 88%，僅少數海拔 3,000 公尺以上與濱海地區之特有亞種如岩鷓未被記錄。保育類方面，4 年來記錄到的保育類共計 48 種，一級保育類計有 3 種，二級保育類有 35 種，三級保育類有 10 種 (附錄表 2)。這些資料皆顯示本區域有豐富的鳥類生物多樣性資源。

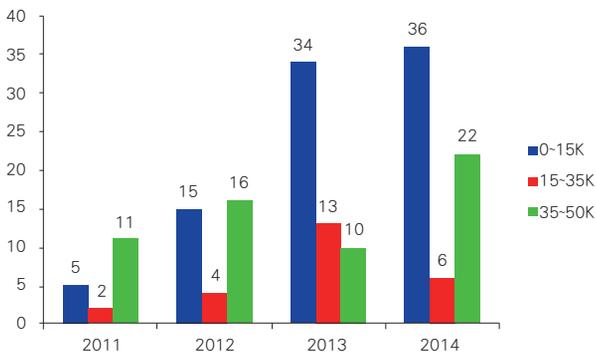
比較在 3 個不同海拔之路段與各個年間的鳥類記錄種數，發現各年度間發現物種數量沒有顯著差異 ($\chi^2=1.39$, $p=0.7090$, 圖 1)，顯示 2011 至 2014 年間各個年度大賽間發現之物種總數量沒有明顯變化。海拔方面各個年度趨勢相同，皆為低海拔的紀錄鳥種數量最高，中海拔次之，高海拔最低，綜合 4 年資料來看低海拔路段發現物種數量顯著高於中海拔與高海拔路段 ($\chi^2=22.97$, $p<0.0001$, 圖

1)。顯示大雪山林道不同海拔之路段中，以 0 至 15 公里路段的低海拔山區物種數量最為豐富。

常見鳥種數量方面，我們比較 3 個不同海拔之路段記錄機率超過 50%（記錄隊伍數 / 總隊伍數）的鳥種數量與各個年間之變動，發現各個年度間有顯著差異，2014 年低海拔被記錄到機率超過 50% 的鳥種有 35 種為歷年之冠，而 2013 亦高達 34 種，2011 年則顯著低於其他年份（ $\chi^2=30.46$, $p<0.0001$ ，圖 2）。而海拔對於此常見鳥種數量指標亦有顯著影響，低海拔山區的常見鳥種數量明顯高於其他



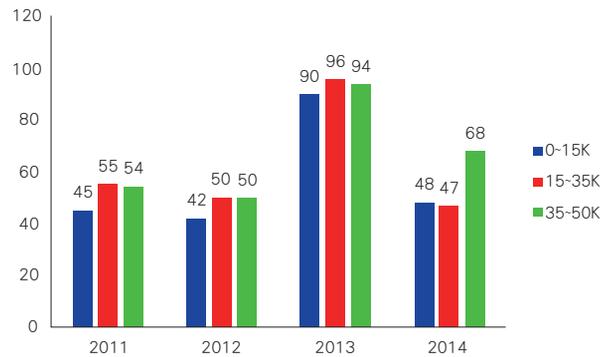
▲圖1、2011-2014年間發現物種數在不同海拔間之數量圖



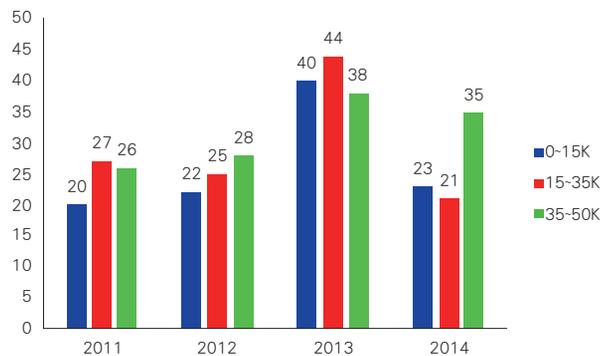
▲圖2、2011-2014年間常見鳥種（至少一半隊伍記錄到之鳥種）種數在不同海拔間之數量圖。

海拔路段（ $\chi^2=36.45$, $p<0.0001$ ，圖 2），與發現物種數量分析的結果一致，顯示低海拔路段之鳥類族群狀況較為良好。

珍貴鳥種數量方面，發現之特有種與特有亞種數量在 3 個不同海拔之路段間沒有顯著差異（ $\chi^2=3.43$, $p=0.1787$ ，圖 3），表示各個路段所擁有的特有種與特有亞種數量接近，沒有特定海拔有較豐富的特有種。儘管海拔影響力不顯著，然而各個年份間發現之特有種與特有亞種數量卻有顯著差異（ $\chi^2=66.68$, $p<0.0001$ ，圖 3），2013 年的紀錄數量明顯高於其他年份。保育類數量分析結果之趨勢與



▲圖3、2011-2014年間發現特有種與特有亞種物種數在不同海拔間之數量圖



▲圖4、2011-2014年間發現保育類物種數在不同海拔間之數量圖

特有種數量相似，不同海拔路段間發現保育類物種數沒有明顯差異（ $\chi^2=2.09$, $p=0.3524$ ，圖 4），但各年份間卻有顯著波動（ $\chi^2=18.67$, $p=0.0003$ ，圖 4），2013 年紀錄之保育類數量顯著高於其他年份。綜合特有種數量與保育類數量分析結果，顯示在 2013 年的賞鳥比賽中，參賽者所記錄到的珍貴鳥種數量多於其他各年。

除了物種數量外，本研究亦將不同海拔路段分開來檢視，統整記錄其中記錄機率超過 50% 鳥種年間變化。低海拔路段常見鳥種年變化如附錄表 3 所示，最常被發現的 5 種鳥在這 4 年間均相同，為紅嘴黑鵝、白頭翁、珠頸斑鳩、綠繡眼與五色鳥。自 2012 年起記錄機率超過 50% 的鳥種從 15 種增加至 2014 年的 36 種，常見種類數量有逐漸增加的趨勢。中海拔常見鳥種年變化如附錄表 4 所示，每年都有紀錄的鳥種有白耳畫眉與冠羽畫眉兩種，而 2013-2014 年均有紀錄的則有白耳畫眉、冠羽畫眉、藍腹鷗、鷹鵝與五色鳥等 5 種，為中海拔段落最常見到的鳥種。高海拔常見鳥種年變化如附錄表 5 所示，2011-2014 年都有紀錄的鳥種有臺灣噪眉、栗背林鴉、深山鶯、臺灣朱雀、冠羽畫眉、黃胸薺眉、星鴉、白耳畫眉等 8 種鳥類，2011-2014 年中 3 年皆有紀錄的鳥種則有紅頭山雀、煤山雀、棕面鶯、臺灣叢樹鶯等 4 種，此 12 種為高海拔較為容易見到的鳥。值得一提的是黑長尾雉在本路段是不穩定出現的鳥種，4 年當中僅有 1 年有超過一半的隊伍均有發現。

四、討論

賞鳥比賽類型的調查方式由於有大量專業且有經驗的賞鳥人士同時間進行調查，在調查努力量極大的狀況下，幾乎能夠發現將該區域所有存在的鳥類，可以在短時間內對地區進行全面性的鳥口普查，提供難以進行規律性鳥類資源調查的地區一個絕佳的鳥類調查的方式。大雪山賞鳥比賽是國內大型賞鳥活動，過去 4 年大雪山國際賞鳥大賽的鳥類調查，將大雪山的鳥類紀錄一舉增加至 172 種，占了全臺灣鳥類紀錄名錄中 1/4 之多，充分顯示此種普查方式的有效性。

從 4 年間各路段物種總數量的分析來看，大雪山林道 0-15 公里的低海拔路段是此區鳥類物種多樣性最豐富的區段，其棲地異質性較高，包含平地至低、中海拔森林以及多條小型溪流等各類型地景，型塑多樣化的鳥類棲息環境，亦孕育最多樣的鳥類生態，因此在此區段進行保育相關政策的評估，需衡量遊憩活動與環境保育雙方面的平衡。

常見鳥種的分析顯示這 4 年來常見鳥種總數有上升之趨勢，首辦比賽之 2011 年的紀錄遠低於其他 3 年，可能是與會人士不熟悉比賽區域、規則以及缺乏經驗所致。從 2012 至 2014 年常見鳥種總數的穩定增加的趨勢，可推測與參賽隊伍素質與經驗的提升有直接關係，另外也可能反映大雪山地區的棲地保育工作有成，使得大雪山國家森林遊樂區的鳥類紀錄逐年漸增。海拔與常見鳥種數量的關係除了再次顯示與低海拔路段的鳥類物種數量較多外，亦代表此區域之鳥種族群狀況良好。

特有種、特有亞種與保育類物種數量與海拔間沒有顯著關聯性，顯示這些珍貴物種分布於大雪山地區各個不同海拔之棲地，也表示賞鳥以及遊憩人士在各個大雪山地區的各個海拔皆可找到這些珍貴物種的蹤跡，對大雪山森林遊樂區的旅遊推廣有正面助益，同時也表示各個區域皆有其區域內要關注的特有種與保育類，若針對單一種類或小區域的保育措施而放任其他物種或區域，可能會造成其他地區珍貴物種的消失，則顯示保護整個棲地的完整性是

相當重要的。至於珍貴物種的年間波動都顯示2013年是紀錄特有種與保育類的大年，當年紀錄的總鳥種數亦相當的多，應與當時氣候較為良好有關。

本研究利用賞鳥大賽的大量資料，分析描述鳥類群聚在不同海拔與時間上之變動，期望能夠成為保育大雪山地區管理策略擬定上的參考資訊。此類型的資料分析要發揮保育功能需要長時間的資料累積，方可真正看出地區的鳥類組成變動之趨勢。▲

附錄表 1、2011 至 2014 年紀錄之特有種與特有亞種列表

編號	鳥種	特有種	2011	2012	2013	2014
1	臺灣山鷓鴣	特有種	V	V	V	V
2	竹雞	特有亞種	V	V	V	V
3	藍腹鷓	特有種	V	V	V	V
4	黑長尾雉	特有種	V	V	V	V
5	大冠鶯	特有亞種	V	V	V	V
6	鳳頭蒼鷹	特有亞種	V	V	V	V
7	松雀鷹	特有亞種	V	V	V	V
8	灰腳秧雞	特有亞種	V	V		V
9	棕三趾鶉	特有亞種	V			
10	金背鳩	特有亞種	V	V	V	V
11	黃嘴角鴉	特有亞種	V	V	V	V
12	領角鴉	特有亞種	V	V	V	V
13	鸚鵡	特有亞種	V	V	V	V
14	東方灰林鴉	特有亞種		V	V	V
15	臺灣夜鷹	特有亞種	V	V	V	V
16	灰喉針尾雨燕	特有亞種	V	V	V	V
17	小雨燕	特有亞種	V	V	V	V
18	五色鳥	特有種	V	V	V	V
19	大赤啄木	特有亞種	V	V		V
20	朱鷲	特有亞種	V	V		
21	大卷尾	特有亞種	V	V	V	V
22	小卷尾	特有亞種	V	V	V	V
23	黑枕藍鶇	特有亞種	V	V	V	V
24	松鴉	特有亞種	V	V	V	V
25	樹鶇	特有亞種	V	V	V	V
26	星鶇	特有亞種	V	V	V	V
27	煤山雀	特有亞種	V	V	V	V
28	青背山雀	特有亞種	V	V	V	V
29	黃山雀	特有種	V	V	V	V
30	赤腹山雀	特有亞種	V	V	V	V
31	鷓鴣	特有亞種	V	V	V	V
32	白環鸚嘴鶇	特有亞種	V	V	V	V
33	白頭翁	特有亞種	V	V	V	V
34	紅嘴黑鶇	特有亞種	V	V	V	V

編號	鳥種	特有種	2011	2012	2013	2014
35	火冠戴菊鳥	特有種	V	V	V	V
36	臺灣鷓眉	特有種	V	V	V	V
37	小鶯	特有亞種	V	V	V	V
38	深山鶯	特有亞種	V	V	V	V
39	臺灣叢樹鶯	特有種	V	V	V	V
40	黃頭扇尾鶯	特有亞種			V	V
41	斑紋鷓鶯	特有亞種	V	V	V	V
42	褐頭鷓鶯	特有亞種	V	V	V	V
43	褐頭花翼	特有種	V	V	V	V
44	粉紅鸚嘴	特有亞種	V	V	V	V
45	黃羽鸚嘴	特有亞種	V	V	V	V
46	冠羽畫眉	特有種	V	V	V	V
47	繡眼畫眉	特有亞種	V	V	V	V
48	頭烏線	特有亞種	V	V	V	V
49	臺灣白喉噪眉	特有種	V	V	V	V
50	棕喉眉	特有種	V	V	V	V
51	臺灣畫眉	特有種	V	V	V	V
52	臺灣噪眉	特有種	V	V	V	V
53	白耳畫眉	特有種	V	V	V	V
54	黃胸薺眉	特有種	V	V	V	V
55	紋翼畫眉	特有種	V	V	V	V
56	山紅頭	特有亞種	V	V	V	V
57	大彎嘴	特有種	V	V	V	V
58	小彎嘴	特有種	V	V	V	V
59	黃腹琉璃	特有亞種	V	V	V	V
60	小翼鸚	特有亞種	V	V	V	V
61	臺灣紫嘯鶇	特有種	V	V	V	V
62	小剪尾	特有亞種	V	V	V	V
63	白尾鶇	特有亞種	V	V	V	V
64	白眉林鶇	特有亞種	V	V	V	V
65	栗背林鶇	特有種	V	V	V	V
66	黃胸青鶇	特有亞種	V	V	V	V
67	鉛色水鶇	特有亞種	V	V	V	V
68	白頭鶇	特有亞種	V	V	V	V
69	八哥	特有亞種	V	V	V	V
70	綠啄花	特有亞種		V	V	V
71	紅胸啄花	特有亞種	V	V	V	V
72	褐鶯	特有亞種	V	V	V	V
73	灰鶯	特有亞種	V	V	V	V
74	臺灣朱雀	特有種	V	V	V	V

附錄表 2、2011 至 2014 年紀錄之保育類列表

編號	鳥種	保育類	2011	2012	2013	2014
1	臺灣山鷓鴣	III	V	V	V	V
2	藍腹鷓	II	V	V	V	V
3	黑長尾雉	II	V	V	V	V
4	東方蜂鷹	II	V	V	V	V
5	大冠鶯	II	V	V	V	V
6	熊鷹	I	V	V		V
7	林鵟	I	V	V	V	V
8	灰面鵟鷹	II		V	V	
9	鳳頭蒼鷹	II	V	V	V	V
10	赤腹鷹	II			V	
11	日本松雀鷹	II			V	V
12	松雀鷹	II	V	V	V	V
13	北雀鷹	II		V	V	
14	蒼鷹	II				V
15	黑鳶	II		V		
16	毛足鵟	II	V			V
17	鵟	II			V	
18	彩鷓	II	V		V	
19	黃嘴角鴉	II	V	V	V	V
20	領角鴉	II	V	V	V	V
21	鸚鵡	II	V	V	V	V
22	褐林鴉	II		V		V
23	東方灰林鴉	II		V	V	V
24	褐鷹鴉	II		V		V
25	大赤啄木	II	V	V		V
26	綠啄木	II	V	V	V	V
27	遊隼	I	V	V		
28	花翅山椒鳥	II	V			
29	紅尾伯勞	III	V	V	V	V
30	黃鸝	I			V	
31	朱鸝	II	V	V		
32	煤山雀	III	V	V	V	V
33	青背山雀	III	V	V	V	V
34	黃山雀	II	V	V	V	V
35	赤腹山雀	II	V	V	V	V
36	火冠戴菊鳥	III	V	V	V	V
37	臺灣白喉噪眉	II	V	V	V	V
38	棕噪眉	II	V	V	V	V
39	大陸畫眉	II		V	V	
40	臺灣畫眉	II	V	V	V	V
41	紋翼畫眉	III	V	V	V	V
42	黃腹琉璃	III	V	V	V	V
43	小剪尾	II	V	V	V	V
44	白尾鴝	III	V	V	V	V
45	白眉林鴝	III	V	V	V	V
46	鉛色水鶇	III	V	V	V	V
47	白頭鶇	II	V	V	V	V
48	八哥	II	V	V	V	V

附錄表 3、低海拔至少一半隊伍發現之鳥種年變化

編號	鳥種	2011	2012	2013	2014
1	紅嘴黑鸛	52.78%	61.11%	89.29%	72.73%
2	白頭翁	52.78%	61.11%	85.71%	75.76%
3	珠頸斑鳩	55.56%	58.33%	82.14%	75.76%
4	綠繡眼	50.00%	55.56%	78.57%	66.67%
5	五色鳥	50.00%	58.33%	78.57%	51.52%
6	大卷尾		58.33%	85.71%	75.76%
7	家燕		55.56%	85.71%	72.73%
8	紅鳩		55.56%	85.71%	72.73%
9	麻雀		58.33%	85.71%	69.70%
10	白環鸚嘴鴨		52.78%	78.57%	78.79%
11	小白鷺		50.00%	85.71%	72.73%
12	小雨燕		55.56%	82.14%	66.67%
13	褐頭鷓鴣		50.00%	67.86%	69.70%
14	鉛色水鶇		52.78%	60.71%	72.73%
15	赤腰燕		50.00%	57.14%	57.58%
16	洋燕			82.14%	69.70%
17	白尾八哥			75.00%	72.73%
18	夜鷺			75.00%	69.70%
19	大冠鷺			71.43%	66.67%
20	黑冠麻鷺			71.43%	63.64%
21	金背鳩			60.71%	66.67%
22	翠鳥			57.14%	69.70%
23	黑枕藍鶇			71.43%	51.52%
24	小彎嘴			67.86%	54.55%
25	灰頭鷓鴣			57.14%	60.61%
26	竹雞			60.71%	51.52%
27	喜馬拉雅中杜鵑			57.14%	51.52%
28	小鶇			57.14%	51.52%
29	白腰文鳥			53.57%	54.55%
30	臺灣畫眉			53.57%	54.55%
31	山紅頭			50.00%	54.55%
32	紅冠水雞			60.71%	
33	白鶇鶇				60.61%
34	小卷尾			57.14%	
35	繡眼畫眉			57.14%	
36	河鳥				54.55%
37	樹鵲				54.55%
38	斑紋鷓鴣				51.52%
39	小啄木				51.52%
	總鳥種數	5	15	34	36

附錄表 4、中海拔至少一半隊伍發現之鳥種年變化

編號	鳥種	2011	2012	2013	2014
1	白耳畫眉	52.78%	58.33%	85.71%	60.61%
2	冠羽畫眉	52.78%	52.78%	89.29%	54.55%
3	藍腹鷓			85.71%	81.82%
4	棕面鶯		52.78%	78.57%	
5	鷹鵲			64.29%	60.61%
6	五色鳥			67.86%	51.52%
7	東方毛腳燕		52.78%		51.52%
8	黃胸薺眉			75.00%	
9	白尾鴝			71.43%	
10	紅頭山雀			67.86%	
11	青背山雀			67.86%	
12	山紅頭			64.29%	
13	灰喉山椒鳥			57.14%	
14	黃山雀			50.00%	
	總鳥種數	2	4	13	6

附錄表 5、高海拔至少一半隊伍發現之鳥種年變化

編號	鳥種	2011	2012	2013	2014
1	臺灣噪眉	52.78%	66.67%	100.00%	87.88%
2	栗背林鴝	50.00%	66.67%	89.29%	87.88%
3	深山鶯	55.56%	55.56%	85.71%	87.88%
4	臺灣朱雀	52.78%	58.33%	82.14%	90.91%
5	冠羽畫眉	52.78%	61.11%	67.86%	90.91%
6	黃胸薺眉	55.56%	66.67%	67.86%	75.76%
7	星鴉	50.00%	61.11%	75.00%	78.79%
8	白耳畫眉	52.78%	66.67%	57.14%	75.76%
9	紅頭山雀	52.78%		53.57%	78.79%
10	煤山雀	52.78%	58.33%		69.70%
11	棕面鶯	52.78%	61.11%		66.67%
12	臺灣叢樹鶯		50.00%	50.00%	69.70%
13	青背山雀		66.67%		78.79%
14	巨嘴鴉		55.56%		69.70%
15	白尾鴝		55.56%		63.64%
16	火冠戴菊鳥		52.78%		57.58%
17	茶腹鴉		52.78%		51.52%
18	喜馬拉雅中杜鵑				63.64%
19	褐頭花翼				57.58%
20	小翼鸚				57.58%
21	臺灣鷓眉				54.55%
22	黑長尾雉				54.55%
	總鳥種數	11	16	10	22