

雪霸國家公園鳥類鳴聲資料庫建置 —雪見地區

雪霸國家公園管理處委託計畫 期末報告

中華民國 98 年 12 月

計畫編號：SP980309

雪霸國家公園管理處委託辦理計畫

雪霸國家公園鳥類鳴聲資料庫建置 —雪見地區

委 託 單 位：雪霸國家公園管理處

執 行 單 位：太陽鳥工作坊

計畫主持人：孫清松

計 畫 顧 問：顏重威

雪霸國家公園管理處委託計畫 期末報告

中華民國 98 年 12 月

目次

表次	-----	4
圖次	-----	5
摘要	-----	6
第一章 緒論		
第一節 緣起	-----	7
第二章 研究目標與方法		
第一節 研究目標	-----	8
第二節 研究方法	-----	8
第三章 研究成果		
第一節 聲音部分	-----	9
第二節 圖文部分	-----	12
第四章 結論與建議		
第一節 結論	-----	22
第二節 建議	-----	22
附錄一 雪見地區鳥況概述	-----	23
附錄二 錄音技術說明	-----	24
附件 鳥聲光碟 三片		

表次

表 1	二十一種鳥聲與環境聲音收錄成果-----	9
-----	----------------------	---

圖次

圖 1.	小彎嘴畫眉與聲紋圖	-----12
圖 2.	竹雞與聲紋圖	-----12
圖 3.	中杜鵑與聲紋圖	-----13
圖 4.	黃嘴角鴉與聲紋圖	-----13
圖 5.	五色鳥與聲紋圖	-----14
圖 6.	巨嘴鴉（烏鴉）與聲紋圖	-----14
圖 7.	黃山雀與聲紋圖	-----15
圖 8.	松鴉與聲紋圖	-----15
圖 9.	藪鳥與聲紋圖	-----16
圖 10.	棕噪眉與聲紋圖	-----16
圖 11.	山紅頭與聲紋圖	-----17
圖 12.	冠羽畫眉與聲紋圖	-----17
圖 13.	白耳畫眉與聲紋圖	-----18
圖 14.	白尾鳩雄與聲紋圖	-----18
圖 15.	棕面鶯與聲紋圖	-----19
圖 16.	黃腹琉璃雄與聲紋圖	-----19
圖 17.	大彎嘴畫眉與聲紋圖	-----20
圖 18.	褐林鴉與聲紋圖	-----20
圖 19.	褐鶯與聲紋圖	-----21
圖 20.	青背山雀與聲紋圖	-----21
圖 21.	藍腹鵯與聲紋圖	-----22

摘要

鳥類鳴聲(Sound)概分為歌聲(Song)與叫聲(Call)兩大類型，前者通常為雄鳥所發出婉轉富變化的鳴聲，歌聲可再分為多曲調歌聲，如黃山雀（鳥聲 DVD 編號 07-2）等，以及因地理隔離所造成的「方言」，如白耳畫眉、藪鳥等；叫聲為雌雄鳥皆能發出，其聲單調少變化，也可再分為召喚、告警（鳥聲 DVD 編號 09-6）、示威（鳥聲 DVD 編號 09-5）、爭鬥（鳥聲 DVD 編號 13-6）等不同意涵的叫聲。此外，也包括偶有見聞的模仿叫聲，如松鴉（鳥聲 DVD 編號 08-2）模仿大冠鷲的叫聲，另有比較少聽見的黃嘴角鴉的鳴叫聲（鳥聲 DVD 編號 04-7）等。

本計畫的目標是建置雪見地區至少 **20 種鳥類**至少 **80 段鳴聲**，與至少 **4 段自然環境音**。此外，需將錄到聲音的鳥種各撰寫一篇生態短文、聲紋圖製作以及生態照片各 **2 張**。

本計畫執行成果如下：

- 一、鳥種鳴聲部份——共**收錄 21 種鳥類 118 段鳴聲**，其中有歌聲、叫聲與模仿聲等，鳥種數目與聲音段數皆超過預期的目標。
- 二、自然環境聲音部份——共**收錄 18 段**，聲音內容除了鳥聲以外，也收錄有松鼠、蛙類與昆蟲等動物的叫聲，此一部份也達成預期目標。
- 三、鳥類圖文部份——已完成 21 種鳥類之 **21 篇生態短文、聲紋圖**以及每一種鳥各 2 張，共計 **42 張鳥類生態照片**。

關鍵字：鳥類，鳴聲，雪霸國家公園。

第一章 緒論

第一節 研究緣起

鳥聲在我們的生活中是既平常卻又陌生，平常的是每一個人幾乎每一天都會聽到各種鳥聲，卻總是此耳進彼耳出，很少人會留意牠們的存在。也因此，對這環繞在我們身邊的天籟，多數人也僅只於聆賞，少有進一步的認識，更別說探究牠們的有聲世界。

鳴聲是動物世界裡最引人關注的行為之一，尤以鳥類龐雜又有趣的鳴聲，更是研究、教育與展示的最佳素材之一。

然而，在台灣各種生物資源普遍受到關注的同時，似乎唯獨這自然界的聲音資源，卻受到聽而不見的待遇。

雪霸國家公園屬於高山地形的自然保護區，森林生態系為其主要的環境類型，而森林區系的鳥類相較於其他環境類型的鳥類族群，演化出更加多樣的鳴聲行為。為了初探雪霸國家公園雪見遊憩區內的鳥聲世界，特規劃了【雪霸國家公園鳥類鳴聲資料庫建置—雪見地區】的計畫，其目的在於透過野外實地觀察並收錄雪見地區至少 20 種鳥類 80 段以上各類型鳴聲，以及至少 4 段雪見地區自然環境聲音，以建立初期的自然聲音資料庫。

第二章 研究目標與方法

第一節 研究目標

此一計畫以建立雪見遊憩區鳥聲資料庫為目標，內容分為兩部份：

- 1.聲音部份：收錄至少 20 種鳥類 80 段以上各類鳴聲，以及至少 4 段雪見地區自然環境聲音。
- 2.圖文部份：撰寫所收錄之 20 種鳥類生態文稿、製作聲紋圖以及檢附每種鳥 2 張生態照片。

本計畫目標除了針對至少 20 種鳥類的廣度收錄之外，同一種鳥不同類型的鳴聲也是本計畫的目標之一。

鳥類鳴聲並非單純不變的歌聲或叫聲而已，與人類一樣牠們在不同場合或「情緒狀態」下，也各有相應的鳴聲，極為複雜多樣。因此，即使常見鳥種，其鳴聲行為也是值得且必須掌握的重點，這才有助於提升鳥聲素材的利用價值。

第二節 研究方法

本計畫在初步規劃時，雖將雪見地區分為四個主要錄音區：

- 第一區 次生密林區——丸田砲台一帶，海拔約 1300 米，屬比較茂密的次生林。
- 第二區 次生疏林區——司馬限林道約 17.5k 一帶，海拔約 1400 米，亦屬次生林但林木密度較前者疏矮。
- 第三區 開闊灌叢區——司馬限林道 19.7k 附近，海拔約 1500 米屬崩塌地形，以芒草、疏矮喬木為主的開闊灌木叢環境。
- 第四區 天然闊葉林區——司馬限林道 23~23.7k 一帶，即雪見遊客中心一帶，海拔約 1800 米，屬高而密的闊葉林區。

不同植被類型鳥種的歧異度高，有助於收錄到更多鳥種的鳴聲。同時，採用重點區域的劃分，也較能掌握鳥況的動向，利於深入鳥類鳴聲行為的觀察與錄音。

經過實地作業之後，發現第三區 19.7k 路段前後受到工程施工的影響，已取消此區的錄音計畫，將時間分配到其他三區。此外，園區內司馬限林道上的其他路段也會視情況停留觀察與錄音，以增加收錄鳥種的廣度。

野外收錄鳥音的方式，主要是在上述三個地區前後 300~500 公尺範圍內，以來回步行的方式錄音，而不採用開車沿途尋找目標的作法，因為這種近似守株待兔的錄音方式，是本工作坊經過十多年實地作業的心得，如：08-2 松鴉效鳴（模仿）、09-5 藪鳥追鳴、13-8 白耳畫眉示威鳴、13-12 白耳畫眉變調鳴等難得的鳴聲行為，主要是以這種方法收錄到的。

至於自然環境聲音的收錄方法，則採用本工作坊當初所規劃的方式，即融入 Soundscape（聲境）的概念，針對當地環境的各種自然聲音，以定時（依季節）或定點的方式錄音。而所謂 Soundscape 的概念就是收錄一個特定地點，包括風、流水、昆蟲、鳥與獸等的各種自然聲音在不同季節的變化。

自然環境音收錄定點如下：

- 1.北坑溪古道口一帶。
- 2.司馬限林道 17.5k 一帶。
- 3.雪見遊客中心前闊葉林一帶。

第三章 研究成果

第一節 聲音部份

表 1.二十一種鳥聲與環境聲音收錄成果（詳見鳥聲 DVD 附件）

序號	編號	內容	錄音日期	錄音地點	經緯度(WGS84)
	1001-1	小彎嘴畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.7k	E121°00'48.25 N24°25'28.92
	2001-2	小彎嘴畫眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.3k	E121°00'30.93 N24°25'14.55
	3001-3	小彎嘴畫眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.2k	E121°00'30.93 N24°25'14.55
	4002-1	竹雞	May-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91 N24°24'13.32
	5002-2	竹雞	May-09	苗栗泰安司馬限林道 17.8k	E120°59'11.91 N24°24'13.32
	6003-1	中杜鵑	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.2k	E120°59'04.90 N24°24'10.84
	7004-1	黃嘴角鴉	Jun-09	苗栗泰安司馬縣林道 15.9k	E120°59'04.90 N24°24'10.84
	8004-2	黃嘴角鴉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 17.6k	E120°59'11.91 N24°24'13.32
	9004-3	黃嘴角鴉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 17.4k	E120°59'11.91 N24°24'13.32
	10004-4	黃嘴角鴉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 18.5k	E120°59'32.38 N24°24'18.33
	11004-5	黃嘴角鴉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45 N24°25'26.76
	12004-6	黃嘴角鴉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45 N24°25'26.76
	13004-7	黃嘴角鴉疑似	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 22.3k	E121°00'30.93 N24°25'14.55
	14005-1	五色鳥	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 15.6k	E120°59'15.87 N24°24'01.53
	15005-2	五色鳥	May-09	苗栗泰安司馬限林道 16k	E120°59'04.90 N24°24'10.84
	16006-1	巨嘴鴉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.2k	E120°59'04.90 N24°24'10.84
	17006-2	巨嘴鴉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45 N24°25'26.76
	18006-3	巨嘴鴉	Oct-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91 N24°24'13.32
	19007-1	黃山雀	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.7k	E121°00'30.93 N24°25'14.55
	20007-2	黃山雀	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45 N24°25'26.76
	21008-1	松鴉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91 N24°24'13.32
	22008-2	松鴉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.7k	E121°00'48.25 N24°25'28.92
	23009-1	藪鳥	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.1k	E120°59'04.90 N24°24'10.84
	24009-2	藪鳥	May-09	苗栗泰安司馬限林道 15.3k	E120°59'06.52 N24°23'57.79
	25009-3	藪鳥	May-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91 N24°24'13.32
	26009-4	藪鳥雌疑似	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 18k	E120°59'32.38 N24°24'18.33
	27009-5	藪鳥	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 18.5k	E120°59'32.38 N24°24'18.33
	28009-6	藪鳥	May-09	苗栗泰安司馬限林道 17.8k	E120°59'11.91 N24°24'13.32
	29009-7	藪鳥	May-09	苗栗泰安司馬限林道 16k	E120°59'04.90 N24°24'10.84
	30009-8	藪鳥	May-09	苗栗泰安司馬限林道 15.3k	E120°59'06.52 N24°23'57.79
	31009-9	藪鳥	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.4k	E121°00'30.93 N24°25'14.55
	32009-10	藪鳥	May-09	苗栗泰安司馬限林道 15.5k	E120°59'15.87 N24°24'01.53
	33009-11	藪鳥	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.4k	E121°00'30.93 N24°25'14.55
	34009-12	藪鳥雌疑似	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.4k	E121°00'30.93 N24°25'14.55
	35009-13	藪鳥	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 16.4k	E120°59'04.90 N24°24'10.84
	36009-14	藪鳥	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 16.4k	E120°59'04.90 N24°24'10.84
	37009-15	藪鳥	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45 N24°25'26.76
	38009-16	藪鳥	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45 N24°25'26.76
	39009-17	藪鳥	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45 N24°25'26.76
	40009-18	藪鳥	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45 N24°25'26.76

41	009-19	藪鳥	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91	N24°24'13.32
42	009-20	藪鳥	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 25.6k	E121°01'21.31	N24°26'04.42
43	009-21	藪鳥雌疑似	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 25.5k	E121°01'21.31	N24°26'04.42
44	009-22	藪鳥疑似	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 25.5k	E121°01'21.31	N24°26'04.42
45	009-23	藪鳥等群鳥	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
46	009-24	藪鳥	Oct-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91	N24°24'13.32
47	009-25	藪鳥	Oct-09	苗栗泰安司馬限林道 18.5k	E120°59'32.38	N24°24'18.33
48	010-1	棕噪眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.4k	E121°00'30.93	N24°25'14.55
49	010-2	棕噪眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 15.6k	E120°59'15.87	N24°24'01.53
50	010-3	棕噪眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91	N24°24'13.32
51	010-4	棕噪眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.7k	E121°00'48.25	N24°25'28.92
52	010-5	棕噪眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.7k	E121°00'48.25	N24°25'28.92
53	010-6	棕噪眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.5k	E120°59'02.89	N24°24'18.45
54	010-7	棕噪眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.5k	E120°59'02.89	N24°24'18.45
55	010-8	棕噪眉疑似	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.7k	E120°59'02.89	N24°24'18.45
56	010-9	棕噪眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.2k	E121°00'30.93	N24°25'14.55
57	010-10	棕噪眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
58	010-11	棕噪眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
59	011-1	山紅頭	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 17.3k	E120°59'11.91	N24°24'13.32
60	011-2	山紅頭	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.6k	E120°59'02.89	N24°24'18.45
61	011-3	山紅頭	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.2k	E120°59'04.90	N24°24'10.84
62	011-4	山紅頭	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.3k	E120°59'04.90	N24°24'10.84
63	012-1	冠羽畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 15.3k	E120°59'06.52	N24°23'57.79
64	012-2	冠羽畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.7k	E121°00'48.25	N24°25'28.92
65	012-3	冠羽畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.7k	E121°00'48.25	N24°25'28.92
66	012-4	冠羽畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
67	012-5	冠羽畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
68	012-6	冠羽畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
69	012-7	冠羽畫眉群	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
70	013-1	白耳畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 16.8k	E120°59'02.89	N24°24'18.45
71	013-2	白耳畫眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91	N24°24'13.32
72	013-3	白耳畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 17.8k	E120°59'11.91	N24°24'13.32
73	013-4	白耳畫眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.4k	E121°00'30.93	N24°25'14.55
74	013-5	白耳畫眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.8k	E121°00'30.93	N24°25'14.55
75	013-6	白耳畫眉	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 22.4k	E121°00'30.93	N24°25'14.55
76	013-7	白耳畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
77	013-8	白耳畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
78	013-9	白耳畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
79	013-10	白耳畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
80	013-11	白耳畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 24.6k	E121°00'50.78	N24°25'50.10
81	013-12	白耳畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.8k	E121°00'48.25	N24°25'28.92
82	013-13	白耳畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
83	013-14	白耳畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
84	013-15	白耳畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
85	013-16	白耳畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 25.2k	E121°01'21.31	N24°26'04.42
86	013-17	白耳畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91	N24°24'13.32

87	013-18	白耳畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
88	013-19	白耳畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
89	014-1	白尾鷓	May-09	苗栗泰安司馬限林道 16k	E120°59'04.90	N24°24'10.84
90	014-2	白尾鷓疑似	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.6k	E120°59'02.89	N24°24'18.45
91	014-3	白尾鷓疑似	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.3k	E120°59'04.90	N24°24'10.84
92	014-4	白尾鷓雄	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 16.4k	E120°59'04.90	N24°24'10.84
93	014-5	白尾鷓疑似	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 25.5k	E121°01'21.31	N24°26'04.42
94	014-6	白尾鷓雄	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 25.5k	E121°01'21.31	N24°26'04.42
95	014-7	白尾鷓雄	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 24.7k	E121°00'50.78	N24°25'50.10
96	015-1	棕面鶯	May-09	苗栗泰安司馬限林道 15.3k	E120°59'06.52	N24°23'57.79
97	015-2	棕面鶯	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.7k	E121°00'48.25	N24°25'28.92
98	015-3	棕面鶯	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.7k	E121°00'48.25	N24°25'28.92
99	015-4	棕面鶯	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
100	016-1	黃腹琉璃雄	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 20.5k	E121°00'26.04	N24°24'16.60
101	016-2	黃腹琉璃雄	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 20.5k	E121°00'26.04	N24°24'16.60
102	016-3	黃腹琉璃雄	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
103	017-1	大彎嘴畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 15.7k	E120°59'15.87	N24°24'01.53
104	017-2	大彎嘴畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.7k	E121°00'48.25	N24°25'28.92
105	017-3	大彎嘴畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 16.4k	E120°59'04.90	N24°24'10.84
106	017-4	大彎嘴畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
107	017-5	大彎嘴畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 22.3k	E121°00'30.93	N24°25'14.55
108	018-1	褐林鶉疑似	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
109	018-2	褐林鶉疑似	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
110	018-3	褐林鶉疑似	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 22.6k	E121°00'30.93	N24°25'14.55
111	019-1	褐鶯	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91	N24°24'13.32
112	019-2	褐鶯	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 17.5k	E120°59'11.91	N24°24'13.32
113	019-3	褐鶯	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 18k	E120°59'32.38	N24°24'18.33
114	020-1	青背山雀	May-09	苗栗泰安司馬限林道 17.8k	E120°59'11.91	N24°24'13.32
115	020-2	青背山雀	May-09	苗栗泰安司馬限林道 15.6k	E120°59'15.87	N24°24'01.53
116	020-3	青背山雀	May-09	苗栗泰安司馬限林道 20.5k	E121°00'26.04	N24°24'16.60
117	020-4	青背山雀	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 18k	E120°59'32.38	N24°24'18.33
118	021-1	藍腹鶉疑似	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
119	1	森林夜氛圍艾氏樹蛙等	May-09	苗栗泰安司馬限林道 15.7k	E120°59'15.87	N24°24'01.53
120	2	森林夜氛圍艾氏樹蛙等	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 20k	E121°00'26.04	N24°24'16.60
121	3	森林晨氛圍白耳畫眉	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
122	4	山林晨氛圍	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.7k	E120°59'02.89	N24°24'18.45
123	5	森林夜氛圍黃嘴角鶉等	May-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
124	6	森林晨氛圍白耳畫眉	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.6k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
125	7	森林日氛圍藪鳥等	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 16.6k	E120°59'02.89	N24°24'18.45
126	8	森林日氛圍黃腹琉璃等	Jun-09	苗栗泰安司馬限林道 15.6k	E120°59'15.87	N24°24'01.53
127	9	森林日氛圍蟬鳴等	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 15.3k	E120°59'06.52	N24°23'57.79
128	10	森林傍晚氛圍蟬鳴	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 22.5k	E121°00'30.93	N24°25'14.55
129	11	森林夜氛圍艾氏樹蛙等	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 22.6k	E121°00'30.93	N24°25'14.55
130	12	森林晨氛圍啄木聲等	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
131	13	森林晨氛圍白耳畫眉等	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
132	14	森林晨氛圍啄木聲等	Sep-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76

133	15	森林傍晚氛圍赤腹松鼠	Oct-09	苗栗泰安司馬限林道 23.5k	E121°00'54.45	N24°25'26.76
134	16	次生林晨氛圍小卷尾等	Nov-09	苗栗泰安司馬限林道 15.6k	E120°59'15.87	N24°24'01.53
135	17	次生林晨氛圍條紋松鼠	Nov-09	苗栗泰安司馬限林道 15.6k	E120°59'15.87	N24°24'01.53
136	18	次生林晨氛圍條紋松鼠	Nov-09	苗栗泰安司馬限林道 15.6k	E120°59'15.87	N24°24'01.53

註：以上鳥聲的鳴唱、鳴叫等類型，僅以觀察或經驗作為判定的依據，其意在於方便分類與陳述之用。

以上鳥類鳴聲部份小計 21 種 118 段鳴聲；自然環境聲音部份小計 18 段，合計 136 段各類鳴聲。

第二節 圖文部份

上列 21 種鳥類生態簡介如下：

1. 小彎嘴畫眉 *Pomatorhinus ruficollis* Streak-breasted Scimitar Babbler

型態：身長約 21 公分，雌雄同型，比白頭翁略大，黑色貫眼紋與白色眉線形成強烈對比，喉胸部白色，綴有黑色縱紋，頸背以下大致為紅棕色或褐色。

分布：本島海拔 2600 公尺以下山區次生林下層或開闊的灌木叢，海拔 2000 公尺以下較常見。本遊憩區內除雪見遊客中心前高大而茂密的常綠闊葉林外，全區可見。

習性：僅作短距離飛行，大都成小群於樹林下層或灌木叢密處活動，主食昆蟲、果實，春夏兩季繁殖。

鳴聲：終年可聞悅耳的歌聲，但以繁殖季節的鳴唱較為熱烈持久，鳴聲宏亮，曲調多變，因地理隔離而具有明顯的「方言」現象，有人靠近時則發出連續急促的告警聲。

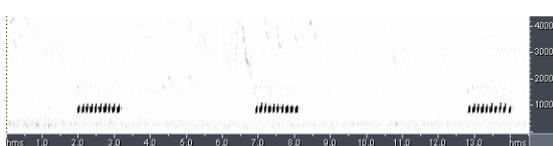


圖 1. 小彎嘴畫眉與聲紋圖

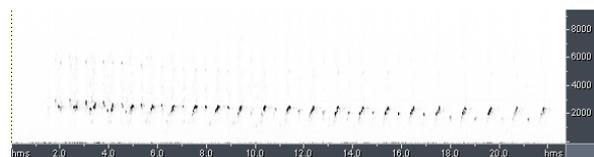


圖 2. 竹雞與聲紋圖

3-01-3 小彎嘴畫眉



5-02-2 竹雞



2.竹雞 *Bambusicola thoracica* Chinese Bamboo Partridge

型態：身長約 25 公分，雌雄同型，外形、大小如雞，唯羽色較顯暗褐。

分布：中低海拔以下山區或平原之次生林內或開闊的灌木叢、灌叢等環境，也常在人類開墾區內活動。雪見地區司馬限林道沿線之次生林區較為常見，以 17.5k 一帶能見度高。

習性：日間地面活動，覓食昆蟲、植物嫩葉等，夜晚樹上棲宿，領域性強，春夏繁殖期間，時見(聞)爭鬥行為。

鳴聲：除了冬季冷冽的時日，終年「雞狗乖．．．」是最常聽到的鳴聲類型。繁殖期個體間爭鬥時則發出單音節的「加、加、．．．」的示威叫聲，且伴隨前述的「雞狗乖．．．」鳴聲。

3.中杜鵑 *Cuculus saturatus* Oriental Cuckoo

型態：身長約 32 公分，雌雄同型，橘黃色眼眶，頭頸部灰色，翼及尾羽灰黑色，胸腹具黑色橫紋，嘴黑腳黃。

分布：台灣少數夏候鳥之一，每年 3 月來台繁殖 8 月離去，從高海拔山區到平地普遍易見，遊憩區內全區可見。

習性：屬托卵性鳥類，被寄生的對象有台灣小鶯、粉紅鸚嘴等，可能具托卵行為所以常被紅嘴黑鵯等其他鳥類驅趕，生性怕人，常單獨停站於突出樹林的枯枝或電線上，喜食毛蟲。

鳴聲：每年 3~6 月本島山區幾乎到處都可聞其聲，鳴唱時發出連續的「bu、bu—．．．」聲，在台灣中杜鵑是鳴唱時間最長的鳥類之一，曾觀察到有些個體可連續唱出長達一百多個鳴聲。



圖 3.中杜鵑與聲紋圖



圖 4.黃嘴角鴉與聲紋圖

6-03-1 中杜鵑



9-04-3 黃嘴角鴉



4.黃嘴角鴞 *Otus spilocephalus* Mountain Scops Owl

型態：身長約 20 公分，雌雄同型，全身呈褐或紅褐色，點綴有黑白斑點，頭部有一對角羽，嘴腳肉色。

分布：於本島海拔約 2500 公尺以下山區樹林中，數量普遍，雪見遊憩區內全區可見。

習性：屬夜行性小型貓頭鷹，以昆蟲、嚙齒類為食，春夏繁殖。

鳴聲：除了寒冷的月份之外，常聞其聲，天色未暗的傍晚時分，即聞兩個音節為一組的『呼、呼……』聲，極易辨識。在繁殖期間鳴聲終夜可聞，但以剛入夜或天將亮的時段較為熱烈。秋冬季節也發出長單音節的口哨聲，在鳥聲資料庫中也收錄一段此種叫聲。

5.五色鳥 *Megalaima nuchalis* Taiwan Barbet

型態：身長約 20 公分，雌雄同型，比白頭翁大一些，全身除頭頸部雜有黃、紅、藍等顏色外，餘為綠色。

分布：於本島海拔約 2000 公尺以下山區樹林中，數量普遍，雪見遊憩區內全區可見，以丸田砲台到界碑一帶較為常見。

習性：主食昆蟲、果實，春夏兩季繁殖，選擇枯木鑿洞築巢，非繁殖期也利用樹洞作為夜宿場所。

鳴聲：其聲類型不多，變化也不大，主要以宏亮似敲木聲的音節組成，僅作節奏快慢的變化。

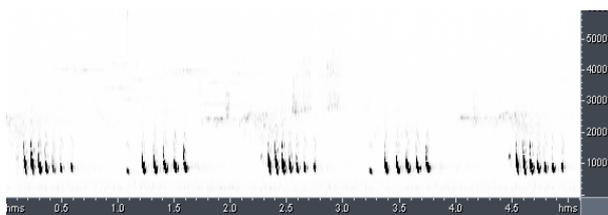


圖 5.五色鳥與聲紋圖



圖 6.巨嘴鴉（烏鴉）與聲紋圖

15-05-2 五色鳥



17-06-2 巨嘴鴉



6. 巨嘴鴉 *Corvus macrorhynchos* Large-billed Crow

型態：身長約 50 公分，雌雄同型，全身黑色具金屬光澤。

分布：本島山區各地皆有分布，以公路沿線、開墾區等人類活動環境較常見。雪見地區全區可見。

習性：大都成小群 3~隻活動，如有垃圾場則常見上百隻群集覓食，喜食人類丟棄之食物，也獵捕鳥類、哺乳類等動物，其繁殖情況不明。

鳴聲：一般叫聲粗啞少變化，但有時可聞或低沉如老者呻吟，或高昂如軍人壯闊之叫聲。

7. 黃山雀 *Parus holsti* Formosan Yellow Tit

型態：身長約 13 公分，雌雄同型，唯雌鳥泄殖腔周圍不具黑斑。頭頂具羽冠，腹部鵝黃色，翼、背至尾部藍灰色。

分布：常見於本島中低海拔闊葉林中，雪見全區都有分布，但以司馬限林道 22.5k 至雪見遊客中心一帶闊葉林中較常見。

習性：在闊葉林上層單獨或成雙與其他小型鳥類像冠羽畫眉、青背山雀等混群活動，利用樹洞於春夏繁殖。

鳴聲：鳴聲宏亮悅耳，歌聲曲調多樣，繁殖期雄鳥常立林木上層鳴唱，繁殖初期也常見爭鬥行爲，並伴隨急促的示威聲。

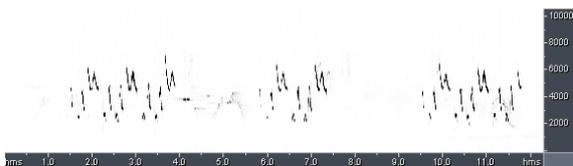


圖 7. 黃山雀與聲紋圖

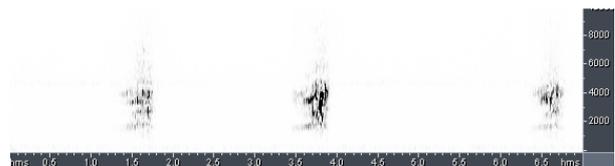


圖 8. 松鴉與聲紋圖

20-07-2 黃山雀



21-08-1 松鴉



8. 松鴉 *Garrulus glandarius* Jay

形態：身長約 33 公分，雌雄同型，全身大致呈棕褐色，翼尾黑色，嘴基黑色八字紋。

分布：常見於各海拔山區闊葉林中，雪見遊憩區全區可見。

習性：單獨或成小群於森林中活動，以果實、種子及其他小型動物為食。

鳴聲：鴉科鳥類中松鴉鳴聲最為多樣，除了自己特有且常聽到低啞的叫聲類型外，也發出一種「救—救—救、救、救、救…」與台灣松雀鷹、小卷尾幾乎一樣的叫聲，不易分辨，亦常聞模仿大冠鷲、棕噪眉等鳥類之鳴聲。

9. 藪鳥 *Liocichla steerii* Steere's Liocichla

形態：身長約 17 公分，雌雄同型，全身大致呈橄欖綠色，嘴基部橘黃色斑是其主要特徵。

分布：自低海拔至高海拔山區各種植被類型皆可見，但以中海拔樹林、灌木叢或灌叢較為常見，司馬限林道沿線普遍易見。

習性：成小群於下層活動，以昆蟲、果實為食，春夏兩季繁殖，常見地面跳躍穿越林道，不善遠距飛行，僅在林下灌叢間飛跳。

鳴聲：繁殖期間森林下層以藪鳥歌聲為主，其聲宏亮曲調多樣，也具有明顯的地理變異。例如：「急—啾—」是常聽到的歌聲曲調之一，有些個體會在前面多出一個音節「急—急、啾—」。



圖 9. 藪鳥與聲紋圖



圖 10. 棕噪眉與聲紋圖

31-09-9 藪鳥



52-10-5 棕噪眉



10. 棕噪眉 *Garrulax poecilorhynchus* Rufous Laughing Thrush

型態：身長約 28 公分，雌雄同型，全身大致呈深棕褐色，眼睛周圍深藍。

分布：從低海拔至中高海拔約 2400 公尺間闊葉林之中下層密處活動，種群數量尚稱普遍，活動時間與路線大致穩定。北坑溪古道口、司馬限林道 17.4k~18k 一帶、雪見遊客中心一帶等地皆有固定族群活動。

習性：春夏兩季繁殖，主食昆蟲果實，不善遠距飛行，僅于林間飛竄滑降。

鳴聲：每年僅 4~7 月間繁殖階段鳴唱，主要在天色微亮時分與白耳畫眉、藪鳥等林鳥同鳴，約半小時內止鳴，其他時段少鳴。其聲如口哨一般，宏亮悅耳，也善于模仿其他鳥類的叫聲。

11. 山紅頭 *Stachyris ruficeps* Rufous-capped Babbler

型態：身長約 11 公分，雌雄同型，全身大致為橄欖褐色，嘴黑褐腳淡褐色。

分布：約海拔 2700 公尺以下山林間下層灌木叢或灌叢活動，數量普遍但不易見，雪見遊憩區全區普遍。

習性：春夏兩季繁殖，主食昆蟲、植物種子或果實。不善飛行，僅在灌叢間飛竄，常與繡眼畫眉、頭烏線等混群活動，大多只聞其聲難見其鳥。

鳴聲：終年可聞「啾—啾．．．」鳴唱聲，但主要集中在繁殖季。當你想要靠近搜尋牠們的身影時，往往從密叢中傳來急促的告警聲。

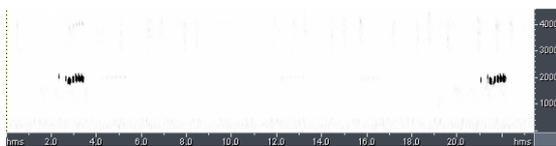


圖 11. 山紅頭與聲紋圖



圖 12. 冠羽畫眉與聲紋圖

62-11-4 山紅頭



65-12-3 冠羽畫眉



12. 冠羽畫眉 *Yuhina brunneiceps* Taiwan Yuhina

型態：身長約 13 公分，雌雄同型，體羽大致呈灰褐色，頭頂具褐色羽冠。

分布：從低海拔到高海拔山區闊葉林與混合林中活動，雪見遊憩區普遍常見。

習性：春夏兩季於較高海拔山區繁殖，有集體生殖的行為，秋冬非繁殖季遷降到低海拔數百公尺山區度冬，成群於樹林中上層活動，覓食昆蟲、果實、花蜜等。

鳴聲：其聲類型不多，活動中常聞群鳥吱喳聲，繁殖季節終日可聞「吐米酒—」歌聲。當牠們發現貓頭鷹等天敵時，則群集一旁作出「佯攻」的行為，並伴隨發出急切的示威聲。

13. 白耳畫眉 *Heterophasia auricularis* White-eared Sibia

型態：身長約 23 公分，雌雄同型，白色貫眼紋為其主要特徵。上半身大致呈石板灰或金屬光澤之黑色，胸腹部土棕色。

分布：自丘陵地至高海拔山區闊葉林中上層活動，數量普遍易見，雪見遊憩區全區普遍易見。

習性：春夏繁殖，大多成小群活動，覓食昆蟲、果實、種子、花蜜等，相較於其他畫眉科鳥類白耳畫眉的飛行力較佳。

鳴聲：鳴唱聲多樣且幾乎終年可聞，是中海拔森林中最常聽到的鳥聲之一，其歌聲也具有明顯的「方言」現象，「得、得、得、得、……」為告警聲，也是最常聽到的鳴聲之一。

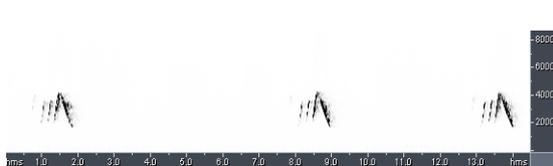


圖 13.白耳畫眉與聲紋圖

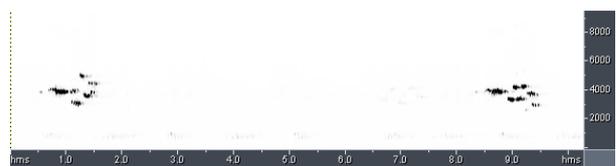


圖 14.白尾鶇雄與聲紋圖

85-13-16 白耳畫眉



89-14-1 白尾鶇雄



14.白尾鶇 *Cinclidium leucurum* White-tailed Blue Robin

型態：身長約 17 公分，雄鳥全身大致呈墨藍色，額頭肩羽為灰藍色，雌鳥全身為褐色，雌雄尾羽外側白。

分布：本島海拔約 2300 公尺以下山區森林下層活動，雪見遊憩區全區普遍。

習性：大多在茂密的森林下層活動，也常見跳出林道邊活動，通常只聞其聲難見其影，主食昆蟲，春夏兩季繁殖，築巢於樹洞或崩塌地土洞中，冬季有遷降行為。

鳴聲：無論鳴唱或鳴叫聲都帶有金屬音，繁殖期最常聽到雄鳥宏亮的「mi-do、re、mi」歌聲。非繁殖季雌雄鳥發出單音節的叫聲，遇人靠近則發出喉音的「啞、啞、……」聲。

15.棕面鶯 *Abroscopus albogularis* Rufous-faced Warbler

型態：身長約 10 公分，雌雄同型，棕色臉頰，翼、背及尾大致為黃綠色，胸腹部白色，喉部有塊稀疏的黑斑。

分布：海拔約 2200 公尺以下山區的闊葉林或竹林中，於樹林中、上層活動。雪見遊憩區全區可見。

習性：身材嬌小又活潑好動，雖然數量普遍，卻不易見到，常單獨或成小群與冠羽畫眉、紅頭山雀等混群活動，主食昆蟲，春夏兩季繁殖。

鳴聲：除低寒的冬季外，常聞如鈴鐺般的歌聲，兩隻以上活動時常聞鳴叫聲。



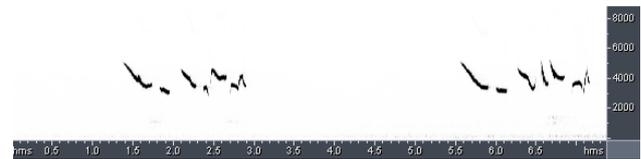
圖 15.棕面鶯與聲紋圖



圖 16.黃腹琉璃雄與聲紋圖

101-16-2 黃腹琉璃雄

97-15-2 棕面鶯



16.黃腹琉璃 *Niltava vivida* Rufous-bellied Blue Flycatcher

型態：身長約 15 公分，雄鳥胸腹橘黃，餘為藍琉璃瓦般的羽色，雌鳥全身大致呈灰褐色。

分布：主要分布於中海拔闊葉林中，冬季有遷降的行為，雪見遊憩區內全區可見。

習性：大多單獨或成小群活動於森林中上層，有時也會與其他山雀科、畫眉科鳥類混群活動，主食昆蟲、果實，春夏兩季繁殖。

鳴聲：繁殖前期鳴唱熱烈，天亮後站立高枝定點鳴唱，多數鳥類都集中晨間歌唱，黃腹琉璃卻終日可聞其聲。一般鳥類僅雄鳥唱歌，黃腹琉璃雌鳥也具有鳴唱行為。

17.大彎嘴畫眉 *Pomatorhinus erythrogenys* Rusty-cheeked Scimitar Babbler

型態：身長約 25 公分，雌雄同型，彎彎的長嘴為其主要特徵，翼、背為鏽紅色，其餘大致為灰褐色，胸部有粗而疏的黑色縱紋。

分布：本島海拔 2000 公尺以下山區闊葉林中，數量尚稱普遍，但不易見，雪見遊憩區全區普遍，但以次生林或天然林緣之灌木叢較常見。

習性：偏好灌木叢、灌叢環境，常隱身其中鳴叫，難覓其身，可能與台灣畫眉一樣，終年成對活動且具領域性，以昆蟲為食，春夏兩季繁殖。

鳴聲：終年可聞雄鳥「哇—虎．．．」的鳴唱聲，但以春夏兩季頻次較高。有時雌鳥會以單音節叫聲有節奏地應和著，此即為畫眉科鳥類中常聽到的「二重唱」行爲。遇危險或自灌叢中跳出要飛越馬路時，雌雄鳥皆發出急促的「咯．．．」的粗啞告警聲。



圖 17.大彎嘴畫眉與聲紋圖



圖 18.褐林鴞與聲紋圖

105-17-3 大彎嘴畫眉



109-18-2 褐林鴞疑似



18.褐林鴞 *Strix leptogrammica* Brown Wood Owl

型態：身長約 60 公分，雌雄同型，嘴基著生剛毛，土褐色臉盤明顯，頭頂至翼背黑褐色，點綴橫紋，胸腹淡黃褐色綴有褐色橫紋。

分布：本島中高海拔闊葉林、混合林中，雪見地區以 22.5k 至雪見遊客中心一帶闊葉林中比較常見。

習性：屬大型夜行性貓頭鷹，其行爲不明，推測可能春夏季繁殖？以嚙齒類、蛇類、昆蟲等爲食。

鳴聲：每年春秋兩季常聞低沉「呼、呼—....」的鳴聲，主要集中在晨昏時段，即天暗前開始鳴叫，持續約 1~2 個小時，天亮前 1~2 個小時也是另一鳴叫高峰。

19.褐鶯 *Pyrrhula nipalensis* Brown Bullfinch

型態：身長約 15 公分，雌雄同型，全身大致呈灰褐色，僅翼、尾黑色具金屬光澤。

分布：中海拔山區森林中上層活動，開闊草生地也時有所見，雪見遊憩區林道沿線可見，以林道 17.5k 一帶較常見，夏秋兩季常見覓食山黃麻種子。

習性：大多成小群活動，食物豐盛處也可見 10~20 隻群體活動，主食果實、種子、草籽等，繁殖行爲不明，推測可能也是春夏兩季繁殖。

鳴聲：有關其鳴聲行為不明，其鳴聲類型與變異似乎不大，僅以音量大小與節奏快慢的變化傳達鳴叫者之意涵。

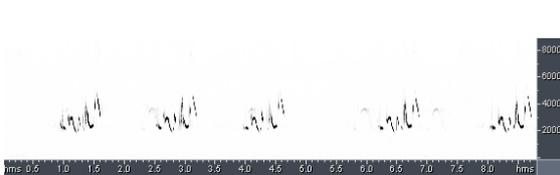


圖 19.褐鷺與聲紋圖



圖 20.青背山雀與聲紋圖

111-19-1 褐鷺



116-20-3 青背山雀



20.青背山雀 *Parus monticolus* Green-backed Tit

形態：身長約 12 公分，雌雄同型，頸部以上黑色，兩頰白，胸腹黃綠，黑紋正中直至下腹，翼、尾或鉛灰或黑，綴有白斑。

分布：主要分部於中海拔山區，冬季遷降低海拔山區，雪見遊憩區全區普遍。

習性：成小群於森林中上層活動，常與冠羽畫眉、繡眼畫眉、紅頭山雀、黃山雀等混群活動，主食昆蟲、果實等。主要春夏兩季繁殖，常見於樹洞、電線桿、建築物等孔洞內築巢，繁殖期間常見捕食毛蟲。

鳴聲：繁殖季節常立高枝定點鳴唱，其聲宏亮曲調多樣，一種曲調鳴唱數分鐘後，再換另一種曲調持續著，遇危險則發出「七、七、七、…」破音似的告警聲。

21.藍腹鵝 *Lophura swinhoii* Swinhoe's Pheasant

型態：雄鳥身長約 70 公分，通體藍黑，背、尾純白，臉、足鮮紅。雌鳥身長約 55 公分，全身大致呈枯葉之色，綴有灰暗的斑點。

分布：本島中海拔山區以下各種林相之地面活動，雪見遊憩區以司馬限林道 23.6k 往瀑布的步道上較常見。

習性：生性機警，大多於晨昏或陰雨的白天於森林或林道地面單獨或成對活動，秋冬可見小群活動，覓食昆蟲、果實、嫩芽等，春夏繁殖。

鳴聲：除求偶期外少鳴，一般常聽到的叫聲為低沉的「咕、咕、…」聲。



118-21-1 藍腹鵝雄



圖 21.藍腹鵝與聲紋圖

第四章、結論與建議

第一節 結論

- 一、鳥聲部份的成果中有黃嘴角鴉、藪鳥、白耳畫眉、棕噪眉、冠羽畫眉、白尾鵲、褐林鴉、棕面鶯等將近一半的鳥種收錄到比較齊全的各類型鳴聲。

其中有 3 段比較特別且值得一提：

- 1、編號 08-2 松鴉效鳴（模仿）大冠鶯的叫聲，松鴉這種模仿行為偶有所聞是難得的鳥聲素材。
 - 2、編號 09-5 藪鳥追鳴，此為兩隻個體一前一後追逐過程中伴隨發出的叫聲，此種叫聲在繁殖前期（2~4 月）比較容易聽到，推測可能是繁殖期間同性間示威的鳴聲行為？！
 - 3、編號 13-12 白耳畫眉變調鳴聲，此為雪見遊客中心前森林中白耳畫眉的鳴唱聲，是一種明顯不同的變調或曲調，在白耳畫眉歌聲盈繞的森林中，大有萬綠叢中一點紅般的突出。此一個體是偶發性？還是常態性的鳴聲行為？有賴於往後持續的觀察與錄音。
- 二、自然環境聲音部分計畫是以 Soundscape（聲境）的概念來收錄自然環境音，雖然規劃出三個錄音點，但其中兩個定點因工程、遊客或天候等因素的干擾而未達預期目標，僅雪見遊客中心錄音點如預期收錄到不同季節、不同時段各類動物的鳴聲變化，所收錄 18 段自然環境聲音中有 9 段是呈現此一天然常綠闊葉林聲音氛圍的多樣性。

第二節 建議

- 一、在台灣對於鳥類鳴聲資料的建立與應用是比較陌生的，野外鳥聲的辨識對多數自然愛好者甚至生態工作者也只是一知半解。以常見的藪鳥與白耳畫眉為例，繁殖期間往往會有不常聽到的叫聲，如 27-09-5 藪鳥與 77-13-8 白耳畫眉。乍聽之下，兩種叫聲類似，若僅靠聽聲辨鳥，則容易誤判。若遇上像前面所提到的松鴉效鳴（模仿他鳥叫聲）的場合，則更有可能出錯。

因此，透過專業人員進一步針對雪霸園區內的觀霧與武陵兩地系統性地建立基礎的鳥聲資料庫，有其必要性與急迫性。

- 二、聲音資料庫的應用

當此一鳥聲資料庫建置計畫完成後，即可作為初步研究、科教與展示等用途！

簡述如下：

- 1.初階研究：無論是鳥類學者或是鳥類愛好者，可利用這一批聲音素材依據錄音當時的鳥（何種鳥？）、事（該鳥正作何事？）、時（錄音時間）、地（錄音地點）、物（該鳥的互動對象）等相關資料進行各自的研究方向。例如：普遍的白耳畫眉，在雪見地區內牠們的歌聲都有程度不一的曲調變異，這種變異的程度是隨著分布的距離而增加呢？還是隨機的變化？
- 2.科普教育：首先利用這一批道地的鳥聲素材，針對雪霸園區內的導覽人員施以基礎的鳥聲辨識訓練，再進階到鳥類鳴聲的生態、物理等現象的學習與探討。例如：使用簡易的聲音軟體統計森林性鳥聲頻率的高低？再從這些宏觀的資料中，嘗試歸納出某些生態現象？！
- 3.公開展示：鳥聲或自然環境聲音，皆可在正式的展館針對大眾展示。此外，也可用於餐廳等一般公眾場所的氛圍營造。

總之，聲音素材的應用層面，將依人、時間與經驗的積累而更加深廣！

三、雪見地區適合規劃賞鳥與遊憩兼具的路線，簡述如下：

1. 林道 15.3k~15.6k，即丸田砲台至北坑溪古道口一帶，林木茂盛，物種繁多，除賞鳥外亦可聆賞自然天籟，適合一般遊客行走。
2. 林道 22.5k~23.7k，即雪見遊客中心往外林道沿線一帶，適合一般遊客日夜行走，以晨、昏或夜間尤佳，清晨百鳥齊鳴，傍晚蟬聲繞林，入夜蟲蛙聲盈耳，且間雜白面鼯鼠、大赤鼯鼠或懾人魂魄的鴉鳴。
3. 林道 23.5k~瀑布，即雪見遊客中心前往瀑布的方向，現今雖未開放，然此路段林相優美，受人類干擾的程度最低，藍腹鷓等怕人的鳥類在此區能見度穩定，也是雪見地區鳥類與哺乳類等動物資源最豐富的路線，日後可規劃為專業賞鳥者與一般遊客皆適合的遊憩路線。

附錄一 雪見地區鳥況概述

一、丸田砲台-北坑溪古道口一帶：繡眼畫眉、棕面鶯、藪鳥、冠羽畫

眉、小彎嘴畫眉、五色鳥、樹鵲、白耳畫眉、大彎嘴畫眉、棕噪眉、白尾鵪、山紅頭、頭烏線、烏鴉、黃腹琉璃、黑枕藍鵪、青背山雀、灰喉山椒、小卷尾、紅尾伯勞、赤腰燕、黃嘴角鴉、領角鴉、鷹鵪，小計 24 種。

二、司馬限林道 17.4k-18k 一帶：繡眼畫眉、棕面鶯、藪鳥、冠羽畫眉、小彎嘴畫

眉、五色鳥、樹鵲、白耳畫眉、大彎嘴畫眉、棕噪眉、鱗胸鷓鷯、白尾鵪、山紅頭、褐鷯、烏鴉、綠鳩、大冠鶯、黃腹琉璃、紅頭山雀、白腰文鳥、松鴉、青背山雀、竹雞、紅尾鷓、紅尾伯勞、紅嘴黑鵪、灰鵪、黃嘴角鴉，小計 28 種。

三、雪見遊客中心一帶：繡眼畫眉、棕面鶯、藪鳥、冠羽畫眉、五色鳥、白耳畫眉、小彎嘴畫眉、大彎嘴畫眉、棕噪眉、白喉噪眉、台灣小鶯、白尾鵪、山紅頭、烏鴉、黃腹琉璃、黃胸青鷓、藍腹鷓、台灣山鷓、松鴉、茶腹鳴、青背山雀、黃山雀、綠鳩、灰林鵪、金背鳩、白頭鵪、台灣紫嘯鵪、大赤啄木、小雨燕、針尾雨燕、黃嘴角鴉、褐林鵪、鵪，小計 33 種。

註：以上為錄音過程中的觀察紀錄，僅供參考。

附錄二 錄音技術說明

- 一、 鳥聲部份之檔案名稱說明，以第 3 段小彎嘴畫眉鳴聲為例：【01-3 小彎嘴畫眉疑似唱苗栗泰安司馬限林道 22.3k 6 月下 T 碟】，「01-3」為該段鳥聲的永久編號，前面的 01 為資料庫中的第一種鳥類，後面的 3 為小彎嘴畫眉所有鳴聲中的第 3 段聲音。日後如有新增小彎嘴畫眉的聲音素材，從 01-4、01-5、……循序往下排列即可。聲音檔中鳥名後面的疑似為野外錄音時，未明確地觀察到對象，便加上疑似兩字，作為日後學術研究時的提示。檔名後面的「6 月下」為 6 月下旬錄音的標示。檔名最後面的「T 碟」指所使用的麥克風廠牌為 Telinga 碟型集音盤。檔名最後若為「mkh60ms」則為 Sennheiser MKH60 麥克風，並採用 MS 的錄音技術所錄。
自然環境聲音部分僅作一般序號之排列。
- 二、 不同錄音器材特性說明：Telinga 碟型集音盤一般作為單一物種鳴聲的錄音，所錄聲音比較不具方向性與空間感。Sennheiser MKH60 麥克風可收錄比較具臨場感的聲音，適合於環境展示之用。
- 三、 所有自然環境聲音與部分鳥聲是用 Sennheiser mkh60ms 或 Sennheiser mkh40ms 收錄，無論哪一種？欲使用該段聲音必須用聲音軟體先經過編碼之後方可呈現聲音的空間感，否則僅有聲音，空間感不明。