

行政院農業委員會林務局林業發展計畫
計畫執行成果報告

計畫名稱：

偵測犬應用在地面活動鳥種環頸雉族群調查之可行性評估計畫

計畫編號：108 林發-9.1-保-31

執行期間：108 年 4 月 1 日至 108 年 12 月 31 日

委託(補助)單位：臺南市野生動物保育學會

執行單位：臺南市野生動物保育學會

中 華 民 國 1 0 9 年 1 月

目錄

一、前言.....	1
二、實施方法.....	3
三、調查時間.....	4
四、結果與結論.....	4
五、結語.....	8
表 1. 調查樣區內自動照相機記錄出現動物名錄.....	10
圖 1. 臺南善化及周邊地區環頸雉活動目擊出現位置示意.....	4
附錄 1、臺南善化及周圍地區環頸雉出現點位位置座標.....	11
附錄 2、環頸雉巢位地點座標和現場調查工作照.....	16

一、前言

犬隻可以偵測和區分好幾種混合物中的微小氣味 (MacKay et al., 2008)，利用犬隻嗅覺靈敏的特性應用在瀕危鳥類個體的搜尋研究並非創舉；紐西蘭在 1890 年起就已經利用犬隻尋找鴉鸚鵡(*Strigops habroptilus*)和奇威鳥(*Apteryx owenii*)糞便(MacKay et al., 2008)的研究工作，甚至因應不同的特定物種需求，衍生出專門尋獸類排遺的排遺偵測犬 (Scat Detection Dog) 出現。國內目前除了出入境檢疫和山難搜救用途而訓練的偵測犬外，野生動物領域的實務應用較少，僅分別在哺乳類瀕危物種石虎(*Prionailurus bengalensis*)、黑熊(*Ursus thibetanus*)上的排遺偵測上則有應用的先案(李彩玉，2016)，鳥類相關研究較罕見。

環頸雉(*Phasianus colchicus*)為臺灣特有亞種，同時為野生動物保育法中珍貴稀有的保育類物種。本種曾經廣泛分布在臺灣低海拔丘陵和平原地區，由於棲息環境的受到人為開發和土地利用型態的改變而大幅縮減甚至消失，目前僅在花蓮、台東和台南等地較容易目擊，其它地區則少有發現。除了棲地消失、破碎化的問題之外，同時又面臨引入種不慎逃逸，個體間的雜交造成品系污染的隱憂，根據陳美惠等(2004)透過基因檢測結

果指出目前僅有台中清泉崗族群和台南善化仍保留沒有外來亞種入侵的原生環頸雉族群。

本計畫嘗試利用偵測犬具有主動搜尋、調查範圍廣泛、調查時間成本短的優點(MacKay et.al., 2008)，在台南善化地區農耕地田間作物採收前先行確認環境中環頸雉巢位有無，用以防止採收期間因環境破壞和人為干擾造成親鳥棄巢孵化中斷而繁殖失敗，同時評估犬隻在實際執行過程中的效果和使用限制，作為未來應用在野生動物保育工作時的評估參考。

二、實施方法

在臺南市善化區境內農墾地、裸地、草生地等初級演替環境劃設調查樣區進行環頸雉出沒有無的目擊記錄工作。調查方式為沿既有道路步行或車輛緩行方式，在個體活動較頻繁的晨昏時段目視觀察，每月進行 10 日，每次 2 人次的調查工作。

本計畫使用犬隻品系為英國短毛波音達犬(Pointer)獵犬，計畫犬隻來源由台灣鷹獵協會支援提供，同時負責協助犬隻平日照養和相關訓練項目。接受訓練犬隻合計 4 隻。在環頸雉繁殖季節(4-6 月)每次 2-3 人(含引犬員)，協同偵測犬 2 隻進入田間搜尋巢區有無，發現巢位時進行拍照同時記錄現場位置座標。

執行期間除人員透過目視觀察得知環頸雉出現有無外，在

非調查時段則利用自動照相機架設的方式來協助得知環頸雉對於環境中的棲地選擇偏好、出沒活動時段、潛在威脅天敵與環境共域物種等相關基礎資料的搜集工作。

三、調查時間

108 年 4 月 1 日至 12 月 31 日止。

四、結果與討論

本年度在善化及周圍地區調查期間合計目擊環頸雉 632 隻次，出現位置與座標(圖 1)(附錄 1)。

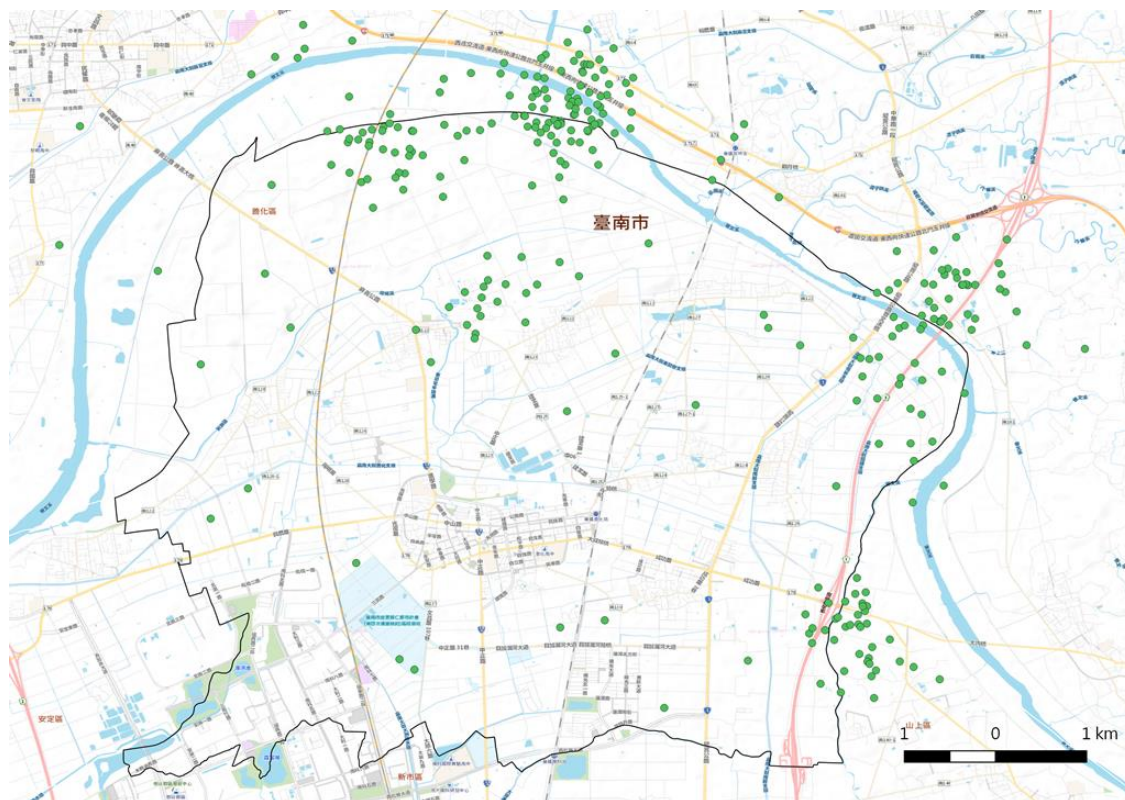


圖 1、臺南市善化及周邊地區環頸雉活動目擊出現位置示意


發現地點依土地利用方式分成蔗田、葉菜類及瓜田、裸露地、休耕地、草生地及道路等環境類型，其中在蔗田出現有 381 隻次，佔所有比例 60.3% 為最高；其次為裸露地 156 隻次，佔出現 24.7%；再其次為葉菜類及瓜田 82 隻次，佔出現比例 13%。目視觀察中均未發現有外觀明顯差異的雜交個體，相片拍攝個體特徵比對結果均符合台灣特有亞種的外觀判斷依據。

	
<p>環頸雉台灣亞種-雄鳥外觀</p>	<p>環頸雉台灣亞種-雌鳥外觀</p>
	
<p>環頸雉的出現活動環境-蔗田</p>	<p>環頸雉的出現活動環境-瓜田</p>

不同月份間活動模式的變化，善化地區環頸雉在 4 月進入繁殖求偶期，雄雉會利用鳴叫聲來宣示領域和出現在開闊空曠地停留活動，調查目擊次數最高，5-6 月展示和鳴叫行為趨緩，7-8 月雌雉會帶著孵化的幼雛共同活動，近距離遭遇危險無法閃

避時，雛鳥也能進行短距離的飛行移動。繁殖期結束雄鳥尾羽也陸續掉落，對於其它雄鳥的共域出現排斥不明顯，不再出現爭奪領域的激烈打鬥行為。9-10 月幼鳥在體型外觀上已與雌鳥相近而不易區分差異。雄鳥仍維持單獨或 2-3 隻雄鳥共同活動的行為模式。

本計畫犬隻在執行田間巢位搜尋前的訓練階段，其中 1 隻在河床高灘地因地表植被生長茂密阻礙視線，在訓練過程中與引犬員失去聯繫而迷失，再尋獲時已體力耗盡呈現熱衰竭休克狀態，緊急送醫後仍因腎功能喪失在一週後宣告不治。為避免憾事再度發生，巢位搜尋工作選擇在較為涼爽的晨昏時段進行，上午 10 點至下午 3 點半之間時段停止進行調查工作，防止高溫造成的熱傷害導致人員和犬隻傷亡。由於現場部份農民對於犬隻進入田間可能發生作物毀損的情形而心存疑慮，為避免擾民和衍生爭議，本次計畫巢位調查環境類型以蔗田和休耕地為主，受到調查期間頻繁降雨的天候影響，不含前期在周圍鄰地區域進行的相關訓練工作，4-5 月合計進行 5 次犬隻田間巢位搜索工作，發現環頸雉巢位 7 處；其中 5 處位於甘蔗田，另外 2 處位於休耕地，詳細座標和現場環境照片(附錄 2)。

	
<p>本計畫使用犬隻-英國波音達獵犬</p>	<p>引犬員利用繫繩控制犬隻活動</p>
	
<p>偵測犬發現巢位後原地停止不動</p>	<p>巢位拍照並記錄位置座標</p>

鋒面過境帶來的降雨頻繁、雨後積水和地表泥濘難行是影響調查進行最主要的限制因素。由於在 5 月下旬本年度計畫搜尋目標數量(5 巢)已順利達成，為避免在調查過程中對於育雛階段的雌鳥產生過多的刺激干擾，5 月底結束犬隻田間偵測巢位的搜尋工作。

利用自動相機進行環境內動物相的調查結果，在 4 月至 10 月間合計發現有 9 目 14 科 18 種，環境出現物種多為平原地區常見種類。包括有哺乳類 4 目 5 科 7 種；鳥類 4 目 8 科 10 種；爬行類 1 種(表 1)。根據在計畫範圍內不同地點架設之相機影像記錄顯示，雄雉偏好在灌叢和開闊程度較高疏林內活動，雌雉

則在鬱閉度較高的次生林內出現較為頻繁，此現象與前人研究相似 (Hill and Robertson, 1988; 王穎等 1992)。Edminster(1954)認為天敵掠食是野外環頸雉族群的限制因子之一，但在本次計畫樣區內所架設的 10 台自動照相機拍攝結果，期間內並未發現有任何潛在天敵捕食環頸雉的情況。

五、結語

偵測犬在田間環頸雉巢位的搜尋過程中，對於指定的目標對象(環頸雉)的確具備精準辨識能力，應用在尋找行蹤隱蔽的地棲型物種而言，可視為高偵測率的優良工具。但是犬隻存在本身個性和經驗資質差異，實務應用上除了反覆訓練工作需落實外，犬隻生理狀況是否良好、引犬員之間的搭配默契則會是影響搜尋過程進行順利與否的重要關鍵。在空曠裸露或短草等視線良好的環境下偵測犬所能發揮的功能最為理想，若是地表植被高度影響視線時，犬隻經常會因為無法清楚得知引犬員的位置和指令而感到緊張與情緒不安，間接造成專注力下降的不良影響。若是進入人為干擾較少逐漸自然演替的環境下執行搜尋工作時，除了地表植被覆蓋程度高步行移動困難之外，底層因雨水沖蝕而產生的地形落差也容易快速耗損人員和犬隻的大量體力，此類型環境同時是眼鏡蛇等毒蛇頻繁活動的棲息環

境，對於人與犬隻而言均是潛在的致命安全隱憂。因此除了在平原地區農墾地活動的環頸雉之外，偵測犬應用在其它淺山物種的搜尋工作上可能會受限地形阻礙而效果欠佳需謹慎評估。

在農業區執行偵測犬進行調查前，事先與土地所有權人的溝通徵詢、避開田間噴灑用藥時期和高溫威脅，都是影響犬隻偵測工作進行順利與否的重要關鍵。

表 1、調查樣區內自動照相機記錄出現動物名錄

目名	科名	中文名	學名
食蟲目	鼯鼯科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>
啮齒目	松鼠科	赤腹松鼠	<i>Callosciurus erythraeus</i>
	鼠科	小黃腹鼠	<i>Rattus losea</i>
		鬼鼠	<i>Bandicota indica</i>
		月鼠	<i>Mus caroli</i>
食肉目	靈貓科	白鼻心	<i>Paguma larvata</i>
兔形目	兔科	台灣野兔	<i>Lepus sinensis formosus</i>
雞形目	雉科	環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>
		竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>
鶴形目	秧雞科	白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>
		紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>
	三趾鶉科	棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>
鴉形目	杜鵑科	番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>
雀形目	伯勞科	棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>
	鶇科	白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>
	鶇科	赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>
	卷尾科	大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>
有鱗目	黃頷蛇科	南蛇	<i>Ptyas mucosa</i>
9 目	14 科	18 種	

附錄 1、臺南善化及周圍地區環頸雉出現點位位置座標

編號	TM2 97 座標		編號	TM2 97 座標	
	Y	X		Y	X
1	181888.57	2558138.36	31	181619.94	2557973.61
2	181830.03	2558439.13	32	181646.94	2557080.32
3	181844.46	2557889.31	33	181838.53	2558001.72
4	182010.62	2557012.34	34	181424.51	2557184.33
5	181516.46	2558144.59	35	181963.32	2557418.61
6	181702.22	2557859.69	36	182446.45	2559334.28
7	181940.02	2558103.76	37	182426.09	2560035.78
8	181925.27	2558269.15	38	182665.18	2560056.42
9	181302.76	2557781.79	39	182461.36	2559828.45
10	181956.43	2557486.95	40	182786.74	2559533.14
11	181915.09	2558046.39	41	182557.56	2560787.64
12	181993.67	2557617.21	42	183020.92	2560629.98
13	181811.08	2558250.59	43	182322.08	2560815.82
14	181607.56	2559531.66	44	182747.68	2561481.31
15	181333.85	2557668.38	45	183060.24	2561566.33
16	181936.43	2557895.89	46	182693.11	2561645.26
17	182732.77	2557230.69	47	183432.76	2562041.51
18	182446.98	2557378.96	48	182793.6	2561520.31
19	181865.67	2557857.62	49	183101.27	2561382.45
20	181595.45	2557956.15	50	183402.92	2562172.55
21	181940.8	2557444.06	51	183064.18	2561912.65
22	181984.72	2557270.69	52	183039.77	2561924.72
23	181891.94	2558102.55	53	183474.07	2561830.76
24	181477.79	2557820.92	54	181753.72	2557881.01
25	181339.58	2557846.44	55	181684.96	2557333.49
26	181852.42	2557535.61	56	182034.07	2557339.92
27	181577.24	2557703.81	57	182295.71	2557445.51
28	181700.55	2558160.15	58	182188.13	2557707.03
29	181405.46	2558327.84	59	182063.11	2560571.83
30	181262.46	2558009.37	60	182077.67	2560033.17

附錄 1、臺南善化及周圍地區環頸雉出現點位位置座標(續 1)

編號	TM2 97 座標		編號	TM2 97 座標	
	X	Y		X	Y
61	182232.11	2561308.81	91	183007.52	2561917.83
62	182082.17	2561065.43	92	182368.38	2561438.15
63	181837.39	2560547.14	93	182852.07	2561752.48
64	182549.15	2560380.51	94	182294.42	2561941.37
65	182426.86	2560448.16	95	182066.14	2561828.13
66	182477.07	2560990.64	96	182586.35	2561937.89
67	182302.49	2560736.95	97	182689.87	2562328.53
68	183140.67	2561515.78	98	182197.88	2561858.07
69	183048.84	2562069.23	99	184343.39	2561151.23
70	182851.95	2561439.62	100	183493.85	2562454.62
71	182689.57	2561514.37	101	182540.82	2561389.77
72	182807.41	2562037.24	102	182937.11	2562484.72
73	182998.95	2561917.55	103	182285.07	2562321.34
74	182245.44	2561538.65	104	183703.94	2561197.62
75	182929.87	2562065.55	105	182764.48	2561478.77
76	182945.01	2561999.05	106	182682.76	2561922.11
77	182556.57	2561554.62	107	182635.36	2561724.96
78	182308.27	2561406.83	108	180509.14	2563685.78
79	182568.83	2561440.78	109	180264.09	2563175.97
80	183596.32	2561597.88	110	180361.51	2563415.88
81	183143.08	2561917.11	111	180616.36	2563838.85
82	182844.78	2562112.55	112	180994.03	2562967.53
83	183414.36	2561866.73	113	178796.71	2562039.96
84	181219.66	2561207.09	114	178585.03	2562207.58
85	181901.21	2560833.72	115	178690.25	2564158.72
86	181977.31	2561040.21	116	178714.66	2564238.44
87	181881.44	2561052.57	117	178473.55	2563865.82
88	182773.41	2560888.01	118	179028.44	2563859.87
89	181801.78	2561295.73	119	178749.20	2563958.12
90	182779.88	2562095.39	120	178351.54	2564413.31

附錄 1、臺南善化及周圍地區環頸雉出現點位位置座標(續 2)

編號	TM2 97 座標		編號	TM2 97 座標	
	X	Y		X	Y
121	178202.11	2563952.26	151	178760.04	2563964.97
122	178811.86	2563629.45	152	179368.88	2563794.06
123	178652.38	2563366.02	153	179362.72	2564211.41
124	178208.17	2564433.8	154	178864.18	2564560.21
125	178586.56	2563216.87	155	179015.01	2563361.73
126	178559.63	2563628.09	156	179038.59	2564052.24
127	178241.98	2563820.73	157	178718.07	2563643.09
128	178826.17	2564303.86	158	178293.86	2564054.35
129	179114.01	2564192.33	159	176285.48	2563281.74
130	178719.16	2563773.85	160	177309.42	2562990.88
131	178523.63	2563504.77	161	176892.63	2563270.78
132	178599.38	2563409.24	162	176415.07	2563169.95
133	178287.26	2563120.08	163	177327.37	2563846.28
134	178047.59	2564190.91	164	176971.17	2563529.07
135	178786.58	2564151.02	165	176285.46	2564185.43
136	178429.87	2564396.21	166	176533.21	2563793.39
137	178904.73	2563759.81	167	177280.41	2564232.62
138	178444.01	2564674.59	168	176946.47	2563563.70
139	179069.81	2563972.51	169	176044.34	2563776.58
140	177847.81	2563860.76	170	177719.76	2563780.57
141	178425.42	2564028.67	171	176431.42	2563758.62
142	178393.75	2564631.82	172	177565.34	2561467.22
143	178919.03	2564222.81	173	178216.55	2561842.61
144	178499.14	2563712.23	174	178206.56	2561494.11
145	178535.43	2563897.99	175	177369.33	2561680.14
146	178458.13	2564154.15	176	178336.69	2561943.29
147	178734.61	2564114.18	177	177798.10	2561997.4
148	178954.90	2563822.16	178	177991.38	2561947.86
149	178443.65	2563800.39	179	177658.14	2561363.13
150	178985.78	2564400.57	180	177714.32	2561572.35









附錄 1、臺南善化及周圍地區環頸雉出現點位位置座標(續 3)

編號	TM2 97 座標		編號	TM2 97 座標	
	X	Y		X	Y
181	177004.79	2561411.71	211	178768.89	2564029.23
182	177679.89	2561662.38	212	179008.75	2564079.45
183	177542.78	2561856.96	213	178812.52	2564675.27
184	177900.41	2561741.10	214	179402.01	2564396.51
185	177166.49	2561026.34	215	177571.70	2563775.41
186	178570.46	2563828.75	216	178607.09	2563863.25
187	178338.66	2563871.13	217	178101.35	2563945.52
188	178612.51	2564482.41	218	178213.93	2563945.79
189	178898.23	2563771.91	219	178606.81	2563849.9
190	178754.46	2564599.07	220	179081.83	2564490.26
191	178350.11	2563631.75	221	178852.10	2564460.57
192	179322.97	2564333.48	222	178686.29	2564818.83
193	177623.71	2564459.61	223	178932.44	2564552.34
194	179382.74	2563987.66	224	177948.45	2564452.22
195	178702.17	2564070.56	225	178570.09	2563846.19
196	178294.17	2564170.92	226	177986.67	2564578.23
197	178943.57	2563900.51	227	179044.41	2564176.93
198	178953.34	2563538.06	228	178385.11	2563748.92
199	179034.06	2564614.94	229	178800.29	2564111.61
200	178977.98	2563842.86	230	178903.34	2564971.09
201	179197.33	2563738.55	231	179189.57	2564746.64
202	178431.07	2564259.59	232	176784.45	2563519.13
203	178900.73	2564556.36	233	176734.33	2563976.71
204	178605.14	2563885.88	234	176817.28	2563820.11
205	179136.98	2564320.20	235	176972.11	2563775.83
206	178354.78	2564216.99	236	176506.01	2563643.91
207	178844.89	2564474.41	237	177545.51	2563425.45
208	178904.05	2564001.35	238	176540.66	2562864.16
209	178326.94	2563809.23	239	177648.27	2561305.82
210	178328.86	2564255.39	240	178168.02	2562270.83









附錄 1、臺南善化及周圍地區環頸雉出現點位位置座標(續 4)

編號	TM2 97 座標		編號	TM2 97 座標	
	X	Y		X	Y
241	177750.18	2561919.97	271	175629.28	2561445.21
242	177727.85	2561792.36	272	173097.48	2562438.86
243	177792.51	2562288.13	273	173331.01	2563849.91
244	177089.78	2563486.11	274	174176.81	2562125.76
245	176086.06	2563375.13	275	176805.35	2557498.05
246	176728.66	2563867.11	276	176335.41	2558643.68
247	176481.76	2563204.95	277	174741.22	2559178.54
248	176940.75	2563479.30	278	174641.61	2561012.32
249	176654.25	2563558.51	279	180871.03	2561415.93
250	176660.09	2563822.38	280	180069.65	2560503.48
251	176828.12	2563280.13	281	178658.12	2560435.97
252	176498.25	2563599.59	282	180822.19	2561570.97
253	176874.01	2563077.32	283	179707.81	2556905.61
254	176789.54	2563221.41	284	178570.87	2557867.37
255	176323.08	2564851.24	285	179561.97	2562426.82
256	175800.29	2564758.19	286	178629.71	2562952.74
257	175722.56	2564650.02	287	180629.64	2557462.87
258	175214.24	2564455.73	288	176968.73	2557374.02
259	175475.41	2564663.05	289	175152.89	2559535.95
260	175785.42	2565041.82	290	175430.03	2563141.27
261	176269.18	2563642.15	291	179191.23	2561118.63
262	176285.05	2563686.49	292	179060.15	2557949.64
263	177324.45	2564392.22			
264	177473.99	2563715.31			
265	176647.61	2563777.57			
266	176181.92	2563797.62			
267	176383.23	2563674.98			
268	177279.97	2563230.54			
269	176985.12	2563773.75			
270	175351.86	2562087.82			

附錄 2、環頸雉巢位地點座標和現場調查工作照

	
<p>1.環頸雉巢位座標(編號 242)</p>	<p>1.環頸雉巢位座標(編號 263)</p>
	
<p>3.環頸雉巢位座標 177579 2562210</p>	<p>4. 環頸雉巢位座標(編號 186)</p>
	
<p>5.環頸雉巢位座標 177599 2562193</p>	<p>6.環頸雉巢位座標(編號 257)</p>
	
<p>7.環頸雉巢位座標 176425 2563033</p>	<p>8.環頸雉巢位現場環境照</p>

附錄 2、環頸雉巢位地點座標和現場調查工作照

	
<p>7.計畫區樣區環境植被空拍圖</p>	<p>8.計畫區樣區環境植被空拍圖</p>
	
<p>9.計畫區樣區環境植被空拍圖</p>	<p>10.調查期間目擊發現之環頸雉幼雛</p>
	
<p>11.計畫區內架設之自動照相機</p>	<p>12.計畫區內架設之自動錄音機</p>
	
<p>13.自動照相機拍攝之環境物種</p>	<p>14.自動照相機拍攝之環頸雉</p>

