2020 年黑鳶與基隆港關係之觀察計畫
成果報告

委託單位：基隆市動物保護防疫所

執行單位：社團法人基隆市野鳥學會

行政院農業委員會林務局 補助

計畫主持人：沈錦豐

共同主持人：沈振中

中華民國 109 年 12 月 05 日

2020 黑鳶與基隆港關係之觀察計畫

成果報告

目次

一、 計畫緣起---------- 1
二、 計畫目標---------- 2
三、 先驅調查記錄---------- 2
四、 計畫內容---------- 5
五、 預定作業期程及執行進度---------- 5
六、 執行成果---------- 6
七、 結論---------- 7
八、 參考文獻---------- 9

附錄一、 基隆港黑鳶日常行為紀錄表---------- 10
附錄二、 黑鳶繁殖紀錄表---------- 11
附錄三、 調查圖檔---------- 12

附表一、 基隆港 2020 年黑鳶出現時間、覓食成功次數逐月紀錄---------- 14
附表二、 基隆港 2018/2019/2020 年黑鳶出現時間及覓食成功次數季比較------ 17
附表三、 基隆港 2016/2020 年崁仔頂休市與營業時黑鳶出現時間季比較------- 18
附表四、 基隆港 2016/2020 年崁仔頂休市與營業時黑鳶覓食成功次數季比較---------- 19
附表五、 2020 年有汙水截流設施與 1993-2011 年無汙水截流設施時黑鳶出現時間、覓食成功次數逐月比較---------- 20
附表六、 2020 年與 1993-2019 年基隆港黑鳶的大區段出現指數比較---------- 22
附表七、 2020 年有汙水截流與 1993-2011 年無汙水截流時黑鳶同時出現最大量隻數逐月比較---------- 23
附表八、 2016/2017/2018/2019/2020 年有汙水截流設施與 1993-2011 年無汙水截流設施時黑鳶出現率逐月比較---------- 24
附表九、 1992-2020 年基隆市黑鳶繁殖對數變化比較---------- 25
附表十、 基隆市 2014-2020 年黑鳶繁殖成功幼鳥數比較---------- 25
附表十一、 黑鳶繁殖紀錄表---------- 26
附表十二、 巢位區域及使用狀況表---------- 34

2020 年黑鳶與基隆港關係之觀察計畫 成果報告

一、計畫緣起

黑鳶與基隆港之間有一個美麗的故事。

旭川河口的崁仔頂魚市早在清國時代就已經存在，魚市為顧客清理出來並丟棄的魚內臟等食物，很自然地被魚蝦及黑鳶吃掉。在這個不經意提供食物的過程中，黑鳶和基隆港及基隆市民因此建立了長期和諧的朋友關係。

黑鳶，一般俗稱為『老鷹』，長期在基隆港口與北部海岸地區活動與覓食，數十年來，總是伴隨著基隆居民成長，也因為黑鳶頻繁地造訪基隆港，當民眾靠近港口時，總是能見到黑鳶的出現，因此很多基隆居民並不知道黑鳶的特別與珍貴。

基隆鳥會從 1993 年創會開始，長期在基隆港觀察黑鳶的行為及數量變化。在 2015 年底老鷹想飛紀錄片上映後，保育黑鳶的行動獲得多數國人重視，實際成效也呈現在 2019 年的全國普查結果（709 隻）上。而基隆港監測結果也顯示黑鳶最大量、黑鳶出現在基隆港的平均分鐘數及黑鳶在基隆港平均覓食次數都呈現穩定的增加。

在繁殖對數的部分也傳來好消息，2018~2019 年連續兩年都發現新的繁殖巢位，包括 2018 年增加 2 巢成為 7 巢，2019 年更增加 3 巢成為 10 巢，基隆鳥會認為有必要持續監測繁殖巢位的繁殖情形，以了解繁殖成功率、生殖力、補充率，並和年底的全國的黑鳶普查數量作對照。

但基隆市府推動「山海城串聯再造計畫」，預計 2020 年要把海洋廣場的人工平台延伸到東岸，工程施作區域剛好就在黑鳶習慣覓食及活動的旭川河入海口，本計畫將監測工程施作期間對於黑鳶數量及行為是否有影響。

二、計畫目標

(一)、了解基隆港黑鳶數量與行為

(二)、了解基隆地區黑鳶繁殖情形

(三)、了解海洋廣場延伸至東岸的工程對於黑鳶的影響

三、先驅調查紀錄：

(一)、基隆港定點定時調查：

1993-2007 年，每月一天，調查時數 10 小時（07:00-17:00）；2008-2015 年，改為每季一天 10 小時，調查時數 10 小時（07:00-17:00）；2016 年每月兩天，調查時數 10 小時（07:00-17:00）；2017 年每月一天，調查時數 10 小時（07:00-17:00）；2018~2019 年每月兩天，調查時數 4 小時（10:00-14:00）。各紀錄每小時最多隻數、覓食次數、食物種類、出現分鐘、出現頻率。1993 年至 2019 年的紀錄如下：

調查項目 調查時段	同時出現的最大量	平均出現時間	平均覓食成功次數
1993-2002 年（共 1139 小時）	7-32 隻	14.92 分/小時	3.57 次/小時
2003-2011 年（共 783 小時）	10-32 隻	25.99 分/小時	7.18 次/小時
2013 年 6 月-2015 年 12 月（共 107 小時）	12-23 隻（42 隻）*	40.77 分/小時	15.71 次/小時
2016 年（共 237 小時）	6-25 隻	50.48 分/小時	26.57 次/小時
2017 年（共 117 小時）	5-33 隻	49.14 分/小時	27.44 次/小時
2018 年（共 96 小時）	7-36 隻	55.97 分/小時	41.38 次/小時
2019 年（共 96 小時）	5-32 (50 隻)**	57.56 分/小時	44.15 次/小時

註*：（42）為 2013 年 10 月 16 日中午的記錄，當日非調查日期。

註**：（50）為 2019 年 11 月 29 日中午的記錄，當日非調查日期。

(二)、棲息地繁殖情形：(對數及聚集隻數調查)

基隆市的黑鳶繁殖對數從前 10 年最多 5 對，持續到了 2017 年也是 5 對，反而是新北市北海岸及東北角的對數從 20 對增加到 30 對，但 2018 年基隆市增加 2 對成為 7 對，2019 年更增加 3 對到 10 對。

項目 年份	基隆市繁殖 最多對數	北海岸繁殖 最多對數
1992-2001	5	20
2002-2015	5	26
2016	5	30
2017	5	未調查
2018	7	未調查
2019	10	未調查

黑鳶為雜食性、機會主義者，也是清道夫，食物多元，人類廚餘並非其唯一食物來源。事實上，黑鳶的族群要增加，有賴繁殖及育雛成功，而基隆港的食物，無論是崁仔頂魚市排出的或人為拋食，對黑鳶繁殖都無幫助，因為黑鳶只帶走死魚(僅占 2%)及死老鼠(僅占 0.4%)(帶回巢內餵食幼鳥)，其他的肉類、內臟都當場吃掉。

(三)、繁殖

2019 年 1-7 月，基隆市有 10 對黑鳶繁殖，繁殖成功 9 對、幼鳥 14 隻，繁殖成功率 90%、生殖力 1.56 隻、補充率 1.4 隻。其中最久的從 1999 年使用至今已 19 年，次久的從 2001 年使用至今已 17 年，三對是 2014 年發現的、兩對是 2018 年發現的、三對是 2019 年新增加。繁殖對數從 1992 年起至 2017 年最多一年 5 對，2018 年增至 7 對，2019 年則有 10 對繁殖。2014-2017 年連續五年各繁殖成功 4-7 隻幼鳥，2018 年則增加至 12 隻幼鳥，2019 年更增加至 14 隻幼鳥。

2019 年調查圖檔

20190311 黑鳶抓死老鼠

20190710 黑鳶停樹上

20190710 黑鳶停欄杆

20190714 調查人員

20190831 黑鳶與魚鷹互相追逐

20190911 霜淇淋背著發射器

20191127 二十幾隻黑鳶從堤防飛起

20191129 出現 50 隻歷史最大量

四、計畫內容

(一)、基隆港黑鳶定點調查：

於基隆港海洋廣場每月 2 天，以崁仔頂魚市營業及休市各一天，從上午 10：00~下午 14：00，每次 2 個調查員，共進行 8 小時。紀錄每小時最多隻數、覓食次數、食物種類、出現分鐘、頻率，並記錄汙水排放時間（附件一），以比較旭川河汙水截流前後之差異，並在預計進行的海洋廣場延伸至東岸的工程期間，和去年未施作工程時的變化。此調查前提是港區確認無人為拋食行為，才能客觀的紀錄與比較。

(二)、監測基隆目前 9 個巢位繁殖情形及 2020 年繁殖巢數之變化：

監測黑鳶繁殖季的 1 月至 7 月期間，搜尋並確認基隆市繁殖對數。繁殖期每月監測 2019 年繁殖成功的 9 個巢位繁殖情形及繁殖補充率（附件二），並和歷年所紀錄到的繁殖對數比較，再與基隆港出現黑鳶隻數比較。

五、執行期程：

工作項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
基隆港黑鳶調查												
基隆繁殖區調查												

預定進度

目前進度

六、執行成果

(一)、 基隆港

1、 2020 年基隆港 96 小時調查中，旭川河汙水截流橡皮壩都未充氣(附表一)：

至 12 月底為止，崁仔頂漁市營業時，黑鳶平均出現 58.83 分/時、平均覓食成功 51.17 次/時。崁仔頂漁市休市時，黑鳶平均出現 59.17 分/時、平均覓食成功 53.56 次/時。

2、 2018/2019/2020 三年黑鳶出現時間及覓食成功次數季比較（附表二）：

2020 年黑鳶各季及整年平均出現時間及覓食成功次數皆高於 2018-2019 年，整年平均出現時間為 59.00 分/時，覓食成功次數 52.37 次/時。

3、 2016/2020 年崁仔頂漁市休市與營業時黑鳶出現指數季比較(附表三、四)：

(1)、出現時間季比較：

2016 年營業/休市時，黑鳶平均出現時間比為 49.27 分/51.65 分；2020 年則為 58.83 分/59.17 分，休市時都略高於營業時，2020 年的出現指數都明顯高於 2016 年。

(2)、覓食成功次數季比較：

2016 年營業/休市時，黑鳶平均覓食成功次數比為 25.48 次/27.68 次；2020 年則為 51.17 次/53.56 次，休市時都略高於營業時。

4、 2020 年有汙水截流設施與 1993-2011 年無汙水截流設施時黑鳶出現時間、覓食成功次數逐月比較（附表五）：

2020 年黑鳶共出現 5664 分，平均 59.00 分/時、覓食成功 5027 次，平均 52.37 次/時，高於 1993-2011 年的 20.31 分/時、5.47 次/時。逐月比較也都是 2020 年高於 1993-2011 年。

5、 2020 年與 1992-2015 年及 2016-2017-2018-2019 年基隆港黑鳶的大區段出現指數比較（附表六）：

若以十年為大區段做比較，1993-2002 年、2003-2011 年兩大區段無汙水截流設施時，雖然同時出現的最大量差不多，但黑鳶出現指數及覓食成功次數皆接近倍數的自然增加：1993-2002 年平均出現 14.92 分/時、平均覓食成功 3.57 次/時，2003-2011 年平均出現 25.99 分/時、平均覓食成功 7.18 次/時。2013 年 6 月-2015 年 12 月有汙水截流設施及拍鳥人拋食因素，黑鳶平均出現 40.77 分/時、平均覓食成功 15.71 次/時，也是倍增。2016 年有汙水截流設施且無拋食行為時，黑鳶平均出現 50.48 分/時、平均覓食成功 26.57 次/時；2017 年黑鳶平均出現 49.14 分/時，平均覓食成功 27.44 次/時；2018 年黑鳶平均出現 55.97 分/時，平均覓食成功 41.38 次/時；2019 年黑鳶平均出現 57.56 分/時，平均覓食成功 44.15 次/時；2020 年黑鳶平均出現 59.00 分/時，平均覓食成功 52.37 次/時，大多呈現緩步上升或平穩

的趨勢，並未減少。

6、2020 年有汙水截流設施與 1993-2011 年無汙水截流設施時黑鳶出現最大量隻數逐月比較（附表七）：

1993-2011 年黑鳶隻數 1-32 隻，2016 年黑鳶隻數 6-25 隻，2017 年 5-33 隻，2018 年黑鳶隻數 7-36 隻，2019 年 5-32 隻，2020 年 10-38 隻。雖然黑鳶年度出現最大量沒有明顯差異，但每月的最大量隻數則至少為 10 隻，明顯比以往的紀錄高。

7、2016/2017/2018/2019/2020 年有汙水截流設施與 1993-2011 年無汙水截流設施時黑鳶出現率逐月比較(附表八)：

2016/2017/2018/2019/2020 年黑鳶逐月及年度出現率皆高於 1993-2011 年。

(二)、繁殖（附表九、十、十一、十二）：

2020 年 1-7 月，基隆市有 9 對黑鳶繁殖，繁殖成功 8 對、幼鳥 12 隻。其中最久的從 1999 年使用至今已 20 年，次久的從 2001 年使用至今已 18 年，三對是 2014 年發現的、兩對是 2018 年發現的、三對是 2019 年新發現。繁殖對數從 1992 年起至 2017 年最多一年 5 對，2018 年增至 7 對，2019 年增加至 10 對，今年排除四腳亭砲台的 64 號巢，共有 9 巢繁殖。2014-2017 年連續五年各繁殖成功 4-7 隻幼鳥，2018 年增加至 12 隻幼鳥，2019 年則增加至 14 隻幼鳥，2020 年至 7 月底止繁殖成功 8 對、幼鳥 12 隻。

七、結論：

(一)、旭川河汙水截流橡皮壩並未充氣，造成魚市場丟棄的腸肉仍會持續排入港域，並未出現一般人所擔心黑鳶減少現象，反而是 2018-2020 年連續三年來黑鳶平均出現分鐘皆是呈現緩慢自然增加趨勢。

(二)、2020 年調查顯示，每小時出現分鐘數增加，整年度的覓食成功數也比 2019 年增加。

(三)、黑鳶在基隆港覓食食物主要為肉腸，極少數為死魚、死鼠。都是現場吃掉，很少帶走，可見繁殖黑鳶並不依賴基隆港的食物。2020 年基隆市黑鳶繁殖對數及幼鳥數雖然比 2019 年稍少，但還是比過去幾年增加。不排除是歷年的調查時，因為幅員廣大相對調查人力較少而忽略掉了，其中和平島因為調查遊隼而新發現；其他槓子寮及海興步道則可能因為加入新調查員，人力較充裕才發現。

(四)、基隆市府推動「山海城串聯再造計畫」，已經在 2020 年 10 月動工，計畫將海洋廣場的人工平台延伸到東岸，工程施作區域剛好就在黑鳶習慣覓

食及活動的旭川河入海口，目前已經將施工圍籬圍起，根據 2020 年的調查，目前還看不出來對於黑鳶到基隆港的活動是否有影響，但將持續監測工程施作期間出現隻數及覓食行為。

八、參考文獻：

沈振中。1993。老鷹的故事。晨星出版社

沈振中。1997。鷹兒要回家。晨星出版社

沈振中。1993。老鷹觀想錄。社團法人基隆市野鳥學會

沈振中。2004。尋找失落的老鷹。晨星出版社

社團法人基隆市野鳥學會。2013。重建黑鳶與基隆港關係之觀察計畫。基隆市政府

社團法人基隆市野鳥學會。2014-2019。黑鳶與基隆港關係之觀察計畫。基隆市政府

附錄一、基隆港黑鳶日常行為紀錄表

基隆港黑鳶日常行為紀錄表　　日期:_____年____月____日____時____分至____時____分　紀錄員_____

	環境因子							隻次		項目時段				覓食			進食			鳴叫			汙水排放時間	人為拋食次數	個體間					停棲時間(分/次)					出現分鐘	飛行分鐘	其他猛禽、鳥類、備註
項目 時段	溫度	溼度	雲量	雨量	風力	風向	潮汐水流	最多隻	次數	隻次	亞成鳥	幼鳥		種類	地點	次數	種類	地點	次數	種類	地點	次數			警戒	追逐	攻擊			樹木	岩石	電塔					
05_06																																						
06_07																																						
07_08																																						
08_09																																						
09_10																																						
10_11																																						
11_12																																						
12_13																																						
13_14																																						
14_15																																						
15_16																																						
16_17																																						
17_18																																						
18_19																																						
上下午計							上午																															
							下午																															
總計							總計																															

說明　1.食物種類代號:魚-F、昆蟲-I、老鼠-M、蛙-B、肉腸-A、其他-

2.地點代號:空中-A、樹木-B、水域-W、岩石-C、礁岩-D、其他:

3.一般鳴叫:A、警戒聲:B.

4.繁殖行為:交配-C、抓枝-B、築巢(入巢)-A

5.請於下方紀錄每一筆流水帳如:(1)0801(1)-0810(3)-0815(1)覓食FW1,進食IA1,攻擊→大冠鷲5次一回-0820(0).

6.若分兩天紀錄,請於此註明兩天日期及起始、結束時間、紀錄員.

7.汙水排放時間是指充氣閥未充氣時間，有時充氣閥只洩氣一半，河水仍可流出。

附錄二、黑鳶繁殖紀錄表

台灣地區猛禽繁殖紀錄表（三） 巡巢紀錄表　種類：											黑鳶　巢號：		
序號	巡巢日期	守候時間	親鳥					幼鳥			環境紀錄及其它說明	巢位變動	守護員簽名
			求偶	築巢	交配	孵蛋	育雛	隻數	在巢	離巢			

附錄三、調查圖檔

(一)、繁殖：

41 號巢換巢位

第 83 號公母鳥

第 78 號巢看得到巢

第 56 號巢換巢位

第 61 號巢幼鳥

第 56 號巢幼鳥

(二)、基隆港：

20200120 基隆港黑鳶

20200224 基隆港垃圾船

20200330 基隆港黑鳶

20200420 黑鳶停欄杆

20200615 基隆港的幼鳥

20200615 基隆港的幼鳥

附表一、基隆港 2020 年黑鳶出現時間、覓食成功次數逐月紀錄（【】為平均值）

調查狀態 調查日期	崁仔頂漁市營業				崁仔頂漁市休市				備註
	汙水截流		汙水排放		汙水截流		汙水排放		
	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	
1 月 18 日			240/4 【60 分】	117/4 【29.3 次】					
1 月 20 日							240/4 【60 分】	239/4 【59.8 次】	
2 月 15 日			240/4 【60 分】	205/4 【51.3 次】					
2 月 24 日							240/4 【60 分】	73/4 【18.3 次】	
3 月 22 日			188/4 【47 分】	42/4 【10.5 次】					
3 月 30 日							240/4 【60 分】	148/4 【37 次】	
4 月 18 日			236/4 【59 分】	161/4 【40.3 次】					
4 月 20 日							220/4 【55 分】	35/4 【8.8 次】	

調查狀態 調查日期	崁仔頂漁市營業				崁仔頂漁市休市				備註
	汙水截流		汙水排放		汙水截流		汙水排放		
	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	
5 月 17 日			240/4 【60 分】	94/4 【23.5 次】					
5 月 18 日							220/4 【55 分】	38/4 【9.5 次】	
6 月 15 日							240/4 【60 分】	140/4 【35 次】	
6 月 20 日			240/4 【60 分】	99/4 【24.8 次】					
7 月 19 日			240/4 【60 分】	125/4 【31.3 次】					
7 月 27 日							240/4 【60 分】	63/4 【15.8 次】	
8 月 10 日							240/4 【60 分】	54/4 【13.5 次】	
8 月 16 日			240/4 【60 分】	117/4 【29.3 次】					
9 月 21 日							240/4 【60 分】	592/4 【148 次】	

調查狀態 調查日期	崁仔頂漁市營業				崁仔頂漁市休市				備註
	汙水截流		汙水排放		汙水截流		汙水排放		
	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	
9 月 22 日			240/4 【60 分】	673/4 【168.3 次】					
10 月 18 日			240/4 【60 分】	255/4 【63.8 次】					
10 月 19 日							240/4 【60 分】	217/4 【54.3 次】	
11 月 09 日							240/4 【60 分】	400/4 【100 次】	
11 月 22 日			240/4 【60 分】	97/4 【24.3 次】					
11 月 30 日 (代 12 月)	1						240/4 【60 分】	572/4 【143 次】	
12 月 03 日			240/4 【60 分】	471/4 【117.8 次】					
小計			2824/48 【58.83 分】	2456/48 【51.17 次】			2840/48 【59.17 分】	2571/48 【53.56 次】	

附表二、基隆港 2018/2019/2020 年黑鳶出現時間及覓食成功次數季比較

調查期間	平均出現（分/時）			平均覓食成功（次/時）		
	2018 年	2019 年	2020 年	2018 年	2019 年	2020 年
第一季	54.79	58.58	57.8	53.17	48.33	34.3
第二季	50.13	55.46	58.2	16.96	22.92	23.6
第三季	58.96	58.08	60.0	32.33	33.21	67.7
第四季	60.00	58.13	60.0	63.04	72.13	83.87
合計	55.60	57.56	59.00	41.37	44.15	52.37

附表三、基隆港 2016/2020 年崁仔頂漁市休市與營業時黑鳶出現時間季比較（【】為平均值）

調查狀態 調查期間	崁仔頂漁市營業		崁仔頂漁市休市	
	2016 年	2020 年	2016 年	2020 年
第一季	1549 分/30 小時 【51.63 分/小時】	668 分/12 小時 【55.67 分/小時】	1474 分/30 小時 【49.13 分/小時】	720 分/12 小時 【60 分/小時】
第二季	1252 分/30 小時 【41.73 分/小時】	716 分/12 小時 【59.67 分/小時】	1395 分/30 小時 【46.5 分/小時】	680 分/12 小時 【56.67 分/小時】
第三季	1606 分/30 小時 【53.53 分/小時】	720 分/12 小時 【60.00 分/小時】	1528 分/27 小時 【56.59 分/小時】	720 分/12 小時 【60.00 分/小時】
第四季	1505 分/30 小時 【50.17 分/小時】	720 分/12 小時 【60.00 分/小時】	1646 分/30 小時 【54.87 分/小時】	720 分/12 小時 【60.00 分/小時】
合計	5912 分/120 小時 【49.27 分/小時】	2824 分/48 小時 【58.83 分/小時】	6043 分/117 小時 【51.65 分/小時】	2840 分/48 小時 【59.17 分/小時】

附表四、基隆港 2016/2020 年崁仔頂漁市休市與營業時黑鳶覓食成功次數季比較（【】為平均值）

調查狀態 調查期間	崁仔頂漁市營業		崁仔頂漁市休市	
	2016 年	2020 年	2016 年	2020 年
第一季	663 次/30 小時 【22.1 次/小時】	364 次/12 小時 【30.33 次/小時】	1351 次/30 小時 【45.03 次/小時】	460 次/12 小時 【38.33 次/小時】
第二季	549 次/30 小時 【18.1 次/小時】	354 次/12 小時 【29.50 次/小時】	604 次/30 小時 【20.13 次/小時】	213 次/12 小時 【17.75 次/小時】
第三季	678 次/30 小時 【22.47 次/小時】	915 次/12 小時 【76.25 次/小時】	644 次/27 小時 【23.85 次/小時】	709 次/12 小時 【59.08 次/小時】
第四季	1168 次/30 小時 【38.93 次/小時】	823 次/12 小時 【68.58 次/小時】	640 次/30 小時 【21.33 次/小時】	1189 次/12 小時 【99.09 次/小時】
合計	3058 次/120 小時 【25.48 次/小時】	2456 次/48 小時 【51.17 次/小時】	3239 次/117 小時 【27.68 次/小時】	2571 次/48 小時 【53.56 次/小時】

附表五、2020 年有汙水截流設施與 1993-2011 年無汙水截流設施時黑鳶出現時間、覓食成功次數逐月比較（【】為平均值）

調查狀態 調查月份	1993-2011 年		2020 年				備註
	汙水排放		汙水截流		汙水排放		
	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	
1 月	2411/123 【19.60 分】	833/123 【6.77 次】			480/8 【60 分】	356/8 【44.5 次】	
2 月	1816/125 【14.52 分】	450/125 【3.6 次】			480/8 【60 分】	278/8 【34.75 次】	
3 月	2881/158.5 【18.17 分】	873/185.5 【5.51 次】			428/8 【53.5 分】	190/8 【23.8 次】	
4 月	1618/130 【12.44 分】	428/130 【3.29 次】			456/8 【57 分】	196/8 【24.5 次】	
5 月	1898/136 【13.89 分】	416/136 【3.06 次】			460/8 【57.5 分】	132/8 【16.5 次】	
6 月	1489/115 【12.95 分】	279/115 【2.43 次】			480/8 【60 分】	239/8 【29.9 次】	
7 月	2969/157 【18.85 分】	337/157 【2.16 次】			480/8 【60 分】	188/8 【23.5 次】	
8 月	3468/163 【21.28 分】	724/163 【4.44 次】			480/8 【60 分】	171/8 【21.4 次】	

調查狀態 調查月份	1993-2011 年		2020 年				備註
	汙水排放		汙水截流		汙水排放		
	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	出現時間 (分/小時)	覓食成功 (次/小時)	
9 月	3915/159 【24.62 分】	1234/159 【7.76 次】			480/8 【60 分】	1265/8 【158.1 次】	
10 月	3994/156 【23.6 分】	1517/156 【9.79 次】			480/8 【60 分】	472/8 【59.0 次】	
11 月	2929/118 【24.82 分】	760/118 【6.44 次】			480/8 【60 分】	497/8 【62.1 次】	
12 月	5563/180 【30.91 分】	1566/180 【8.70 次】			480/8 【60 分】	1043/8 【130.4 次】	
合計	34951/1720.5 【20.31 分】	9417/1720.5 【5.47 次】			5664/96 【59.00 分】	5027/96 【52.37 次】	

附表六、2020 年與 1993-2019 年基隆港黑鳶的大區段出現指數比較

調查項目 調查時段（註）	同時出現的最大量	平均出現時間	平均覓食成功次數
1993-2002 年(共 1139 小時)	7-32 隻	14.92 分/小時	3.57 次/小時
2003-2011 年(共 783 小時)	10-32 隻	25.99 分/小時	7.18 次/小時
2013 年 6 月-2015 年 12 月(共 107 小時)	12-23 隻(42 隻)	40.77 分/小時	15.71 次/小時
2016 年 1-12 月(共 237 小時)	6-25 隻	50.48 分/小時	26.57 次/小時
2017 年 1-12 月(共 117 小時)	5-33 隻	49.14 分/小時	27.44 次/小時
2018 年 1-12 月(共 96 小時)	7-36 隻	55.97 分/小時	41.38 次/小時
2019 年 1-12 月(共 96 小時)	5-32(50)隻	57.56 分/小時	44.15 次/小時
2020 年 1-12 月(共 96 小時)	10-38 隻	59.00 分/小時	52.37 次/小時

註：年度調查時段頻度

1993-2007 年，每月一天，調查時數 10 小時（07:00-17:00）。

2008-2015 年，每季一天，調查時數 10 小時（07:00-17:00）。

2016 年每月兩天，調查時數 10 小時（07:00-17:00）。

2017 年每月一天，調查時數 10 小時（07:00-17:00）。

2018 年每月兩天，調查時數 4 小時（10:00-14:00）。

2019 年每月兩天，調查時數 4 小時（10:00-14:00）。

2020 年每月兩天，調查時數 4 小時（10:00-14:00）。

附表七、2020 年有汙水截流與 1993-2011 年無汙水截流時黑鳶同時出現最大量隻數逐月比較

月份 年度	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
1993-2011	1-17 【30】	1-9	1-10	1-8	1-9	1-8	2-15 【17】	1-12	3-14 【15】	1-17	1-15 【17】	5-32
2016	8-22	6-8	7-8	10-11	7-14	9-14	15	15-18	12	14-21	22-25	13-19
2017	12-19	9-10	7	5-12	7-11	11-12	13	12	15-20	27-33	21-31	9-14
2018	14-23	7-12	10-14	7-10	8-13	3-8	15-17	8-14	17-18	22-24	15-36	13-22
2019	8-26	8-18	6-12	2-6	4-12	7-13	6-12	7-22	9-32	12-23	5-17 【50】	10-28
2020	10-21	6-13	4-10	3-10	3-11	5-15	5-10	4-20	12-23	9-33	8-32	11-38

（【】內為非調查日紀錄）

附表八、2016/2017/2018/2019/2020 年有汙水截流設施與 1993-2011 年無汙水截流設施時黑鳶出現率逐月比較

項目 月份	1993-2011（無汙水截流設施）			2016/2017/2018/2019/2020 年（有汙水截流設施）		
	觀察時數（小時）	出現時數（小時）	出現率（%）	觀察時數（小時）	出現時數（小時）	出現率（%）
1 月	123	94	76.43	20/10/8/8/8	19/10/8/8/8	95.0/100/100/100/100
2 月	125	89	71.2	20/10/8/8/8	20/9/8/8/8	100/90/100/100/100
3 月	158.5	121.5	76.65	20/10/8/8/8	20/10/8/8/8	100/100/100/100/100
4 月	130	92	63.01	20/10/8/8/8	20/10/8/8/8	100/100/100/100/100
5 月	136	92	67.65	20/10/8/8/8	19/10/8/8/8	95/100/100/100/100
6 月	115	71	61.74	20/10/8/8/8	20/10/8/8/8	100/100/100/100/100
7 月	157	122	77.7	17/10/8/8/8	17/10/8/8/8	100/100/100/100/100
8 月	163	136	83.44	20/10/8/8/8	20/9/8/8/8	100/90/100/100/100
9 月	159	131	82.33	20/10/8/8/8	20/10/8/8/8	100/100/100/100/100
10 月	156	128	82.05	20/7/8/8/8	20/7/8/8/8	100/100/100/100/100
11 月	118	89	75.42	20/10/8/8/8	20/10/8/8/8	100/100/100/100/100
12 月	180	153	85.0	20/10/8/8/8	18/10/8/8/8	90/100/100/100/100
合計	1720.5	1318.5	76.63	237/117/96/96/96	233/115/96/96/96	98.31/98.29/100/100/100

附表九、1992-2020 年基隆市黑鳶繁殖對數變化比較

項目 年份	基隆市繁殖最多對數
1992-2001	5
2002-2015	5
2016	5
2017	5
2018	7
2019	10
2020	9

附表十、基隆市 2014-2020 年黑鳶繁殖成功幼鳥數比較

項目 年份	繁殖對數	繁殖成功對數	繁殖成功幼鳥數
2014	5	5	6
2015	5	5	7
2016	5	4	6
2017	5	3	4
2018	7	6	12
2019	10	9	14
2020	9	8	12

附表十一、黑鳶繁殖紀錄表(一)

台灣地區猛禽繁殖紀錄表　　巡巢紀錄表　種類：											黑鳶　巢號：41		
序號	巡巢日期	守候時間	親鳥					幼鳥			環境紀錄及其它說明	巢　位變動	守護員簽名
			求偶	築巢	交配	孵蛋	育雛	隻數	在巢	離巢			
	20200102	1000-1400	V								看不到巢		沈振中、李知榕
	20200229	1000-1400	V		V						看不到巢		沈錦豐、沈振中
	20200331	1000-1400	V	V	V	V					看不到巢	換巢	沈振中、李知榕
	20200402	1000-1400				V					行為研判		沈錦豐、李知榕
	20200506	1000-1400				V					行為研判		沈錦豐、李知榕
	20200603	1000-1400						1		V	看不到巢		沈錦豐、李知榕
	20200708	1000-1400								V			沈錦豐、李知榕

黑鳶繁殖紀錄表(二)

台灣地區猛禽繁殖紀錄表　　巡巢紀錄表　種類：											黑鳶　巢號：45		
序號	巡巢日期	守候時間	親鳥					幼鳥			環境紀錄及其它說明	巢位變動	守護員簽名
			求偶	築巢	交配	孵蛋	育雛	隻數	在巢	離巢			
	20200104	1000-1400	V								看不到巢		沈錦豐、沈振中
	20200203	1000-1400	V								看不到巢		沈振中、李知榕
	20200320	1000-1400			V						看不到巢		沈振中、沈錦豐
	20200413	1000-1400				V					行為判斷		沈振中、彭翠娟
	20200513	1000-1400					V				行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200628	1000-1400					V				行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200706	1000-1400						1		V			沈錦豐、李知榕

黑鳶繁殖紀錄表(三)

台灣地區猛禽繁殖紀錄表　　巡巢紀錄表　種類：											黑鳶　巢號：48		
序號	巡巢日期	守候時間	親鳥					幼鳥			環境紀錄及其它說明	巢位變動	守護員簽名
			求偶	築巢	交配	孵蛋	育雛	隻數	在巢	離巢			
	20200103	1000-1400	V								看不到巢		沈振中、沈錦豐
	20200223	1000-1400	V		V						看不到巢		沈錦豐、沈振中
	20200303	1000-1400	V		V						看不到巢		沈錦豐、沈振中
	20200419	1000-1400				V					行為判斷		沈錦豐、沈振中
	20200504	1000-1400					V				行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200622	1000-1400						2		V			沈錦豐、李知榕
	20200704	1000-1400								V			沈錦豐、李知榕

黑鳶繁殖紀錄表(四)

台灣地區猛禽繁殖紀錄表　　巡巢紀錄表　種類：											黑鳶　巢號：56		
序號	巡巢日期	守候時間	親鳥					幼鳥			環境紀錄及其它說明	巢位變動	守護員簽名
			求偶	築巢	交配	孵蛋	育雛	隻數	在巢	離巢			
	20200109	1000-1400	V								看不到巢		沈錦豐、沈振中
	20200226	1000-1400	V		V						看不到巢		沈錦豐、沈振中
	20200319	1000-1400	V								看不到巢	換巢	沈振中、李知榕
	20200407	1000-1400				V					行為判斷		沈振中、李知榕
	20200515	1000-1400					V				行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200621	1000-1400						2		2			沈錦豐、李知榕
	20200707	1000-1400								V			李知榕、沈錦豐

黑鳶繁殖紀錄表(五)

台灣地區猛禽繁殖紀錄表　　巡巢紀錄表　種類：											黑鳶　巢號：61		
序號	巡巢日期	守候時間	親鳥					幼鳥			環境紀錄及其它說明	巢位變動	守護員簽名
			求偶	築巢	交配	孵蛋	育雛	隻數	在巢	離巢			
	20200111	1000-1400	V								看不到巢樹		沈錦豐、沈振中
	20200214	1000-1400	V		V						看不到巢樹		沈錦豐、沈振中
	20200306	1000-1400		V	V						看不到巢樹		沈振中、李知榕
	20200404	1000-1400				V					行為判斷		沈振中、李知榕
	20200519	1000-1400					V				行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200625	1000-1400					V		V		行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200703	1000-1400						1		V			沈錦豐、李知榕

黑鳶繁殖紀錄表(六)

台灣地區猛禽繁殖紀錄表　　巡巢紀錄表　種類：											黑鳶　巢號：78		
序號	巡巢日期	守候時間	親鳥					幼鳥			環境紀錄及其它說明	巢位變動	守護員簽名
			求偶	築巢	交配	孵蛋	育雛	隻數	在巢	離巢			
	20200107	1000-1400	V								看得到巢樹		沈振中、彭翠娟
	20200210	1000-1400	V	V	V						看得到巢樹		沈振中、彭翠娟
	20200317	1000-1400		V							看得到巢樹		沈振中、李知榕
	20200412	1000-1400				V					行為判斷		沈振中、李知榕
	20200525	1000-1400					V	2	2		看得到巢樹		沈錦豐、李知榕
	20200623	1000-1400								2	行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200702	1000-1400								V			沈錦豐、李知榕

黑鳶繁殖紀錄表(七)

台灣地區猛禽繁殖紀錄表　　巡巢紀錄表　種類：											黑鳶　巢號：80		
序號	巡巢日期	守候時間	親鳥					幼鳥			環境紀錄及其它說明	巢位變動	守護員簽名
			求偶	築巢	交配	孵蛋	育雛	隻數	在巢	離巢			
	20200119	1000-1400	V	V							看得到巢樹		沈錦豐、沈振中
	20200228	1000-1400			V						看得到巢樹		沈錦豐、沈振中
	20200308	1000-1400			V						看得到巢樹		沈振中、李知榕
	20200424	1000-1400				V					行為判斷		沈振中、李知榕
	20200520	1000-1400				V					行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200629	1000-1400					V				行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200705	1000-1400						1		V	行為判斷		李知榕、沈錦豐

黑鳶繁殖紀錄表(八)

台灣地區猛禽繁殖紀錄表　　巡巢紀錄表　種類：											黑鳶　巢號：83		
序號	巡巢日期	守候時間	親鳥					幼鳥			環境紀錄及其它說明	巢位變動	守護員簽名
			求偶	築巢	交配	孵蛋	育雛	隻數	在巢	離巢			
	20200122	1000-1400	V								看不到巢樹		沈錦豐、彭翠娟
	20200201	1000-1400	V	V	V						看不到巢樹		沈錦豐、沈振中
	20200321	1000-1400				V					看不到巢樹		沈振中、李知榕
	20200429	1000-1400				V					行為判斷		沈振中、李知榕
	20200530	1000-1400					V	2		V	行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200610	1000-1400								V	行為判斷		沈錦豐、李知榕
	20200701	1000-1400								V			沈錦豐、李知榕

附表十二、巢位區域及使用狀況表

巢位編號	區域位置	使用狀況	今年離巢幼鳥數	備註
41	新山水庫	1999 開始	1	
45	正濱國小	2001 開始	1	
48	外木山 4-海興步道	2004 曾經觀察過，2019 又開始	2	
56	八堵交流道	2014 開始	2	
61	八斗子深澳山	2014 開始	1	
78	祥豐街	2018 開始	2	
80	培德路	2018 開始	1	
83	槓子寮砲台	2019 新發現	2	第二年
84	和平島	2019 新發現	0	第二年