

海洋委員會海洋保育署非科技計畫 成果報告

計畫名稱：110年連江縣燕鷗保護區經營管理計畫

計畫編號：110海保-6-綜-14A

執行期間：110年1月1日至110年11月30日

委託（補助）機關：海洋委員會海洋保育署

執行單位：連江縣政府產業發展處

中華民國110年12月10日

壹、計畫概要

一、計畫緣起：

馬祖列島位於台灣海峽西北方，由南竿、北竿、東莒、西莒、東引、西引、大坵、高登、亮島等三十餘個島礁組成，臨近海域暖寒海流交會，漁產豐饒，為海洋迴游生物棲息繁衍場所，且地處東亞候鳥遷徙路線上，因此每年皆有大量沿大陸邊緣遷徙之野鳥於本區繁殖、渡冬與過境。其中於「馬祖列島燕鷗保護區」範圍內，每年夏天皆有數以千計的燕鷗於此繁衍，其中以鳳頭燕鷗(*Thalasseus bergii*)為最大宗，而最稀有的莫過於被國際自然保護聯盟紅皮書(IUCN Red list)列為極危(Critically Endangered)的黑嘴端鳳頭燕鷗(*T. bernsteini*)，為連江地區重要的鳥類資源。

2006至2008年期間，馬祖列島燕鷗保護區的鳥類調查工作主要由當時在連江縣政府建設局服務的張壽華先生執行，也完成了首篇對黑嘴端鳳頭燕鷗外型、行為與繁殖生態進行描述的碩士論文。根據台北市野鳥學會(以下簡稱台北鳥會)在2008-2020年的觀察紀錄，黑嘴端鳳頭燕鷗每年於5月底至6月初抵達馬祖列島燕鷗保護區，與鳳頭燕鷗共用繁殖島嶼行群聚繁殖，成鳥的年平均數量為10.35隻(2004-2020年，最大量16隻，最低量2隻)。繁殖的地點每年並不固定，2000-2020年間除了距離較遠的雙子礁外，保護區內的其他7座島嶼都有繁殖群落出現的紀錄。

由於調查頻率、人員的變動，2000-2007與2008-2020年調查到族群數量有較大的差異，但兩個時期中發現黑嘴端鳳頭燕鷗的成鳥數量雖有年間波動，但並無顯著變化。在幼鳥的部分，依據每年繁殖季末期觀察到具飛行能力的黑嘴端鳳頭燕鷗幼鳥數量，發現近年的繁殖狀況較差，且在2012-2014連續3年沒觀察到幼鳥。另外，根據台北鳥會2008-2020年在繁殖季期間(5-9月)每月兩次的調查紀錄，黑嘴端鳳頭燕鷗抵達馬祖的時間除了2012與2013年外，都較鳳頭燕鷗晚。而且，十年來每次調查發現的兩種燕鷗數量呈現顯著的正相關

連江縣政府自2000年1月26日，公告成立「馬祖列島燕鷗保護區」後，即積極進行生物資源調查與研究，2008年起針對夏季於該地區繁殖的燕鷗，進行衛星追蹤及繁殖族群數量監測。由過去觀察中得知，黑嘴端鳳頭燕鷗與鳳頭燕鷗有混群繁殖的現象，因此鳳頭燕鷗的研究保育與黑嘴端鳳頭燕鷗息息相關。由2000-2010年的

資料顯示，在當年度繁殖地點選擇上，除 2003 及 2004 年，鳳頭燕鷗皆只選擇一個島嶼作為主要繁殖地點；而在隔年繁殖地點選擇上，除了 2005 及 2006 年連續使用三連嶼外，其他皆使用與前一年不同之島嶼。由此可知，鳳頭燕鷗的習性為僅選擇一個，且與前一年不同之島嶼作為繁殖地點。因此，雖然每年皆有大量的個體到來繁殖，但鳳頭燕鷗每年選擇繁殖的島礁並不固定，以致繁殖地點的管理措施推行上形成障礙，且不利於生態觀光推廣及燕鷗繁殖生態研究。

參考國外以模型假鳥對海鳥進行誘引實驗的研究，如海鴉(*Uria aalge*) (Parker et al. 2007)、裏海燕鷗(*Hydroprogne caspia*) (Roby et al. 2002)、眼斑燕鷗(*Sterna nereis*) (Jeffries and Brunton 2001)、暗腰圓尾鵲(*Pterodroma phaeopygia*) (Podolsky and Kress 1992) 等，顯示於潛在棲地放置模型假鳥，或以聲音播放器回播鳥類聲音，可以達到誘集群聚繁殖的效果。而據 Burger (1988) 於小白額燕鷗(*Sternula antillarum*) 的研究顯示，模型假鳥不同之擺放數量、範圍大小、假鳥間間距，皆會影響誘鳥效果。

考量馬祖列島燕鷗保護區燕鷗繁殖的情況，為吸引鳳頭燕鷗及黑嘴端鳳頭燕鷗族群於特定島嶼繁殖，且為配合林務局「自動化監測技術應用於鳥類行為及棲地監管計畫」乙案，於 2011 年始執行了「馬祖列島燕鷗保護區鳳頭燕鷗誘鳥計畫」，直至 2015 年為止，每年皆以模型假鳥吸引兩種燕鷗登島繁殖，並確認此方式確實能吸引燕鷗前來島嶼繁殖。但綜觀誘鳥計畫執行以來，卻也曾發生過數次棄巢事件，目前仍無法判斷原因為何，如天氣、食物資源、天敵或人類活動等因素，皆有可能是造成棄巢的原因。2015 年則嘗試於鐵尖島調整棲地植被整理的範圍與時間，避免燕鷗前來繁殖以前，因植被成長過快而降低假鳥對於燕鷗的吸引力，而當年的燕鷗繁殖成果也是誘鳥計畫當時實施以來最為成功的一次，鳳頭燕鷗最大量超過 4000 隻，成功孵化的幼鳥估計有千隻左右。黑嘴端鳳頭燕鷗則確認最大量有 13 隻，台灣大學燕鷗研究團隊與本會也成功繫放一隻黑嘴端鳳頭燕鷗幼鳥，足旗編號 A74，是為世界第一筆黑嘴端鳳頭燕鷗繫放紀錄，並且至 2016 年度繁殖季期間再度被鳥友們發現 A74 回到鐵尖島棲息。

目前世人所知的黑嘴端鳳頭燕鷗繁殖地點，除馬祖列島燕鷗保

護區外，尚有澎湖、韓國及中國浙江省，浙江省外海的舟山群島及五峙山群島，歷年皆擁有黑嘴端鳳頭燕鷗的最大繁殖群，該區的燕鷗繁殖研究為浙江自然博物館進行，近年本會多與之交流，從 2012 於浙江象山所舉辦的「極危鳥類中華鳳頭燕鷗種群恢復與監測培訓會議」、2013 於馬祖的「海峽兩岸燕鷗保育研討」，及於浙江的「第十二屆全國鳥類學術研討會暨第十屆海峽兩岸鳥類學術研討會」，除了交換彼此研究心得外，並得知有兩筆於馬祖繫放的鳳頭燕鷗，一成一幼皆於浙江外海再發現，顯示浙江與馬祖的鳳頭燕鷗互為關聯族群(metapopulation)，在保育生物學上，關聯族群具有其重要性，同一物種可在不同棲地中流動，達到基因交流的功能，且其異地保存的功用，有助於降低將雞蛋放於同一個籃子所帶來的風險。

根據往年 4-7 月的調查結果，黑嘴端鳳頭燕鷗與鳳頭燕鷗穩定於鐵尖島繁殖，本計畫將延續「109 年度(2020 年繁殖季)連江縣燕鷗保護區及自然地景經營管理計畫」之燕鷗監測，累積燕鷗族群變化資料，期望能進一步了解燕鷗生態，並作為保護區永續經營管理之參考，進而達到落實生態資源永續經營及利用之效果。

二、計畫年期：110 年 1 月 1 日至 110 年 11 月 30 日

三、主辦單位：連江縣政府產業發展處

四、協辦單位：

五、總計畫經費：3,000,000 元

六、經費來源：

(一) 中央款：2,550,000 元

(二) 地方配合款：450,000 元

(三) 其他：

七、計畫目標：

(一) 馬祖燕鷗保護區管理。

- (二) 馬祖燕鷗保護區誘鳥計畫。
- (三) 馬祖燕鷗保護區棲地維護及棲地營造。
- (四) 馬祖燕鷗保護區資源調查及巡護。
- (五) 馬祖燕鷗保護區告示牌維護。
- (六) 燕鷗宣導活動。

八、計畫內容概述：

- (一) 馬祖燕鷗保護區管理：統整過往研究，應與相關主管機關及專家學者討論後，擬定各工作項目日程表。

- (二) 馬祖燕鷗保護區誘鳥計畫：

經本會長年觀察，馬祖地區的燕鷗繁殖群有跳島的習性，且不會連續兩年使用同一個繁殖島，此一特性不論是對研究保育，或是觀光推展，會形成阻力，若無法掌握燕鷗繁殖的島育，將無法進行研究設備的投資及安置，若燕鷗使用的繁殖島嶼過遠，將不利推展生態賞鷗活動。因此為了兼顧燕鷗研究保育及觀光推廣，再參考國外學者研究及建議後，於 2011 年起採用誘引燕鷗至鐵尖島繁殖的計畫，利用燕鷗群聚繁殖的特性，擺放 1:1 尺寸的模型假鳥於島上，擺放位置會散布於鐵尖島南北兩側，因過往研究指出，燕鷗繁殖群落與監測小屋距離成反比，故會盡量避開監測小屋的位子，預計於鐵尖島上擺設 50 至 80 隻模型假鳥。

- (三) 馬祖燕鷗保護區棲地維護及棲地營造：

為營造適合燕鷗永續繁殖之棲地，將會於非繁殖季時期，進行棲地經營管理作業，包含植被整理、鼠類移除、棲地營造等作業。

- (四) 馬祖燕鷗保護區資源調查及巡護：

族群監測是一繁瑣且重複性高的工作，但卻是保護區經營管理不可或缺的工作。透過資料的累積，可以了解保護區內燕鷗族群的變動情形，以利保護區效能評量以及保育措施的修正及擬訂。

- (五) 馬祖燕鷗保護區告示牌維護：

馬祖列島燕鷗保護區成立於 2000 年，將 8 個燕鷗繁殖島依野生動物保育法進行經營管理維護，讓為每年不遠千里來此的鳥類提供一個可以安心傳宗接代的場所。然而馬祖島礁逾 30 多個，馬祖居民又不少是在海上討生活，如何讓繁殖的鳥類與漁民有一個保護彼此的界線，告示牌的設立，在這之中便扮演了重要的角色。

(六) 辦理燕鷗宣導活動:

教育推廣能引起更多群眾的興趣，進而達到參與保育行動的目的。馬祖 豐富的燕鷗生態是良好的教育題材。

貳、 重點工作項目

一、工作項目及經費：

工作項目	經費(元)	概述
1.馬祖燕鷗保護區管理	150,000	統整過往研究，應與相關主管機關及專家學者討論後，擬定各工作項目日程表。
2.馬祖燕鷗保護區誘鳥計畫	550,000	於燕鷗季前，擺放假鳥模型及利用回撥系統撥放燕鷗叫聲引誘燕鷗至特定區域進行繁殖，並增加族群穩定性。
3.馬祖燕鷗保護區棲地維護及棲地營造	1,200,000	於燕鷗季前進行捕鼠、除草...等工作，維護保護區品質，參考其他地區燕鷗棲地營造管理經驗，於燕鷗保護區嘗試鋪設碎石，營造燕鷗棲地，希望降低其棄巢機率。
4.馬祖燕鷗保護區資源調查及巡護	600,000	透過資料的累積，可以了解保護區內燕鷗族群的變動情形，以利保護區效能評量以及保育措施的修正及擬訂。
5.馬祖燕鷗保護區告示牌維護	400,000	維護馬祖列島燕鷗保護區內告示牌並增加其穩固性。
6.燕鷗宣導活動	100,000	辦理燕鷗宣導活動1場。

參、重要成果及效益分析

(一) 重要成果說明

成果目標與效益	指標 (依原核定工作計畫書或新增)	成果(值)	說明
可量化效益	馬祖燕鷗保護區管理	1式	
	馬祖燕鷗保護區誘鳥計畫	1式	
	馬祖燕鷗保護區棲地維護及棲地營造	1式	
	馬祖燕鷗保護區資源調查及巡護	6次	
	馬祖燕鷗保護區告示牌維護	1式	
	燕鷗宣導活動	1場	
不可量化效益	(1)充實保護區之鳥類資料庫，藉此作為未來保護區經營管理之準據。 (2)辦理保育宣導，加強民眾保育觀念，提升國家保育形象。 (3)落實保護區巡護與管制，維護珍稀資源及生物多樣性。 (4)彙整之保護區影像將成為重要研究資源及宣傳，將有效提升本縣生態觀光活動。 (5)利用本計畫取得之生物影像及研究成果，可提升馬祖地區國際能見度、生態觀光效益及後續生態研究參考。		

(二) 效益分析(請依原核定工作計畫書檢討執行成效)

1. 馬祖燕鷗保護區誘鳥計畫

今年為了架設相關器材，分別於4月9日至12日、5月2日至4日、5月19至22日、5月27日、6月4日至6日、6月10日至11日，共計上島六次。除了架設本會的即時影像傳輸設備外，亦協助慶霖電腦股份有限公司架設太陽能板、監視鏡頭及網路設備。由於鐵尖島遠離北竿本島，以致網路速度有限，使得即時觀測無法以高解析度進行，希望未來能透過微波系統，能有效提升網路速度，讓研究人員及有興趣的民眾，都能以高解析度觀看燕鷗繁殖生態，以利研究保育工作的推展。



(1) 4百萬畫素高速球特寫



(2) 本計畫搭設之太陽能板



(3) 協助燕鷗監控計畫架設相關設備



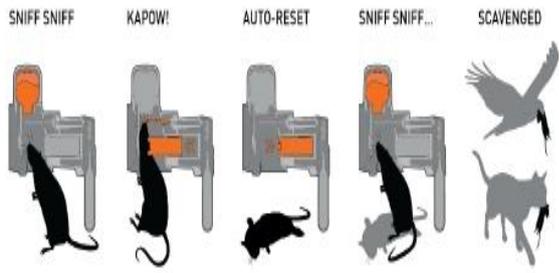
(4) 今年新增之太陽能回撥器



(5) 模型假鳥擺放之情況

2. 馬祖燕鷗保護區棲地維護及棲地營造

因此今年分別於4月中下旬及5月初，使用柴刀、鏈鋸及割草機等相關設備，各進行一次植被清理作業，並完成回播系統及模型假鳥的擺設；鼠類移除方面，採用兩種方式，一為引進自紐西蘭最新的GoodNature A24 無毒滅鼠器，該滅鼠器使用誘餌吸引老鼠後，採物理捕殺方式，不會有任何毒害遺留，可避免傳統使用滅鼠藥有可能經食物鏈轉移到高位捕食者如鳥類的疑慮。另外一款捕鼠器為連續捉捕籠具，可針對島上鼠類進行連續捕捉，且可於籠具內留存樣本，以供研究人員進一步了解島上鼠害之種類，鼠類移除於5月間進行，然而兩種捕鼠器具皆未於鐵尖島有所捕獲。



GoodNature A24 物理擊殺老鼠示意圖



連續捕鼠籠具

為避免土壤摩擦力較小造成巢蛋隨強風吹襲而滾動的情況，進行棲地改造計畫方面，我方參考大陸於鐵敦島及五峙山兩個島嶼的作法，規劃在鐵尖島北面局部區域鋪設砂石，寬約7m、長約30m，總面積約 $200m^2$ ，厚度為3cm~5cm，依此計算約需13公噸之砂石，碎石鋪設工程於燕鷗離開後的9月10日開始施作，一直到9月25日完成碎石鋪設，島上殘蛋則於10月1日清理完畢。



a. 於碼頭將碎石分裝成 20KG 一袋



b. 進行除草作業



c. 鋪透水不織布，以避免植被生長



d. 準備進行鋪設



e. 完成圖



f. 四周有使用擋條防止碎石滾落

棲地改善工程，碎石鋪設施工照及完成照



島上殘蛋清理完成照

3. 馬祖燕鷗保護區資源調查及巡護

馬祖燕鷗保護區調查已於5月19日至9月30日間，共執行了9次的出海調查，然適逢COVID19疫情爆發，部份地區交通航班取消，因此原預計每個月執行兩次直到燕鷗季結束，視疫情狀況進行調整，並整體調查行程有所延後。

今年於馬祖列島燕鷗保護區8座島嶼，共記錄到鳥類21種，分別為小白鷺、白眉燕鷗、白頭翁、灰鵲鴿、赤腹鷹、岩鷺、紅尾伯勞、紅領瓣足鷗、紅燕鷗、家燕、麻雀、棕背伯勞、黃頭鷺、黑尾鷗、黑嘴端鳳頭燕鷗、遊隼、蒼燕鷗、蒼鷺、鳳頭燕鷗、磯鷗及藍磯鷗等。

日期	三連嶼	鐵尖	中島	白廟	瀏泉礁	蛇山	進嶼	雙子礁
5月20日		v						
5月27日		v						
6月5日	v	v	v	v			v	
6月11日		v						
6月26日	v	v	v	v			v	
7月17日					v	v		v
7月18日	v	v	v	v			v	
7月20日					v	v		v
8月9日					v	v		v
8月10日	v	v	v	v			v	
8月23日	v	v	v	v			v	v
8月24日					v	v		
9月10日					v	v		v
9月28日	v	v	v	v	v	v	v	v
小計	6	9	6	6	6	6	6	6

2021年保護區各島嶼調查日期及次數

科別	中文名	三連嶼	中島	鐵尖	白廟	瀏泉礁	蛇山	進嶼	雙子礁
鷗科	紅領瓣足鷗		15						
	磯鷗			1					
鷗科	黑尾鷗			2					
	白眉燕鷗	550	580	650	480	150	940	30	100
	紅燕鷗			2					
	蒼燕鷗	2	10	2	4	5	4		
	鳳頭燕鷗		20	2200				20	
	黑嘴端鳳頭燕鷗			8					
鷺科	蒼鷺						1		
	小白鷺						1		
	岩鷺		3				2		
	黃頭鷺	1							
鷹科	赤腹鷹		2						
隼科	遊隼				1				
伯勞科	紅尾伯勞						1		
	棕背伯勞						1		
燕科	家燕			2		3	3		
鵯科	白頭翁						7		
鵪科	藍磯鵪			3	1		1		
麻雀科	麻雀						2		
鵪鶉科	灰鵪鶉			1					

保護區內島嶼所記錄到各鳥種的最大量

今年鐵尖島的繁殖紀錄，從 5 月 20 日有零星白眉燕鷗於島頂棲息，並有夜棲行為。5 月 27 日紀錄到約有 100 隻鳳頭燕鷗降落於鐵尖，並開始於鐵尖有夜棲行為。5 月 30 日鳳頭燕鷗數量持續增加，並發現兩隻黑嘴端鳳頭燕鷗。6 月 4 日發現鐵尖北面三腳架以南至監測小屋中間有一小群約 50 隻的燕鷗，推測為剛登島進行繁殖，僅有少數個體已產卵。南面有燕鷗降下，尚未產蛋。另觀察到一隻黑嘴端鳳頭燕鷗(雄)與鳳頭燕鷗有交配行為。6 月 7 日燕鷗繁殖群已拓展至

監測小屋的位置，並沿小屋東側一路向南面拓展。

日期	中島	鐵尖	總計
5月20日		35	35
5月27日		100	100
6月5日		2000	2000
6月11日		2200	2200
6月26日	15	2200	2215
7月10日	0	1000	0
7月18日	20	400	2220
7月31日		3	

今年燕鷗保護區鳳頭燕鷗族群量變化

日期	鐵尖
5月20日	0
5月27日	0
6月5日	3
6月11日	4
6月26日	6
7月10日	8
7月18日	1
7月31日	0

今年燕鷗保護區黑嘴端鳳頭燕鷗族群量變化

白眉燕鷗今年於燕鷗保護區所記錄到的最大量為 8 月底，各島總和紀錄到1890 隻。今年白眉燕鷗於多個島都有為固定族群參與繁殖，六月初即於保護區八個島礁皆有記錄到，然而今年白眉燕鷗的數量如同往年，會隨著進入盛夏隨之達到族群量高峰，且鐵尖島的白眉燕鷗在鳳頭燕鷗棄巢後，仍有一定數量。綜觀各島，白眉燕鷗較穩定繁殖於北竿的中島、鐵尖、白廟及三連，以及莒光的蛇山，其餘島嶼於調查時僅零星紀錄到，推測為有穩定的繁殖族群。

日期	中島	白廟	瀏泉礁	蛇山	三連嶼	鐵尖	進嶼	雙子礁	總計
5月27日						500			500
6月5日	350	100			550	600	10		1600
6月11日						500			500
6月26日	200	140			300	20	8		660
7月17日			150	100				100	250
7月18日	125	70			300	350	5		845
7月20日				150				30	150
8月9日			85					50	85
8月10日	550	480				650	30		1680
8月23日	580	210			130	30			950
8月24日				940					940

今年白眉燕鷗在燕鷗保護區各島族群量變化

4. 保護區內告示牌維護

經往年觀察，颱風、海浪、或甚至人為蓄意破壞，皆會造成告示牌毀損，本年度已於保護區巡護及燕鷗監測期間，持續追蹤保護區各島告示牌之現況，並於燕鷗繁殖季結束之後，確保保護區內至少有4面告示牌。目前已確認中島、鐵尖、白廟及三連皆各有一面告示牌。

5. 舉辦燕鷗宣導活動1場

教育推廣能引起更多群眾的興趣，進而達到參與保育行動的目的。馬祖豐富的燕鷗生態是良好的教育題材，然依照招標評選會議，原訂是舉辦海上賞鷗活動，目前卻因適逢疫情爆發而暫停。經協商後，改採置到校宣導的方式進行。

今年度已於9月29日於南竿仁愛國小，辦理鳥類宣導講座，時間及流程表如表6，宣導講座藉由團康活動開始，活絡講師與小朋友的氣氛，在開始介紹鳥類生態，透過潛顯易懂的方式，將基礎鳥類知識帶給各位小朋友，在加入鳥類在生態系中扮演何種重要腳色，為什麼我們要進行鳥類保育，讓保育理念能向下扎根。講座最後是一個拍翅鳥DIY活動，透過自己動手，讓小朋友理解鳥類是如何飛翔，有一個專屬於自己的紀念品能帶回家。



9月29日於南竿仁愛國小辦理之鳥類生態講座照片

肆、執行中遭遇困難及因應對策

即時影像設備於燕鷗來臨時故障，曾於 6 月 11 日 8 時左右登島進行維修，由圖 20 可見，北面三角架至小屋中間的繁殖群會受驚擾而經飛，但在最北側的繁殖群則較不受影響。研究人員在島頂待約 30 分鐘即完成任務下島離開，隨後及觀測到燕鷗返回巢區繼續進行繁殖，且至本報告截稿日仍持續進行繁殖，顯示在必要且緊急情況下，偶一為之的短暫登島，應不會對燕鷗繁殖造成影響。



鐵尖島北面燕鷗繁殖情況。(1)6 月 4 日早上北面三角架至小屋間尚未有燕鷗繁殖群。(2)6 月 4 日 8 點 30 分起有開始降落此處。(3)6 月 11 日研究人員登島維修即時影像設備，以致燕鷗短暫驚飛離巢。(4)6 月 15 日燕鷗繁殖群已擴散至監測小屋位置。

伍、未來推動方向與建議

- (一)、今年燕鷗繁殖並不順利，推測以人為干擾會是今年最主要的原因，後續建議模式如以監視鏡頭涵蓋全島，並安排駐馬祖人員於發生緊急狀況得以進行現地了解，以避免今年碰上疫情導致諸多行程無法成行的困境。
- (二)、網路速度不足是目前即時影像監測工作的一大瓶頸，未來應朝提升網路速度及穩定性，才可以完全發揮影像監測的功用，也有助於未來進行燕鷗繁殖的直播，讓社會大眾能更進一步認識這些珍貴的物種。
- (三)、若要提早完成棲地營造工作，仍應持續進行除草，至少以每兩周的頻率，而非依照往年 SOP，以因應不同年間植被生長速度不同。
- (四)、目前的監測小屋位於島頂中心位置，雖然方便進行南北面的監測，但也會造成將燕鷗繁殖群切割的效應，可考慮將監測小屋搬遷至最南方的位置，以提供較完整的棲地，供燕鷗進行繁殖。
- (五)、今年與馬祖在地中小學進行的保育推廣效果良好，建議可持續進行此類宣導，達到保育觀念向下扎根的目的。

填報單位：連江縣政府產業發展處

單位主管：林處長志豐

填報人及連絡電話：填報人:鐘文謙

連絡電話:0836-25248#123

填表日期：110 年 12 月 10 日

*備註：執行機關可視需要增加項目

附件1 可提供本署運用之相關圖片或照片，並提供授權使用書

請提供至少 4 張供本署宣傳運用，圖像需清晰，另電子圖檔需 2MB 以上，
並以單獨電子檔方式提供。





攝影著作授權使用書

本機關無償授權海洋委員會海洋保育署，得以上映、播送、口述、傳輸、展示、散布、印刷等公開方式，重製本機關「110年連江縣燕鷗保護區經營管理計畫」攝影著作4幅如附件1(含光碟)，並得為製作相關宣傳品之使用。

受委託(補助)單位：連江縣政府 (簽章)

授 權 人：劉增應 (簽章)

中 華 民 國 110 年 12 月 10 日

