

南華大學旅遊管理學系旅遊管理碩士班碩士論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER PROGRAM OF TOURISM

MANAGEMENT DEPARTMENT OF TOURISM MANAGEMENT

NAN HUA UNIVERSITY

賞鳥距離限制對遊客之影響：

以馬祖列島燕鷗保護區生態賞鷗之旅為例

The set-back distance effects to tern-watchers: a case study of an ecotourism in Matsu

Islands Tern Refuge

研究生：陳思穎

GRADUATE STUDENT : Sih-Ying Chen

指導教授：許澤宇博士

ADVISOR : Che-Yu Hsui Ph.D.

中 華 民 國 一 〇 四 年 六 月

南華大學博碩士論文電子全文檔案延後公開申請書

本論文為本人 陳思毅 (姓名) 於 旅遊管理 系所

104 學年度第 2 學期取得 碩士 博士學位之論文

論文題目：雲南距離限制對遊客之影響-以高祖崑崙山保護區為例

指導教授：許澤宇

因本人以上列論文向經濟部智慧財產局申請專利

專利申請案號：_____

保密簽署案號：_____

請於_____年_____月_____日後再將上列論文電子全文檔案公開。

其他 (請詳細說明原因)

原因：本論文特選參加研討會

請於 2017 年 7 月 30 日後再將上列論文電子全文檔案公開。

※粗框內必填

「紙本論文」請勾選開始提供借閱服務之時間 (二選一)：

立即上架提供借閱服務

至電子全文檔案公開日期才上架提供借閱服務

※註：紙本論文不立即上架提供借閱者，需檢附本申請書**影本**，裝訂於封面頁後，口試合格證明書之前，且不編頁碼。**若未將此申請書影本裝訂於紙本論文中，所有典藏此本論文之圖書館，將直接立即上架提供借閱服務。**

※上述三選項，依據教育部 100 年 7 月 1 日臺高(二)字第 1000108377 號函文，若延後公開需訂定合理期限，其期限至多為 5 年，以「上傳日期」加 5 年計算。

研究生：陳思毅 (親筆簽名)

指導教授：許澤宇 (親筆簽名)

申請日期：中華民國 100 年 7 月 30 日

說明：

1. 有論文延後公開需求者，請於論文上傳至系統前，將申請書送至圖書館借還書櫃台。
2. 委託上傳者，以申請日期為計算依據。

南 華 大 學
旅遊管理學系旅遊管理碩士班
碩 士 學 位 論 文

賞鳥距離限制對遊客之影響：
以馬祖列島燕鷗保護區生態賞鷗之旅為例

研究生：陳思穎

經考試合格特此證明

口試委員：李佳玲

丁誌敏
許澤宇

指導教授：許澤宇

系主任(所長)：丁誌敏

口試日期：中華民國 104 年 6 月 30 日

謝誌

一路走來這本論文受到相當多人的幫助，韓愈《師說》：「師者，所以傳道、授業、解惑也。」，首先要感謝指導教授許澤宇老師，在論文寫作的期間不斷地給予鼓勵，細心指導與支持，持續地給予我肯定，讓我坦然面對一個又一個的困難與考驗，一位王牌飛行員 Bob 曾說：「如果你相信自己，你的能力比不相信自己時還強上兩倍」，英國首相邱吉爾也曾說：「成功不是結局，失敗也不是災難，持續的勇氣才是最重要的」，在精神上與論文上，透過恩師讓我在研究生生涯的領悟與體會甚多，大恩不言謝；在口試期間，口試委員丁誌紋老師的不吝指教，使本論文更為充實；李佳玲老師給予的諸多協助與意見，更是讓我順利完成論文的修改，僅獻上最崇高的敬意與感恩。

再者要感謝不遺餘力的支持我的家人們，以及好夥伴們，清和大哥、誠章、君儒、淨喻還有一直很想陪我飛去馬祖的秀蓉姐，大家的互相勉勵，在我遇到困難時候的信心喊話提醒我絕對不能放棄，才能使我充滿勇氣面對寫論文的壓力，當然還有時常鼓勵我幫我隔空打氣的好友們以及時常督促我的系助理燕儒姐，有你們真好！

雖然過程中有相當多的困難與挑戰，但回憶的果實是甜美的，感謝在論文及生活上幫助我的人，也感謝看此論文的人，謝謝大家。

陳思穎 謹致

南華大學旅遊管理學系旅遊管理學系旅遊管理碩士班

103 學年度第 2 學期碩士論文摘要

論文題目：賞鳥距離限制對遊客之影響：以馬祖列島燕鷗保護區生態賞鷗之旅為例

研究生：陳思穎

指導教授：許澤宇 博士

論文摘要內容：

馬祖列島為國內多種燕鷗主要繁殖地，區內更擁有過去被認為已滅絕之黑嘴端鳳頭燕鷗，故劃設成立「馬祖列島燕鷗保護區」。自 2001 年起，當地政府即積極推動生態賞鷗之旅。然而由於賞鷗時間是訂在每年燕鷗繁殖育雛期，為減少對目標物種之人為干擾，因此配套之管理策略主要以核心區及緩衝區等分區(zoning)策略進行。其中緩衝區明定各保護區島礁低潮線向海延伸 100 公尺內之海域，不得有干擾海鳥之行為。該管理設計主要以生態保育為著眼點，規範人與鳥之「最短」間距。然而站在持續推動觀光的角度而言，賞鷗船舶與被觀賞物保持 100 公尺間距之管理措施是否可使遊客接受?是迫切亟需釐清的事實。換言之，從遊客觀點了解可接受之人、鳥「最遠」距離是否與既有之緩衝距離有所交集，是

本研究想探究之主要問題，亦是確保生態賞鷗之旅永續經營之關鍵因素之一。在研究設計方面，本研究以 1:1 大小之燕鷗圖片分別擺設距離受試者 5 公尺、20 公尺、50 公尺、80 公尺及 100 公尺距離進行情境模擬，並於某大學廣場上以便利抽樣方式共計施測 150 人次。透過觀賞品質滿意度問卷，探究觀賞距離對遊客之影響。在資料分析上以敘述統計。試驗結果發現，遊客所期望之距離與現行政府規定 100 公尺間距有不小之落差，故現地是否應繼續推動生態賞鷗之旅值得再思考。此外受測者之保育態度與所接受之最遠賞鳥距離呈正相關，因此未來若仍以緩衝距離限制為思維，則目標客群應予以修正。

關鍵詞：生態旅遊、緩衝區、黑嘴端鳳頭燕鷗、永續發展

Title of Thesis : The set-back distance effects to tern-watchers: a case study of an ecotourism in Matsu Islands Tern Refuge

Name of Institute : Master program of Tourism management, Department of Tourism Management, Nan Hua University

Graduate Date : June 2015

Degree Conferred : M.B.A

Name of Student : Sih-Ying Chen

Advisor : Che-Yu Hsui Ph.D.

Abstract

Matsu Islands Tern Refuge was established in 2000, it is well known that the area is the main breeding site of many kinds of terns; it is also famous for the Chinese crested tern (CCT), which was regard as an extinct species in the past. Therefore, the tern-watching tour was prompted by local government. According to the related studies, negative effects on avian ecology from tourism disturbance were approved. To mitigate the activity impacts, the government agency applied zoning strategies as management regime, including of setting core zone and buffer zone. Such conventional management design was based on ecological conservation concern. However, there are scarce discussions on how the observed distance limitation affects visitors' experience. Therefore, the overriding objective of the research is to identify the interaction distance between tourists and the target species, considering both conservation issues and tourists experience, to ensure the sustainability of ecotourism. An experiment was conducted in campus of an university, the experimental subjects were queried their experience quality

when they observed remote terns photos (1:1 ratio); specifically, the photos were set far from the observer 5 meter (m), 20 m, 50 m, 80 m and 100 m, respectively. During the study period, a total of 130 questionnaires were collected. Next, the collected data were analyzed by the descriptive statistics, to identify the experience difference caused by different observed distance. The results show that the expected allowable distance from the view of visitors has the gap and conflict between the policy planners; therefore, the government agency should reconsider the progression of tern-watching activity; additionally, the relationship between visitors' conservation attitudes and allowable largest observed distance are positively correlated, the implication is that the tour target customers group should be adjusted under the current zoning strategies.

Keywords: Ecotourism; Buffer zone; Chinese crested tern; Sustainable development

目錄

中文摘要	I
ABSTRACT	III
目錄	V
表目錄	X
圖目錄	XII
第一章 緒論	1
1.1 研究背景及動機	1
1.2 研究目的	3
1.3 研究內容	3
1.4 研究限制	4
1.5 研究流程	4
第二章 文獻探討	6
2.1 黑嘴端鳳頭燕鷗簡介、習性與保育等級	6
2.2 馬祖列島燕鷗保護區生態賞鷗現況及經營管理	9
2.2.1 燕鷗保護區沿革	9
2.2.2 生態賞鷗現況	11

2.2.3 生態賞鷗之經營管理	13
2.3 常見對鳥類的干擾情形.....	13
2.4 觀光活動對鳥的影響.....	14
2.5 緩衝區設計	15
2.6 生態旅遊	24
2.7 永續發展	24
第三章 研究方法	26
3.1 研究設計	26
3.2 研究方法	26
3.3 第一階段試驗	27
3.3.1 第一階段設計程序	27
3.3.2 第一階段情境模擬	28
3.3.3 第一階段試驗場地控制及實際施行情形示意圖	28
3.3.4 第一階段試驗問卷設計	30
3.3.5 第一階段試驗抽樣(方式與對象).....	30
3.3.6 第一階段試驗研究架構	30
3.3.7 第一階段試驗研究假設	31
3.3.8 第一階段試驗分析方法	31

3.4 第二階段試驗	33
3.4.1 第二階段試驗問卷設計	33
3.4.2 第二項試驗抽樣(方式與對象).....	34
3.4.3 第二項試驗分析方法	34
第四章 研究結果與分析	35
4.1 樣本基本資料分析.....	35
4.2 描述性統計分析	38
4.2.1 觀賞品質分析	38
4.2.2 行程接受度分析	39
4.2.3 保育態度分析	40
4.3 信效度分析	41
4.4 T 檢定分析.....	41
4.4.1 各距離觀賞品質單一樣本 t 檢定	41
4.4.2 各行程接受度單一樣本 t 檢定	42
4.3 單因子變異數分析.....	45
4.3.1 在規定之 100 公尺觀賞距離下人口統計變項單因子變異數分析	45
4.3.2 有賞鳥經驗者可接受之觀賞距離單因子變異量分析	48
4.5 受訪者對燕鷗保護區開放生態賞鷗看法.....	50

4.5.1 在有管理規範介入下是否贊成開放賞鳥.....	50
4.5.2 燕鷗是候鳥只有 5~9 月會在馬祖產卵育雛後就飛離，是否.....	51
贊成開放.....	51
4.5.3 若研究發現賞鳥可能傷害燕鷗是否贊成開放.....	54
4.5.4 若研究發現無論是否開放賞鳥，神話鳥都將於 10 年內消失，是否贊成開放.....	56
4.6 照片比對分析	57
第五章 討論與管理意涵	63
5.1 研究結果與討論	63
5.1.1 距離是否影響觀賞品質	63
5.1.2 觀賞品質是否影響行程接受度	63
5.1.3 觀賞距離、觀賞品質與行程接受度之關係.....	63
5.1.4 實地觀賞燕鷗情形驗證與討論	64
第六章 結論與建議	66
6.1 研究結論	66
6.1.1 黑嘴端鳳頭燕鷗作為觀光資源面臨的問題.....	66
6.1.2 馬祖燕鷗生態之旅開放與否之反思	67
6.2 研究建議	68

參考文獻	69
附錄一 問卷前說明	76
附錄二 受訪者第一份正式問卷	81
附錄三 受訪者第二份正式問卷	86
附錄四 第一份問卷答項	95
附錄五 8/27 實地參訪解說員逐字稿	102



表目錄

表 2.1 黑嘴端鳳頭燕鷗基本資料	7
表 2.1. 鳥類活動環境及干擾所造成影響及建議	18
表 2.2 國外緩衝區相關設計	23
表 3.1 仿肉眼所視拍攝之原始照片	33
表 3.2 仿肉眼所視拍攝之照片(去除多餘畫面)	33
表 4.1 樣本資料分析表(N=122)	37
表 4.2 觀賞品質分析(N=122)	38
表 4.3 行程接受度分析(N=122)	39
表 4.4 保育態度分析(N=122)	40
表 4.5 保育態度因素分析表(N=122)	41
表 4.7 各距離觀賞品質分數 T 檢定	42
表 4.8 行程接受度單一樣本 T 檢定	43
表 4.9 行程接受度單一樣本 T 檢定	44
表 4.10 在規定之 100 公尺觀賞處人口統計變項單因子變異數分析...	46
表 4.11 有賞鳥經驗者之可接受觀賞距離單因子變異數分析	49
表 4.12 有管理規範介入下贊成開放賞鳥與否得票數	50
表 4.13 育雛期間贊成開放賞鳥與否得票數	52

表 4.14 賞鳥可能傷害燕鷗贊成開放賞鳥與否得票數.....	54
表 4.15 神話鳥將於 10 年內消失贊成開放賞鳥與否得票數.....	56
表 4.16 問卷各點所使用照片	57
表 4.17 各點最高平均數	58
表 4.18 更正題項表達用照片	58
表 4.19 第二次問卷各點平均數	59
表 4.20 紙本問卷各點平均數	60
表 4.21 紙本問卷各點平均數	61



圖目錄

圖 1.1 研究流程圖	5
圖 1.1 馬祖燕鷗保護區	10
圖 3.1 第一階段施測方式示意圖	29
圖 3.2 第一階段施測情形示意圖	29
圖 3.3 研究架構圖	31
圖 2.1 問卷用看板	60
圖 4.2 更正 50~100 公尺照片問卷用看板	61
圖 4.3 最後確定照片	62
圖 4.4 本研究拍攝於馬祖實景(2014)	62

第一章 緒論

1.1 研究背景及動機

生態旅遊是現今社會中熱門的旅遊方式。Ceballos-Lascurain (1988) 指出生態旅遊是到未受汙染或未受干擾的自然區域旅行，並體驗或欣賞其野生動植物，關心其區域中的文化內涵。其中野生動物觀光產業更是隨著個人可支配所得、閒暇時間的增加以及環保、生態等意識提升而逐漸成長(Flather & Cordell, 1995; Shackley, 1996)，也越來越受歡迎(黃鐘慶、李宗鴻，2009)。在國外 Mckeeg 等人(1996)進行紐西蘭之海洋觀光事業調查時，發現有超過 65%的商機是以動物為主要吸引力的，Mckeeg 等人(1996) 也發現以動物吸引力為主的商機又以海鳥及哺乳類更甚。順應此潮流台灣的野生動物如賞螢、賞鯨豚、賞鳥等活動發展層出不窮，台灣特殊的地理環境造就了台灣特有種櫻花鉤吻鮭、藍腹鷗、帝雉、台灣藍鵲……等珍貴的野生動物觀光資源，而黑面琵鷺、國慶鳥、伯勞鳥、燕鷗更是在遷徙中經常駐足台灣的嬌客。在台灣所記錄到的留鳥、候鳥、過境鳥種類約佔全世界鳥種的二十分之一，大約 570 種左右；以鳥種密度排名更為世界第二(黃明璇，2001)，其中最令人讚嘆的是，台灣有 17 種特有種鳥類與約 60 種的特有亞種，對國際賞鳥界來說實為一珍寶。

近年來台灣各地亦積極推動賞鳥旅遊活動，其中最為特殊的是馬祖

燕鷗季(六至九月)，在 2000 年生態攝影家梁皆得先生在拍攝大鳳頭燕鷗的過程中發現與眾不同的鳥喙前端為黑色的鳳頭燕鷗，經證實後發現即是世界罕見、在文獻上消失百年之久，有「神話之鳥」美譽的黑嘴端鳳頭燕鷗(Chinese Crested Turn, CCT)，馬祖更是世界唯一有繁殖紀錄的地區(李光中、李培芬，2004)。因此連江縣政府與馬祖國家風景區管理處(簡稱馬管處)亦自 2001 年起，以黑嘴端風燕鷗為主題，積極於每年六~九月(燕鷗之繁殖季)以固定航班的方式推動馬祖生態賞鷗之旅。

然而放眼台灣自然生態相關之保護區，大部分都設有生態步道或障礙限定遊客觀賞距離，來避免野生動物受到遊客干擾，然研究者於 2014 年親自前往發現，根據燕鷗觀賞距離規定，業者應讓賞鷗船於退潮線 100 公尺外停駛並關閉馬達，以避免打擾到燕鷗棲息、活動，但現場並無任何指標全憑船長經驗而停靠，並藉由剩餘動力隨波逐流接近島礁，以目測距離來說船隻距離島礁大約為 40 公尺，而研究者也發現在定點觀察的同時，即便船隻相當靠近島礁，也無法輕易的從三千多隻大鳳頭燕鷗中找尋大約 20 隻左右(數據由解說員提供)的黑嘴端鳳頭燕鷗，且離開時的馬達聲音皆會使得大群的燕鷗飛起盤旋，如同許澤宇等人(2013)現場觀察發現，在規範之 100 公尺距離觀賞下，因百分之 80 以上遊客未配帶望遠鏡，導致賞鷗船雖依規定將引擎停止但卻隨波逐流接近無人島礁，讓遊

客得以近距離觀賞，如此一來可得知此現象是持續的，但又根據文獻指出較具知名度、朝氣蓬勃及擁有美麗外表的水鳥通常較會吸引遊客，當人們接近時，水鳥通常飛起驚嚇潛在掠食者或逃離他們認為的危險(Kury and Gochfeld, 1975; Anderson and Keith, 1980)，比照馬祖的情形，為了讓遊客可更近距離觀賞黑嘴端鳳頭燕鷗，賞鷗船會不自覺地靠近島礁，且在此接近的距離下遊客也無法清楚觀察到黑嘴端鳳頭燕鷗，因此設置離退潮線 100 公尺為觀賞線真的合理嗎？而遊客在此距離下觀賞接受度又為何？是值得討論的議題。

1.2 研究目的

根據馬祖賞鷗現況發現，觀賞距離或許是影響遊客前往旅遊的因素之一，為保護珍稀物種，在人、鳥可接受「最遠」距離是否與既有之緩衝距離有所交集是一迫切需解決之問題，本研究希望以一般民眾的角度以實驗方式及既有鳥類文獻了解人、鳥間的最佳距離，並探討是否適合開放觀光。

1.3 研究內容

本研究根據研究目的收集國內外相關研究，內容各分為五章，茲將各章節之內容簡述如下：

- (一) 第一章主要介紹本研究之研究背景與動機、研究目的及研究流程。
- (二) 第二章在回顧國內外有關緩衝區相關研究、賞鳥及馬祖燕鷗保護區相關研究。
- (三) 第三章為研究方法的執行，包括研究方法的說明、資料的蒐集、分析。
- (四) 第四章將實地獲得問卷進行整理、歸納及分析，並對分析結果加以討論提出合理的解釋以達到研究目的。
- (五) 第五章經由第四章分析所獲之研究成果歸納總結，並對後續研究提建議。

1.4 研究限制

本研究以馬祖賞鷗為例，因賞鷗地理因素限制無法當場於海上進行問卷施測，故本研究採實驗法，於大學廣場，測量人對於不同賞鳥距離的行程接受程度。

1.5 研究流程

綜合上述，本研究之流程，包含提出研究問題、動機，確定研究目的，訂定研究對象，資料蒐集，文獻回顧，擬定研究方法，結果與討論，

結論與建議。本研究流程圖，如圖 1.1 所示

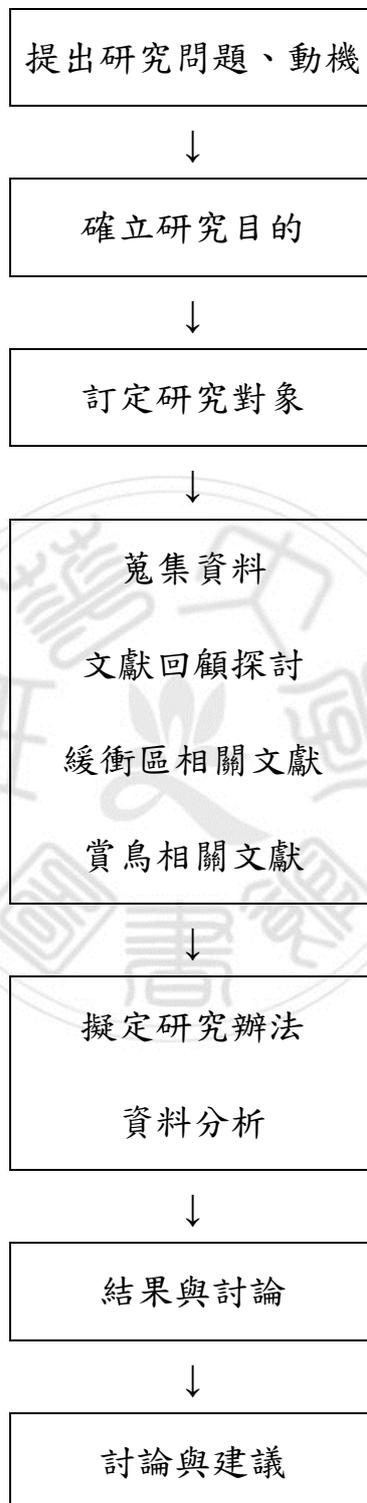


圖 1.1 研究流程圖

第二章 文獻探討

2.1 黑嘴端鳳頭燕鷗簡介、習性與保育等級

黑嘴端鳳頭燕鷗 (Chinese Crested Tern, CCT)學名為*Thalasseus bernsteini*，異名*Sterna bernsteini* (Bridge et al., 2005)，為燕鷗科的一種海鳥，外形與小鳳頭燕鷗相似，主要差別在於黑嘴端鳳頭燕鷗的背為白色、翅膀呈淺灰色，其黑色喙尖有一白點，是一個幾乎無人知曉的物種，最近的繁殖紀錄只有在中國沿海地區，其他繁殖季節外則在印尼、馬來西亞、台灣、泰國和菲律賓等地有所發現。在1937年時有21個標本被採集到，其後63年只有零星未被證實之紀錄，直到2000年首度在馬祖被生態攝影家梁皆得先生發現活體，是世界唯一有繁殖紀錄的地區(李光中、李培芬，2004)。對於黑嘴端鳳頭燕鷗的詳細分布資訊仍是未知的，但目前已知部分大約可分為三個小群體，分別為台灣海岸、舟山群島及中國北部沿海。成鳥數目每年都不相同，但總數可能不超過50隻。

西元2000年於馬祖北竿無人島礁上再次有明確的發現紀錄，在國際自然保育聯盟《瀕危物種紅色名錄》(IUCN Red List of Threatened Species)中，該種被列為「極度瀕臨絕種」物種(IUCN, 2015)。在台灣，其保育等級係屬保育類野生動物名錄中最亟需被保護之「瀕臨絕種野生動物」(行政院農業委員會，2015)。由於其珍貴程度也被愛鳥人士稱為「神話之鳥」。

表 2.1 黑嘴端鳳頭燕鷗基本資料

黑嘴端鳳頭燕鷗(Chinese Crested Tern, CCT)	
分類	動物界、脊索動物門、鳥綱、鴿形目、燕鷗科、鳳頭燕鷗 (Thalasseus), 學名為 <i>Thalasseus bernsteini</i> , 異名 <i>Sterna bernsteini</i> 。
特徵	外型與小鳳頭燕鷗相似，主要差別在於黑嘴端鳳頭燕鷗的背為白色、翅膀呈淺灰色，其黑色喙尖有一白點。另外，類似的大鳳頭燕鷗則較黑嘴端鳳頭燕鷗為大，背與翅膀顏色較深，喙全部黃色。此外虹膜黑色、腳黑色。繁殖羽額、頸部、胸以下白色，頭上至後頭有黑色冠羽，背面灰白色；非繁殖羽頭上黑色褪成白色或黑白間雜。飛行時背面灰白色，尾羽略為分岔；腹面白色，僅初級飛羽末端黑色。幼鳥背面有褐色斑。
大小	成鳥體長約36公分。
棲息地	喜開闊海域及小型島嶼。
分佈	在馬祖列島有觀察到繁殖之族群外，在中國山東省北部海岸、浙江省韭山列島及五峙山、福建省閩江口亦有族群之觀察記錄，過去在東南亞的菲律賓、泰國、馬來西亞則曾有少量之標本紀錄。

黑嘴端鳳頭燕鷗(Chinese Crested Tern, CCT)	
族群	數量小於50隻。常與大鳳頭燕鷗混群，以2009年之紀錄來說，2隻黑嘴端鳳頭燕鷗混群於800隻大鳳頭燕鷗族群中。
習性 與繁殖	每年之5月中下旬飛抵馬祖列島，6~7月是繁殖(交配產卵)季節，7~9月為育雛與幼鳥學習飛行技巧時間。9月成鳥會帶著幼鳥離開馬祖列島。平均一窩卵數為一個，孵化期約22~28天，雛鳥出生後約31~35天可以飛行(fledging period)。雛鳥出生後成鳥在所產卵之小島周圍5公里內覓食，並以小魚餵食雛鳥。
保護 現況	國際自然保育聯盟《瀕危物種紅色名錄》(IUCN Red List of Threatened Species)中，該種被列為「極度瀕臨絕種」物種(IUCN, 2011)。在台灣，其保育等級係屬保育類野生動物名錄中最亟需被保護之「瀕臨絕種野生動物」(行政院農業委員會，2009)。
備註	黑嘴端鳳頭燕鷗是在 1863 年由中國學者發現且命名，自2000年始有活體被記錄到；雖然1937 年在山東青海附近的沐官島有15雄6雌共21個標本被採集到，以後的 63 年中，黑嘴端鳳頭燕鷗觀察紀錄寥寥無幾，據說在中國河北省北戴河附近以及中國的山東東營黃河三角洲等有少量觀察紀錄，但未被證實，因此對此物種之族群以及生態之瞭解迄今仍相當缺乏。馬祖之燕鷗

黑嘴端鳳頭燕鷗(Chinese Crested Tern, CCT)	
	季為每年之6(或7月)~8(或9)月(活動時間依燕鷗遷徙時間調整，如2011年為7月1日~8月底兩個月，2012年之活動時間則為6月21日至9月20日止)。

資料來源:許澤宇等人(2013)

2.2 馬祖列島燕鷗保護區生態賞鷗現況及經營管理

2.2.1 燕鷗保護區沿革

馬祖島嶼主要由花崗岩構成，峻峭的礁岩及豐富的海洋資源吸引許多珍貴的東亞候鳥駐足，在此棲息與繁殖(李光中、李培芬，2004)馬祖於1992年解除戰地政務後，地方政府接受農委會計畫經費補助，積極進行相關地區動物調查，其中鳥類記錄已多達250種(林國彰，1999)，為保護這些野生動物資源，連江縣政府於1999年5月依據野生動物保育法第十條及同法施行細則第十二條規定提出「馬祖列島燕鷗保護區」保育計畫書，於2000年由農委會公告成為台灣第十二座野生動物保護區，劃定連江縣「馬祖列島燕鷗保護區」(如圖一)，其範圍包括東引鄉之雙子礁，北竿鄉之三連嶼、鐵尖島、中島、白廟、進嶼，南竿鄉之瀾泉礁，莒光鄉之蛇山嶼等八處島礁地區，面積共約72公頃(包括陸域12公頃、海域60公頃，其中保護之海域係指自島嶼之低潮線向海延伸100公尺內之海域

地區)。其主要保護對象為以這些島嶼作為繁殖及棲息地的白眉燕鷗、紅燕鷗、蒼燕鷗、鳳頭燕鷗、黑尾鷗、岩鷺、叉尾雨燕等 7 種鳥類(張壽華、江明亮, 2002), 其中令人驚嘆的是, 於 2000 年在保護區中發現俗稱「神話之鳥」之黑嘴端鳳頭燕鷗, 並有育雛記錄, 特於 2001 年起, 在每年 7、8 月間舉行「海上看媽祖暨生態賞鷗之旅」。



資料來源：連江縣政府

圖 1.1 馬祖燕鷗保護區

2.2.2 生態賞鷗現況

馬祖國家公園管理處於每年六月完成規劃賞鷗路線，計鳳頭燕鷗、白眉燕鷗、蒼燕鷗等已陸續到達馬祖無人島礁繁衍後代後開放「生態賞鷗暨海上看馬祖」活動，設於7月1日至8月30日每周一、三、五出航，每人費用為250元，每航次約45人，在船隻接近燕鷗保護區前將由隨行人員以圖片說明各種候鳥及其特性，且遊客可於距離燕鷗保護區100公尺以外觀賞燕鷗，了解燕鷗生態。

燕鷗保護區內明定核心區與緩衝區，其中核心區係各保護區陸域部份，合計有12公頃，全年嚴禁遊客攀登或進入(但為學術研究或自然教育目的者不在此限，惟須先向主管機關申請許可)，而在非燕鷗繁殖季節(每年十月至翌年三月)，漁民得登岸採擷貝類或海(紫)菜，但不得違反野生動物保育法相關管制事項。緩衝區則指各保護區島礁低潮線向海延伸100公尺內之海域部份，合計60公頃，該區明定禁止按鳴喇叭、放煙炮、餵飼海鳥或其他干擾海鳥之行為，違者將以違反野生動物保育法處理，此外每年四至九月燕鷗繁殖季進入緩衝區亦可能會觸法(劉用福，2008)。事實上，此區域之劃設，係為因應馬祖因發展觀光事業所帶動大量人潮而有干擾海鳥之行為，故特別劃定本區管制(林國彰，1999)。而賞鷗季(6~8月)由於為燕鷗之繁殖季，因此賞鷗船依規定應避免對燕鷗造成干擾。

根據許澤宇等人(2013)現場觀察發現，大部分搭船賞燕鷗的遊客並非專業賞鳥人士，因此高達八成以上遊客皆未配帶望遠鏡，雖然報名服務處可租借望遠鏡(約台幣 50 元)，唯數量有限且未明顯標示此一訊息，因此在未配帶望遠鏡的情況下，觀光賞鷗船在接近燕鷗保護區之無人島礁時雖有依規定關閉引擎，但卻未下錨固定船隻而是使之隨波逐流接近無人島礁以便遊客更近距離的觀賞，雖然無法非常清楚看清燕鷗之細節但卻可以在解說員的指導下分辨不同品種。此外另據許澤宇等人(2013)之經驗及訪談有配戴雙筒望遠鏡之遊客表示，以雙筒望遠鏡觀察燕鷗容易導致頭暈目眩，尤其是若觀察位置選在觀光船二樓甲板之遊客，雙筒望遠鏡之使用會因船舶引擎關閉而船身隨波逐流搖晃，故容易產生極度不適感。然由於停船觀察時船舶已接近無人島礁約 30 公尺處，故以肉眼目視會較舒服適當。

然許澤宇等人(2013)觀察發現賞鷗船在向劃設保護區隻小島陸域部分靠近時會將引擎關閉，接著即有意無意隨波逐流進入緩衝區(當過於接近燕鷗棲息之小島時(距離約 20~30 公尺，會再次短暫啟動引擎改變方向)以滿足遊客賞燕鷗易視之需求，但此舉常使燕鷗成群飛起並盤旋於保護區上空，故應被視為干擾海鳥之事實。

2.2.3 生態賞鷗之經營管理

許澤宇等人(2013)指出，目前在賞鷗活動行前及隨船皆配有專業之導覽解說人員解說，並提供解說摺頁、播放燕鷗光碟。而在觀光人數之控制方面，則以環境承载力為考量，每週三船次，每船次承载力為5人，每年以1200觀光賞鳥人次為上限。在棲地生態監測方面，連江縣政府建設局每年爭取農委會專案計畫補助辦理燕鷗保護區巡護、宣傳與數量調查工作，每年注意魚群及燕鷗族群的消長變化，並了解燕鷗遭受人為干擾的程度，若發現賞鷗生態旅遊活動嚴重影響燕鷗的棲息環境，將會提出管制措施(劉用福, 2008);然此處所謂之嚴重影響迄今並無明確之定義。

2.3 常見對鳥類的干擾情形

人們日益認識到人們對鳥群的影響很大的程度上取決於干擾的性質(Burger, 1995; Klein et al., 1995)。以下有三種最常見的干擾情形：第一種，科學調查，研究人員須密切監測鳥群的數量，他的工作往往呈現最激烈的干擾：進入鳥群、研究鳥巢內部、捕捉成鳥，但大多數研究者都相當清楚工作的潛在影響，通常限制活動在小區域並小心行動(Brown and Morris, 1995)，第二種，生態旅遊，為了體驗野生動物而進行的旅遊(Burger, 1995)，生態旅遊者對築巢水鳥會有較高的干擾，他們經常近距離接觸野生動物並多次返回相同的地方(Burger, 1995)，當野生動物攝影

師試圖進入鳥群地以確保有高品質的照片時會有更大的破壞性。第三種，環保人士，他們通常不會停留在接近野生動物區域的時間過長。

2.4 觀光活動對鳥的影響

築巢水鳥特別容易受到人類入侵(Manuwal, 1978)。較具知名度、朝氣蓬勃及擁有美麗外表的水鳥通常較會吸引遊客，當人們接近時，築巢水鳥通常飛起驚嚇潛在掠食者或逃離他們認為的危險(Kury & Gochfeld, 1975; Anderson & Keith, 1980)，築巢水鳥的敏感性結合拜訪者接近築巢地增加的壓力(deGroot, 1983; Burger, 1995)提出一個土地和資源管理者所面對的困難，雖然築巢地的參觀可產生保護的利益和收入，但可能導致鳥類放棄築巢地，在允許遊客參觀前，野生動物管理者須了解如何最大限度地減少將面臨的短期和長期影響。

人類的活動多少都會對動物行為造成影響及衝突，這些影響可能造成其物種的遷移、減少甚至滅亡，當動物無法習慣人為的干擾則會影響其覓食、休息和輔育的能力(Whittaker & Knight, 1998; Fernández-Juricic & ellería, 2000)，Burger and Gochfeld (1998)也發現當人們在動物附近活動時許多動物會減少他們的覓食時間並增加警惕，更敏感的物種則會感到其棲息地將不足以提供安全其食物來源的保障進而飛離(Skagen et al., 1991; Pfister et al., 1992)，如水生動物的棲息地(海灘、沙洲、小島...等)常會與

人們的休閒遊憩地點相衝突造成動物的遷徙，Burger (1981)報告指出人們步行或慢跑的行為會造成當地近 50%的水鳥飛往別處。

研究指出距離是維持人們與動物共存的重要指標，人類活動與野生動物間的距離是一個決定鳥類是否有激烈反應或逃離現場的重要指標 (Burger, 1981; Belanger & Bedard, 1989; Burger & Gochfeld, 1991 a, 1991b; Grubb & King, 1991; Klein, 1993; Roberts & Evans, 1993; Fernández-Juricic and Tellería, 2000) ，且動物對人類或人類活動產生的迴避行為在他們的分布及豐富度上產生許多不良影響，最常被使用來人類活動並保護他們的工具為「緩衝區(buffer zone)」或被稱為保護區 (protection zones)。

2.5 緩衝區設計

許多研究(Anthony et al., 1995; Rodgers & Smith, 1995)指出多種方法已被提出及計算最短接近距離 (minimum approaching distance; MAD)和緩衝區(buffer zones)，MAD 最常使用的方法為觀察受試動物的反應、設計單個干擾源，特別是以行人靠近的方式，有兩樣指標：警界距離(alert distance; AD)使動物行為產生改變的距離，立即飛離距離(flight initiation distance; FID)使動物受驚嚇而暫時飛離距離。

在英國也利用「安全工作距離(safe-working distances)」(繁殖地帶的

緩衝區)產生出一些繁殖的鳥類，但未有客觀依據。多種方法被應用於觀察界定緩衝區，如 Burger 等人在 1995 年提出：

(一)可接近距離(Approach distance; AD)：鳥可以被直接接近之最近距離。

(二)可忍受距離(Tolerance distance; TD)：鳥可以被以切線接近之最近距離。

(三)反應距離(Response distance; RD)：鳥與人間可被檢測到的反應距離。

(四)驚飛撤散距離(Flushing distance; FD)：鳥會因驚嚇而離開其育雛地之距離。

Rodgers & Smith (1995, 1997) 等人也指出驚飛撤散距離(Flushing distance; FD)是一種限制人們活動範圍避免驚擾野生動物的變量，依據 FD 所設置的緩衝區是指：最大限度減少人們活動時對水鳥造成影響的策略 (Erwin, 1989)，換句話說鳥類的驚飛撤散距離可以是一個限制人類活動區域的標準 (Knight & Knight, 1984; Rodgers & Smith, 1995)，由此理論可知緩衝區的設計與動物可接受之人類接近距離息息相關，更是用於對動物影響最小化的一項策略 (Erwin, 1989; Rodgers & Smith, 1995)。

雖然方法很多，但不是完全無問題的，這些方法無法完全避免對野

生動物的干擾。如：FID 的設計無法使所有鳥類不受干擾(Götmark et al., 1989, Fernández-Juricic et al., 2005), 且大多數的研究都使用 FID 但緩衝區的設計必須在野生動物未適應干擾的前提下進行，故 AD 或許有更大的效用(Rodgers & Smith, 1997; Fernández-Juricic et al., 2001, 2005)。在往後的研究中 AD 已被視為最適當的緩衝區設計(Rodgers & Smith, 1997; Fernández-Juricic et al., 2001, 2005)但在某些物種上可能因為在鳥巢中造成死角無法確定距離仍無法被設計(González et al., 2006)。在國外已有相當多的研究注重鳥類活動環境及干擾所造成影響及建議(如表 2.1)及緩衝區之設計(如表 2.2)

表 2.1. 鳥類活動環境及干擾所造成影響及建議

物種管理	研究地區	干擾種類	干擾的影響	建議	文獻
布氏鸕鶿 遠洋鸕鶿 西鷗 Brandt's Cormorant, Pelagic Cormorant, Western Gull	加州 California	人類 活動 Human activity	<p>39%的鳥類對於人類的活動反應中，大多是由於突如其來的噪音干擾，在這樣的情形中鸕鶿自 1900 減少到 13 個個體，157 種鳥類在此干擾開始前在這島上繁衍、活動，但是幾乎所有的鳥都放棄了嘗試繁衍，只有八對在干擾後仍然進行繁衍。</p> <p>39% of the birds responded to event (human activity) related activities. Most disturbances were due to sudden noises. Cormorant numbers decreased from 1900 to 13 individuals during the event. 157 birds occupied the island prior to disturbance in attempts to breed, but nearly all abandoned the breeding attempt and only 8 pairs remained after the disturbance.</p>	<p>使用一個監視螢幕觀察，在非繁衍季節限制人類活動。</p> <p>Use a visual screen. Limit activities to the non-breeding season.</p>	Acosta, Thayer, Merkle, Hellwig, & Alcatraz (2007).
大藍鷺 大白鷺 白鷺鷥 棕色鵜鶘 雙冠鸕鶿 黑冠夜鷺 小燕鷗	佛羅里達 Florida	步行和划船 (機動車和非機動車) Walkers and boating (motorized and non-	<p>對干擾的反應是種族的特性，對於水鳥來說步行干擾比水上摩托車來的大。</p> <p>Response to disturbance was species specific. Colonial waterbirds exhibited greater flush distances in response to</p>	<p>應該對族群中最敏感的物種使用緩衝距離</p> <p>The most sensitive species, the one with the</p>	Rodgers & Smith, (1995).

Great Blue Heron, Great Egret, Snowy Egret, Brown Pelican, Double-crested Cormorant, Black-crowned Night Heron, and Least Tern		motorized)	walking disturbance compared to motorboat disturbance. All birds initially exhibited an alert and agonistic behavior and then left the nest. Great Blue Herons and Great Egrets were two of the species most sensitive to human and boat disturbances. Brown Pelicans showed the least response. Double Crested Cormorants, Great Blue Herons, and Brown Pelicans exhibited smaller flush distances in response to boats as compared to walkers.	greatest flushing distance, should be used to establish set back distances.	
大白鷺 白鷺 黑冠夜鷺 小燕鷗 Great Egret, Snowy Egret, Black-crowned Night Heron, and Least Tern	維吉尼亞州、北卡羅來納州 Virginia and North Carolina	步行 Walking	鳥鷺嚇飛離情形依接近距離改變，涉禽約為 53 公尺、燕鷗在 70 公尺外，築巢、育雛階段對應干擾的影響不大。 Birds flushed at varying distances to approaching people. Wading birds flushed when people were 53 m away. Least Terns flushed when people were 70 m away. Phase of the nesting cycle and colony size had little effect on the response to disturbance.	小燕鷗、皇家燕鷗涉禽 100 公尺，普通燕鷗 200 公尺 100 m buffer for Least and Royal Terns and wading birds and 200 m for Common Terns and Skimmers.	Erwin. (1989).
帆布背潛鴨 野鴨 美國赤頸鴨 藍翅水鴨 其他潛水鴨	明尼蘇達州 Minnesota	船行 Boating	船每天都對潛水鴨造成干擾，使潛水鴨必需額外消耗體力來應對每天受到的擾動 Boats resulted in 5.2 disturbances per day.		Korschgen, George, . & Green. (1985).

Canvasback, Mallard, American Wigeon, Mallard, Blue-winged Teal, and other diving ducks			Minimum flight time per disturbance of Canvasback flocks was 4.43 minutes. Minimum flight time for all diving ducks was 3.4 minutes. Suggests that Canvasbacks would need to consume an additional 75 kcal/day to compensate for 1 hour per day of disturbance.		
潛水鴨 Diving ducks (Scaup species, Surf Scoter, and Grebe species)	加州 California	渡口 Ferry	渡輪通過造成潛水鴨種類與數目減少 The total number of Scaup and Grebe species detected decreased significantly after ferry passage. Surf Scoters also showed non-significant declines after ferry passage. Ferry routes affected approximately 3% of the foraging area in the bay for these species.		Takekawa, Wilson, Cruz, Anfinson, & Namgail(2007)
潛水鴨 Diving ducks (Scaup species, Goldeneye, Merganser, Scoter, Ruddy Duck)	加拿大安 大略省 Ontario, Canada	船行 Boating	潛水鴨在秋季飛離 746 公尺、春季 939 公尺來遠離干擾，飛行時間分別為春季 51 秒、秋季 33 秒 Diving ducks flew 746 m away from the disturbance in the spring and 939 m in the fall. Flight time in response to disturbance was 33 seconds in the spring and 51 seconds in the fall.	提供庇護所或限制遷徙高峰期的交通 Provide refuges with restricted or banned boat traffic during peak migration	Knapton, Petrie, & Herring (2000).

<p>潛水鴨 Diving ducks</p>	<p>加州 California</p>	<p>船行 Boating (non-motorized)</p>	<p>鳥、鴿子、天鵝受干擾影響，較大的族群有較大的反映距離。 Birds flew, dove, or swam in response to disturbance. Larger flocks responded at a greater distance.</p>	<p>建立 250 公尺緩衝區，對最敏感的物種非機動小船需再增加 40 公尺 Suggests a buffer zone of 250 m to minimize effects of non-motorized small boats based on the recommended distance for the most sensitive species plus 40 m.</p>	<p>Evans. (2009)</p>
<p>涉禽 Shorebird species</p>	<p>南卡來羅那州 South Carolina</p>	<p>船行 Boating</p>	<p>選擇棲息場所是受環境和船隻所影響 Selection of annual roost sites was affected by environmental conditions and boats within 1000 m for Red Knots, Whimbrel, Ruddy Turnstone, and Dowitchers. Red knots, in particular, tended to avoid annual roost sites with increased boat activity within 1000 m of the roost. Dowitcher daily roost site selection appeared to avoid areas with heavy boat traffic within 100 m.</p>	<p>確保可用棲息地數量 Ensure that an adequate number of functional and diverse roost sites are available</p>	<p>Peters & Otis. (2007).</p>

涉禽和海鷗 Shorebird and Gull species	紐澤西 New Jersey	淨灘和施工 Beach clean- up activities and construction	淨灘和施工使鳥類遷移到更 遠的泥灘，海鷗覓食率降低且 因工作人員數量增減 Beach clean-up and demolition work shifted birds further out on to the mudflat. Foraging efficiency of gulls was reduced after disturbance. Gull numbers decreased when workers arrived and increased when workers left.	限制人員進入海 灘 100 公尺內 Restrict access to 100 m stretches of beach.	Burger (1988)
水鳥和涉禽 Waterbirds and Shorebirds	佛羅里達 Florida	船行 Boating(both)	較大的品種有較大的驚飛撒 散距離 Larger species flushed at greater distances. Found variation within and among species in response to the approach of both Jet Ski and outboard boats. 11 of 16 species did not show a difference in flush distance between boat types.	設置緩衝區 Establish set back distances.	Rodgers & Schwikert(2002).
水鳥及涉禽 Waterbirds and Shorebirds	佛羅里達 州 Florida	船行 Boating	較大的品種有較大的驚飛撒 散距離 Larger species had greater flush distances.	應針對較大的物 種重新設立緩衝 區 Species with the largest flush distances should be used to calculated set back distances	Rodgers & Schwikert (2003).
水鳥	加州	步行	孵化及育雛成功率降低		Robert & Ralph

Western Gull	California	Walking	Egg loss and hatching failure was positively correlated with frequency of disturbance, but chick mortality was highest on the least disturbed plots.	(1975).
--------------	------------	---------	--	---------

資料來源：Kathi (2010)

表 2.2 國外緩衝區相關設計

物種 Species	接近距(公尺) Approach distance (m)	最小化干擾的預防措施 Precautions which minimize disturbance	資料來源 Citation
海鷗 燕鷗 Gulls, Terns	100-180	- 不要靠近繁殖地 do not enter colonies	Fetterolf (1983) Gillet et al (1975) Gochfeld (1981) Robert and Ralph (1975) Rodgers and Smith (1995)
普通燕鷗 Common Tern	100-200	-建立 100-400 公尺的緩衝區 create a buffer zone of 100-400 m	Erwin (1989) Rodgers and Smith(1995)
		-限制水上摩托車靠近緩衝區約 100 公尺 limit approach of watercraft to 100 m	Burger(1998)
		-限制水上摩托車在繁殖地附近的速度 limit speeds of watercraft in vicinity of colonies	Burger(1998)
小燕鷗、皇家燕鷗 Least and Royal Terns	100	-建立 100 公尺的緩衝區 create a buffer zone of 100 m	Erwin (1989)

由緩衝區設計可得知大多數地區將距離 100 公尺設定唯一最近的接近距離，而本研究主要場域馬祖燕鷗保護區亦然，馬祖燕鷗保護區明定核心區與保護區，核心區指陸域部分禁止任何民眾進入，惟學術研究可向主管機關申請許可；緩衝區指各保護區島礁低潮線向海延伸 100 公尺內海域，該區禁止鳴按喇叭、放炮、餵飼海鳥或其他干擾海鳥的行為，違者依據野生動物保育法處理。

2.6 生態旅遊

生態旅遊是到未受汙染或未受干擾的自然區域旅行，並體驗或欣賞其野生動植物，關心其區域中的文化內涵 Ceballos-Lascurain (1988)，生態旅遊也被國際生態旅遊協會 (The International Ecotourism Society) 認為是一種可以保育當地自然環境、增進當地居民福祉的一種責任旅遊，生態旅遊係為一種兼具教育目的，環境保護，文化意涵之旅行模式，也是現今熱門旅遊方式之一。

2.7 永續發展

永續發展(Sustainable Development)的定義因各學者主張而有所不同，1987 年聯合國布倫特蘭委員會 (Brundtland Commission)，提出永續發展的概念，期望世界各國的發展能符合『滿足當代需求，同時不損及

後代滿足其本身需求』，同年世界環境與發展委員會（World Commission on Environmental and Development，WCED）提出之「永續發展是既滿足當代之需要，又不損及後代滿足其需要的發展機會」，1991年國家自然保護聯盟(International Union for Conservation of Nature，IUCN)、聯合國環境規劃署（United Nations Environment Programme，UNEP）及世界自然基金會（World Wide Fund for Nature，WWF）提出在生存不超過維持生態系統涵容能力的情況下，改善人類的生活品質。

本研究承襲「永續發展是既滿足當代之需要，又不損及後代滿足其需要的發展機會」之定義，探討馬祖生態賞鷗所面臨之問題、現況與管理，以突顯目前政府管理方法與遊客間接受度間之盲點。

第三章 研究方法

本研究主要目的為探究黑嘴端鳳頭燕鷗，此等族群數量稀少的物種在馬祖生態賞鷗現況中，在人、鳥可接受「最遠」距離是否與既有之緩衝距離有所交集?在既有的法規規定的距離下遊客是否能接受，若無法接受是否有推動此觀光的必要性? 本章結構如下：研究問題、研究設計及研究方法。

3.1 研究設計

馬祖列島因黑嘴端鳳頭燕鷗的發現積極發展生態賞鷗觀光，但政府所規定 100 公尺距離是否真的為遊客與動物間都可接受的最佳距離仍待釐清。對我們而言他是一個神秘且急需保護的物種，為深入了解此一觀賞型態所面臨之問題，在與指導教授確定主題後，開始進行文獻蒐集與相關理論探討，以此為基礎發展問卷，最後根據分析與研討結果提出結論與建議。

3.2 研究方法

本研究分為兩階段試驗，第一階段試驗以實驗法進行賞鳥之模擬，透過量化方式，設計問卷以了解遊客在緩衝距離限制變數介入賞鳥行程

後，遊客之觀賞品質改變能否接受此生態賞鷗行程之安排。第二階段試驗為實際參與賞鷗之旅後，以實際大小的鳥模型進行各距離的拍攝，藉以找尋與實際觀察相近的鳥圖拍攝大小，讓讀者了解實際賞鳥情形。

3.3 第一階段試驗

3.3.1 第一階段設計程序

實驗進行方式，首先找尋可以放大至與一般成鳥大小(約 40 公分高)的群鳥圖片(1260x756)製成一幅無反光且長約 200 公分寬約 60 公分的無人島實際模擬圖，空間上利用大廣場設置 5 公尺、20 公尺、50 公尺、80 公尺及 100 公尺基準標的，問卷進行期間發放問卷者將為受試者解說馬祖賞鷗起源使受試者融入實驗情境之中，馬祖賞鷗起源解說如下：

黑嘴端鳳頭燕鷗在西元 2000 年於馬祖被發現之前，已在世界上消失了近 200 年，因此過去是被認為已絕種。而現今之再發現，愛鳥人士因此稱牠為神話之鳥。目前該鳥種名列 IUCN (世界自然保育聯盟) CR (極危) 等級，估計全球數量已不到 50 隻。目前馬祖是全世界唯一可穩定看到其族群及繁衍育雛的地方，自 2001 年起，連江縣政府及馬祖風景管理處即每年定期舉辦海上看馬祖暨生態賞鷗之旅活動，邀遊客搭船前往找尋神話之鳥的蹤跡。

利用馬祖海上賞鷗起源解說讓受試者對要觀察之現象有初步概念，

以利接下來的測試。

3.3.2 第一階段情境模擬

當受試者對馬祖賞鷗之旅有初步的了解後即邀請受試者進行賞鷗並對其置入賞鷗情境，如下：

在 8 月中旬的某一天，你花了來、回機票 5000 元抵達馬祖的南竿，在早上 9 點，你花了 250 元買了一張船票，準備搭船出海觀賞美麗的馬祖海岸線以及去觀賞燕鷗，尤其是人稱神話鳥的黑嘴端鳳頭燕鷗。經過航行 20 分鐘，我們已經抵達燕鷗保護區之島礁，目前船隻沒有下錨，所以我們的船會有些搖晃，各位開始賞鳥了。

當受試者有馬祖賞鷗起源與賞鷗情境的基本概念時，在受試過程中會較順利的讓自己有身歷其境之感。

3.3.3 第一階段試驗場地控制及實際施行情形示意圖

本研究進行問卷發放時，因距離所需空間無法於密閉環境中進行，故全程以人力進行場控，令觀賞所需環境產生較少人為干擾。問卷實施

過程為避免受試者產生預期心理，故實驗方向分為兩種：由近到遠及由遠到近隨機抽取五個距離點施測，施測方式示意圖如圖 3.1，實際施測情形，如圖 3.2。

1:1 燕 鷗 模 擬 圖	受試者行走方向←								
	受試者行走方向→								
距 離	5 公尺	10 公尺	20 公尺	30 公尺	50 公尺	60 公尺	80 公尺	100 公尺	120 公尺

圖 3.1 第一階段施測方式示意圖



圖 3.2 第一階段施測情形示意圖

3.3.4 第一階段試驗問卷設計

問卷設計分為三部分，第一部分為主要測試有無望遠鏡賞鳥情況下，受試者對該測試距離觀賞品質評分及該賞鳥行程接受度；第二部分為了解受訪者對生態保育概念；第三部分為基本資料及半開放式問卷測試受訪者對燕鷗保護區開放生態賞鷗看法。

3.3.5 第一階段試驗抽樣(方式與對象)

受試對象視研究主題而異，以現地居民、現地遊客及學生等最為常見，然學生組群因其資料取得便利性較為一般大眾所接受使用，故本研究以學生族群為受試對象並於大學廣場及嘉義縣東石鄉著名的賞鳥地，鰲鼓溼地進行實驗。又 Daniel (2001)發現在同質性受試者群體所做抽樣，20~30 位抽樣樣本對測試賞鳥觀賞品質而言是恰當的，且在小至中樣本(5~30 受試者)就有極高的可信度，此理論與景觀美質同為視覺上的且實驗受試族群同質性也同樣處較高的比例，故在同為同質性受試者情況下利用小樣本回收亦可進行賞鳥之觀賞品質評估，然本研究以小至中樣本進行調查

3.3.6 第一階段試驗研究架構

本研究係依據研究目的，參考相關文獻之理論，提出本研究之研究

架構，包含觀賞距離、觀賞品質、行程接受度、保育態度、開放賞鷗看法，探討個變相間是否具有顯著之影響關係。根據本研究目的，繪製研究架構圖，如圖 3.3 所示：

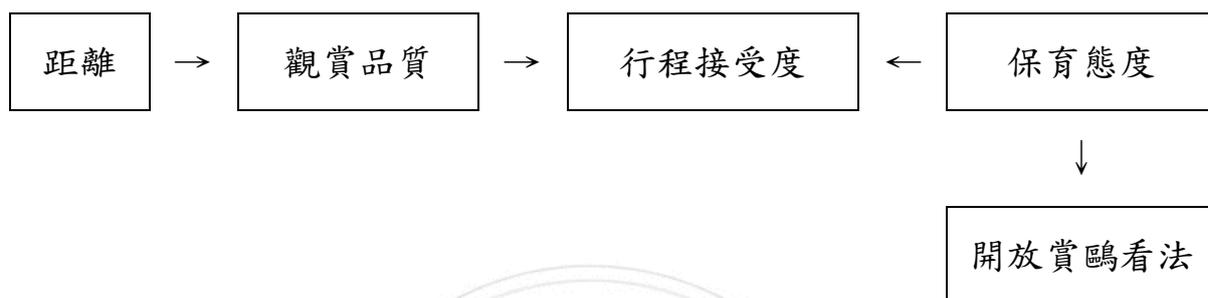


圖 3.3 研究架構圖

3.3.7 第一階段試驗研究假設

假設一(H1)：距離會影響觀賞品質。

假設二(H2)：觀賞品質對於行程接受度會有顯著影響。

假設三(H3)：保育態度對於行程接受度會有顯著影響。

假設三(H3)：保育態度會影響開放生態賞鷗之看法。

3.3.8 第一階段試驗分析方法

本研究採實驗法，先回收有效問卷 46 份作為前測，確定問卷後至大學廣場及熱門賞鳥點進行問卷發放並回收 150 份問卷，進行問卷分析。

本研究採量化統計分析為主，質性資料為輔。本研究將回收之有效問卷，

進行整理、編碼建檔及統計分析，以 SPSS 18 為資料分析工具，藉由分析實證進行研究假設驗證，本研究分析方法說明如下：

1.描述性統計分析(Descriptive Statistics)

針對各研究變相，以次數分配表、百分比進行基本資料分析，藉以瞭解基本資料及各變相現況。

2.信度分析(Reliability Analysis)

信度是指一份問卷的測量結果是否具穩定性或可信度，指同一群受測者在同一份問卷上測驗結果多為一致，則誤差愈小。信度愈高，則該量表愈具可靠度。目前 Crobach's α 係數是社會科學研究中最常見的信度判別方式，用於測量一同義或平行測驗總合的信度，Crobach's α 係數若大於 0.7 表示信度良好，介於 0.35-0.7 之間表示尚可(林淑琍，2009)。

3.效度分析(Validity Analysis)

效度是指一份問卷的題項能否準確衡量構面的意義，亦指測量結果的有效程度。效度愈高，則表示該測量結果愈能表示愈測量對象的真正特徵。本研究利用因素分析法分析個構面之建構效度。

4.迴歸分析

本研究簡單線性迴歸探討距離、觀賞品質、行程接受度及生態保育之影響。

3.4 第二階段試驗

3.4.1 第二階段試驗問卷設計

本研究實際製作數隻仿實際大小黑嘴端鳳頭燕鷗立體鳥，找出在約肉眼所視之 5 公尺、20 公尺、50 公尺、80 公尺、100 公尺拍照，為選出觀賞品質最像的 5 公尺、20 公尺、50 公尺、80 公尺、100 公尺照片，利用 800 萬畫素手機分別拍攝數張肉眼所視與手機螢幕顯示相當之照片，如表 3.1。

表 3.1 仿肉眼所視拍攝之原始照片



在拍攝完畢之後為避免受測者因畫面上的電線杆、建築物.....等，造成視覺上的既定印象使之直接選擇該角度所視照片，而未選擇與現場鳥像觀賞品質相似的照片，影響受測者決策，故將在不影響鳥的大小及清晰度下將照片中之電線杆及建築物予以最大限度去除，得到以鳥為準的照片，如表 3.2。

表 3.2 仿肉眼所視拍攝之照片(去除多餘畫面)





並以五點量表測試找出受試者對於圖片與實際觀察情形之照片，並與實際參訪馬祖所拍攝之照片進行比對，以此找出大約的觀賞距離。

3.4.2 第二項試驗抽樣(方式與對象)

本研究以學生族群為受試對象並於大學廣場進行實驗，每次抽樣 30 人次，共施測四次，總計 120 人。

3.4.3 第二項試驗分析方法

本問卷主要以各點所測得認同度的平均值為主，測試出最接近各觀賞距離之照片。

第四章 研究結果與分析

本章將針對研究樣本進行資料分析，對分析所得知結果加以說明。

第一節為基本資料分析，第二節進行描述性統計分析，第三節單因子變異數分析，第四節單一樣本 t 檢定，第五節為開放與否看法分析，第六節為實際照片比對分析。

4.1 樣本基本資料分析

本研究針對某大學學生及鰲鼓溼地賞鳥者進行問卷調查，於 2013 年 9 月至 2013 年 12 月間於大學廣場及鰲鼓溼地兩處以實驗方式進行面對面問卷發放與回收，總計發放 150 份，回收 150 份問卷，回收率為 100%，扣除填答不完整、亂填等回收問卷後，實際獲得有效問卷為 122 份。

根據回收之樣本分析受測者屬性，結果如表 4-1，茲詳述如下：

- 一、 性別：在受測樣本中男性占 52.5%，女性占 46.7%，顯是受測者男、女各占約一半比例，但以男性者居多。
- 二、 年齡：在受測樣本中，年齡分布以 18-20 歲最多，占 55.7%；其次是 21-30 歲，占 22.1%，大多為學生族群。
- 三、 教育程度：在受測樣本中，以大學比例最高，占 78.7%；其次是研究所及以上，占 11.5%。

- 四、 婚姻：在受測樣本中，已婚占18.9%，未婚占80.3%。
- 五、 是否為鳥會成員：在受測樣本中，鳥會成員占4.9%，非鳥會成員占93.4%。
- 六、 職業：在受測樣本中，以學生比例最高，占73%；其次是已退休人員，占6.6%，受測者以學生為主。
- 七、 可支配所得：在受測樣本中，可支配所得以一萬以下比例最高，占73%；其次為三萬以上，占10.7%，顯示受測者以中低所得居多。



表 4.1 樣本資料分析表(N=122)

變項	類別	人數	百分比	變項	類別	人數	百分比
性別	男	64	52.5%	職業	軍公教	7	5.7%
	女	57	46.7%		工業	2	1.6%
年齡	18 以下	2	1.6%		商業	5	4.1%
	18-20	68	55.7%		服務業	6	4.9%
	21-30	27	22.1%		自由業(醫師、 律師、記者等)	1	0.8%
	31-40	4	3.3%		農林漁牧	2	1.6%
	41-50	9	7.4%		學生	89	73.0%
	51-60	7	5.7%		已退休	8	6.6%
	61 以上	5	4.1%		其他	1	0.8%
教育程度	國小	4	3.3%		可支配 所得	1 萬以下	89
	國中	1	0.8%	1 萬-2 萬		1	8.2%
	高中職	6	4.9%	2 萬-3 萬		9	7.4%
	專科	1	0.8%	3 萬以上		13	10.7%
	大學	96	78.7%	最近一年 拿望遠鏡 賞鳥次數	一次	19	15.6%
	研究所及以上	14	11.5%		二次	5	4.1%
婚姻	已婚	23	18.9%		三次以上	9	7.4%
	未婚	98	80.3%	一次都無	42	34.4%	
鳥會成員	是	6	4.9%	沒有望遠鏡	47	38.5%	
	否	114	93.4%				
對賞鳥有 無興趣	有	76	62.3%				
	無	44	36.1%				

資料來源：本研究整理

4.2 描述性統計分析

本研究利用各變數的平均數與標準差，探究受測者對實地觀察的看法。本研究觀賞品質部分採滿分 100 分進行評分，行程接受度以五點量表進行評分，平均數 3 分以下，代表對此行程較不認同，反之則較為認同，若為 3 份則代表抱持中立或普通意見。

4.2.1 觀賞品質分析

觀賞品質量表構面分為裸視與望遠鏡兩部分，各有五題問項。構面之平均數、標準差如表 4.2 所示。

表 4.2 觀賞品質分析(N=122)

構面名稱	分類	題項	平均數	標準差	構面平均
觀賞品質	裸視	裸視距離 5 公尺觀賞品質	92.06	15.956	56.02
		裸視距離 20 公尺觀賞品質	77.19	17.598	
		裸視距離 50 公尺觀賞品質	53.73	21.162	
		裸視距離 80 公尺觀賞品質	32.48	21.581	
		裸視距離 100 公尺觀賞品質	24.68	23.258	
	望遠鏡	望遠鏡距離 5 公尺觀賞品質	89.09	18.234	72.99
		望遠鏡距離 20 公尺觀賞品質	86.54	15.181	
		望遠鏡距離 50 公尺觀賞品質	72.76	19.820	
		望遠鏡距離 80 公尺觀賞品質	62.65	19.245	
		望遠鏡距離 100 公尺觀賞品質	53.95	22.148	

資料來源：本研究整理

如表 4.2 所示，觀賞品質高於及格分數的距離，在裸視部份分別是 5 公尺得分 92.06 及 20 公尺得分 77.19，望遠鏡部分為 5 公尺得分 89.09、20 公尺得分 86.54。由此可證，距離遠近會影響觀賞品質，裸視觀賞品質隨著距離超過 20 公尺開始變差 50 公尺得分 53.73、80 公尺得分 32.48、100 公尺得分 24.68；望遠鏡亦然。

4.2.2 行程接受度分析

行程接受度量表構面分為裸視與望遠鏡兩部分，各有五題問項。構面之平均數、標準差如表 4.3 所示。

表 4.3 行程接受度分析(N=122)

構面名稱	分類	題項	平均數	標準差
行程接受度	裸視	裸視距離 5 公尺行程接受度	4.26	1.179
		裸視距離 20 公尺行程接受度	3.85	.873
		裸視距離 50 公尺行程接受度	3.02	.920
		裸視距離 80 公尺行程接受度	2.11	.956
		裸視距離 100 公尺行程接受度	1.89	.975
	望遠鏡	望遠鏡距離 5 公尺行程接受度	3.87	1.290
		望遠鏡距離 20 公尺行程接受度	4.23	.986
		望遠鏡距離 50 公尺行程接受度	3.80	1.057
		望遠鏡距離 80 公尺行程接受度	3.30	.886
		望遠鏡距離 100 公尺行程接受度	3.02	.957

資料來源：本研究整理

如表 4.3 所示，行程接受度高於 3 分的距離，在裸視部份分別是 5 公尺得分 4.26、20 公尺得分 3.85 及 50 公尺得分 3.02，望遠鏡部分為 5 公尺得分 3.87、20 公尺得分 4.23、50 公尺得分 3.80、80 公尺得分 3.30 及 100 公尺得分 3.02。因此行程接受度之平均值大於等於 3 分者，裸視在 50 公尺以內，望遠鏡則在 100 公尺以內皆屬之。

4.2.3 保育態度分析

保育態度量表構面，共有 4 題問項。構面之平均數、標準差與構面平均數如表 4.4 所示。

表 4.4 保育態度分析(N=122)

構面名稱	題項	平均數	標準差
保育態度	A01.喜歡黑嘴端鳳頭燕鷗	3.61	0.796
	A02.黑嘴端鳳頭燕鷗是國際重要的生態資源	4.23	0.770
	A03.黑嘴端鳳頭燕鷗是保育類動物，所以需要加以保護	4.47	0.783
	A04.為了看清楚神話鳥的樣貌，我希望賞鷗船可以盡量靠近這些燕鷗棲息的無人島礁	2.97	1.228

資料來源：本研究整理

如表 4.4 所示，在問項中，平均數最高為「黑嘴端鳳頭燕鷗是保育類動物，所以需要加以保護」(4.47)，其次為「黑嘴端鳳頭燕鷗是國際重要的生態資源」(4.23)，平均最低為「為了看清楚神話鳥的樣貌，我希望賞

鷗船可以盡量靠近這些燕鷗棲息的無人島礁」(2.97)。

4.3 信效度分析

本研究利用 SPSS18 進行 Cronbach's α 係數來衡量問卷的信度、在以因素分析分析其建構效度。在問卷設計方面本研究因僅有保育態度為抽象測試構面需進行信效度分析。分析結果顯示保育態度 Cronbach's α 值為 0.640，題項解釋變異量為 57.837%。而 A04「為了看清楚神話鳥的樣貌，我希望賞鷗船可以盡量靠近這些燕鷗棲息的無人島礁」其因素負荷量為 0.066，因其因素負荷量低於 0.5，予以刪除，其餘各題項之因素負荷量皆大於 0.5，如表 4.5。

表 4.5 保育態度因素分析表(N=122)

構面名稱	代號：題項	因素負荷量	解釋變異量%	Cronbach's α
保育態度	A01.喜歡黑嘴端鳳頭燕鷗	0.653	75.832%	0.839
	A02.黑嘴端鳳頭燕鷗是國際重要的生態資源	0.800		
	A03.黑嘴端鳳頭燕鷗是保育類動物，所以需要加以保護	0.823		

4.4 T 檢定分析

4.4.1 各距離觀賞品質單一樣本 t 檢定

本研究利用描述性統計分析各變數的平均數與標準差後，皆由單一樣本 t 檢定鑑定行程接受度是否具有其意義。如表 4.7 所示，裸視 50 公

尺處觀賞品質與平均值 56.02 相比無顯著差異，其餘 5 公尺、20 公尺、80 公尺及 100 公尺處皆有顯著差異；望遠鏡 50 公尺處觀賞品質與平均值 72.99 相比無顯著差異，其餘 5 公尺、20 公尺、80 公尺及 100 公尺處皆有顯著差異，可知裸視或使用望遠鏡觀賞皆會依距離的遠近影響觀賞品質。

表 4.7 各距離觀賞品質分數 T 檢定

構面名稱	分類	題項	平均數	標準差	t 值	顯著性 (雙尾)	構面平均
觀賞品質	裸視	裸視距離 5 公尺觀賞品質	92.06	15.956	16.596	0.000	56.02
		裸視距離 20 公尺觀賞品質	77.19	17.598	10.210	0.000	
		裸視距離 50 公尺觀賞品質	53.73	21.162	-0.975	0.333	
		裸視距離 80 公尺觀賞品質	32.48	21.581	-10.349	0.000	
		裸視距離 100 公尺觀賞品質	24.68	23.258	-14.261	0.000	
	望遠鏡	望遠鏡距離 5 公尺觀賞品質	89.09	18.234	4.142	0.000	72.99
		望遠鏡距離 20 公尺觀賞品質	86.54	15.181	5.573	0.000	
		望遠鏡距離 50 公尺觀賞品質	72.76	19.820	-0.071	0.944	
		望遠鏡距離 80 公尺觀賞品質	62.65	19.245	-3.838	0.000	
		望遠鏡距離 100 公尺觀賞品質	53.95	22.148	-6.434	0.000	

4.4.2 各行程接受度單一樣本 t 檢定

本研究利用描述性統計分析各變數的平均數與標準差後，皆由單一樣本 t 檢定鑑定行程接受度是否具有其意義。行程接受度單一樣本 t 檢定

以檢定值 3 進行差異性檢定如表 4.8，根據表 4.8 得知在距離 50 公尺處的行接受度無顯著差異，其餘 5 公尺、20 公尺、80 公尺、100 公尺接達顯著，可知在距離 5 公尺及 20 公尺的行程安排是可被接受的，而 80 公尺及 100 公尺則是無法被接受的；望遠鏡部分在距離 100 公尺的接受度未達顯著，而 5 公尺、20 公尺、50 公尺、80 公尺接達顯著，可知在使用望遠鏡的情形下 80 公尺之前的觀賞距離是較可被接受的。

表 4.8 行程接受度單一樣本 T 檢定

構面名稱	分類	題項	平均數	標準差	t 值	顯著性 (雙尾)
行程接受度	裸視	裸視距離 5 公尺行程接受度	4.26	1.179	7.805	0.000
		裸視距離 20 公尺行程接受度	3.85	.873	8.161	0.000
		裸視距離 50 公尺行程接受度	3.02	.920	0.234	0.815
		裸視距離 80 公尺行程接受度	2.11	.956	-9.066	0.000
		裸視距離 100 公尺行程接受度	1.89	.975	-12.194	0.000
	望遠鏡	望遠鏡距離 5 公尺行程接受度	3.87	1.290	3.233	0.004
		望遠鏡距離 20 公尺行程接受度	4.23	.986	7.797	0.000
		望遠鏡距離 50 公尺行程接受度	3.80	1.057	5.075	0.000
		望遠鏡距離 80 公尺行程接受度	3.30	.886	2.542	0.014
		望遠鏡距離 100 公尺行程接受度	3.02	.957	0.134	0.894
註：P<0.05 是達顯著						

根據表 4.8 檢定值 3 顯示結果可知裸視的接受與否分界線為 50 公尺，使用望遠鏡則為 100 公尺，本研究更進一步利用檢定值 3.5 進行單一
 樣本 t 檢定如表 4.9。

表 4.9 行程接受度單一樣本 T 檢定

構面 名稱	分類	題項	平均數	標準差	t 值	顯著性 (雙尾)
行程 接受 度	裸視	裸視距離 5 公尺行程接受度	4.26	1.179	4.718	0.000
		裸視距離 20 公尺行程接受度	3.85	.873	3.332	0.001
		裸視距離 50 公尺行程接受度	3.02	.920	-4.805	0.000
		裸視距離 80 公尺行程接受度	2.11	.956	-14.138	0.000
		裸視距離 100 公尺行程接受度	1.89	.975	-17.667	0.000
	望遠鏡	望遠鏡距離 5 公尺行程接受度	3.87	1.290	1.374	0.183
		望遠鏡距離 20 公尺行程接受度	4.23	.986	4.630	0.000
		望遠鏡距離 50 公尺行程接受度	3.80	1.057	1.903	0.064
		望遠鏡距離 80 公尺行程接受度	3.30	.886	-1.720	0.091
		望遠鏡距離 100 公尺行程接受度	3.02	.957	-3.946	0.000

註：P<0.05 是達顯著

由表 4.8 可知，在裸視各距離行程接受度皆達顯著差異，可知在 50 公尺之後皆小於等於平均值 3.02 行程較無法被接受；望遠鏡距離 20 公尺及 100 公尺的行程接受度有顯著差異，5 公尺、50 公尺及 80 公尺未達顯著，

可知在5公尺處可能因為望遠鏡的使用限制導致接受度高於平均3.64的情形下行程不一定被接受。

由檢定值3與3.5可以發現裸視部分距離大於50公尺後皆較無法被接受；望遠鏡的距離則可接受至80公尺，但由於望遠鏡焦距最短可使用距離之限制導致在距離5公尺的使用情形下不一定可以被遊客接受。

4.3 單因子變異數分析

4.3.1 在規定之 100 公尺觀賞距離下人口統計變項單因子變異數分析

由於現行法規是規定賞鷗船須距離燕鷗棲息島礁至少 100 公尺以上距離，在裸視之情況下，雖然受測者不同意接受此一行程(1.89，參見表 4.3)，本研究進一步以人口統計變項進行單因子變異數分析，以了解行程之接受度是否隨性別、年齡、教育程度、職業別、賞鳥興趣及最近一年是否有操作過望遠鏡等變項而異。分析結果如表 4.10 示，由表可知，僅最近一年有無拿望遠鏡賞鳥次數此一變項有顯著差異，其餘各變項均無顯著差異，事實上此一變項之一次皆無包含受測者本身無望遠鏡或有望遠鏡但近一年從未操作，此亦暗指受測者對賞鳥活動之涉入是相對較差。

表 4.10 在規定之 100 公尺觀賞處人口統計變項單因子變異數分析

類別	人口統計變項		個數	平均數	標準差	F 值	顯著性(雙尾)
裸視距離 100 公尺行程接受度	性別	男	58	2.03	1.059	2.508	0.116
		女	55	1.75	0.865		
	年齡	18 歲以下	2	1.50	0.707	0.676	0.670
		18-20 歲	64	1.81	0.889		
		21-30	26	1.96	1.183		
		31-40	3	1.33	0.577		
		41-50	7	2.00	1.000		
51-60		7	2.43	1.272			
	61 以上	5	2.00	0.707			
裸視距離 100 公尺行程接受度	教育程度	國小	4	2.00	1.414	0.539	0.746
		國中	1	3.00			
		高中職	6	2.17	1.169		
		專科	1	1.00			
		大學	90	1.87	0.962		
		研究所以上	12	1.83	0.937		
	婚姻	已婚	22	2.00	1.069	0.375	0.542
		未婚	91	1.86	0.980		
	職業	軍公教	5	1.80	0.837	0.645	0.738
		工業	1	1.00			

受 度		商業	5	2.20	1.643		
		服務業	6	1.83	0.753		
		自由業	1	3.00			
		農林漁牧	2	1.00	0.000		
		學生	85	1.89	0.988		
		已退休	8	2.00	0.756		
		其他	1	1			
	可支配所得	1 萬以下	83	1.83	0.895	0.513	0.674
		1-2 萬	10	2.20	1.476		
		2-3 萬	8	2.00	1.195		
3 萬以上		12	2.00	0.953			
是否為鳥會成員	是	5	1.80	1.304	0.026	0.874	
	否	107	1.87	0.922			
裸 視 距 離 100	對賞鳥有無興趣	有	71	1.91	1.042	1.916	0.169
		無	41	1.71	0.844		
	最近一年拿望遠鏡 次數	一次以上	31	2.29	1.039	7.754	0.006

公 尺 行 程 接 受 度		一次都無	83	1.73	0.912		
---------------------------------	--	------	----	------	-------	--	--

由表 4.10 所示，在政府規定之 100 公尺的觀賞距離下，唯有最近一年拿望遠鏡次數達顯著差異(<0.05)，拿望遠鏡次數可能表示其受測者具有賞鳥經驗，故以下針對此變項與各距離行程接受度進行分析。

4.3.2 有賞鳥經驗者可接受之觀賞距離單因子變異量分析

經由人口統計變項得知，拿望遠鏡次數在行程接受度上有顯著影響，即是否曾經賞鳥可能影響各距離的行程接受度，以下就有無使用望遠鏡次數為曾否賞鳥基準測試各行程接受度，以了解有賞鳥經驗者之可接受之觀賞距離。由表 4.11 顯示裸視情形下，距離 50 公尺、80 公尺及 100 公尺達顯著差異(<0.05)，距離 5 公尺及 20 公尺未達顯著差異。進一步來說，在裸視情況下，賞鳥涉入(或稱對賞鳥較熱衷之受測者)較高者，可接受之賞鳥最遠距離可達 50 公尺(平均值 3.45)，但較不熱衷於賞鳥者，則平均值低於 3 分。

表 4.11 有賞鳥經驗者之可接受觀賞距離單因子變異數分析

距離	最近一年賞鳥次數	個數	平均數	標準差	顯著性(雙尾)
裸視距離 5 公尺 行程接受度	一次以上	10	4.50	0.850	0.488
	一次都無	43	4.21	1.245	
裸視距離 20 公尺 行程接受度	一次以上	15	4.00	0.655	0.443
	一次都無	56	3.80	0.923	
裸視距離 50 公尺 行程接受度	一次以上	22	3.45	0.671	0.010
	一次都無	64	2.88	0.951	
裸視距離 80 公尺 行程接受度	一次以上	14	2.64	1.008	0.022
	一次都無	80	2.01	0.921	
裸視距離 100 公尺 行程接受度	一次以上	31	2.29	1.039	0.006
	一次都無	83	1.73	0.912	

4.5 受訪者對燕鷗保護區開放生態賞鷗看法

4.5.1 在有管理規範介入下是否贊成開放賞鳥

在有規管理規範下贊成賞鳥與否之人數與百分比如表4.12，可知贊成者居多佔總人數百分之71.3%。

表 4.12 有管理規範介入下贊成開放賞鳥與否得票數

在有管理規範介入下是否贊成開放賞鳥(N=122)			
贊成		不贊成	
人數	百分比	人數	百分比
87 人	71.3%	35 人	28.7%

大部分贊成者認為在有規範的情形下賞鳥是可以降低對鳥類的干擾，在無害於鳥類的情形下進行觀賞。以下摘錄幾位贊成者的回答：

Aa1. 至少不會直接造成影響

Aa5. 可以欣賞又不太會破壞

Aa7. 不干擾又能看到

Aa8. 如有嚴格限制當可

Aa9. 在對燕鷗干擾較低的情況下我認為可以

Aa10. 若有限制還能接受

Aa14. 有管理規範或專人指導可行

Aa15. 有限制還可以

Aa18. 只要不要干擾到可以設立很不錯呀

大部分不贊成者則認為縱然有相關規定還是會打擾到燕鷗，干擾其

生活：

- Ab3.打擾到燕鷗
- Ab9.絕種動物不該被人類打擾
- Ab11.干擾到燕鷗
- Ab12.會打擾保育動物
- Ab20.人不該對燕鷗造成干擾
- Ab21.對鳥生活有影響
- Ab22.這樣會影響他們的生活

或者造成其生態環境的破壞：

- Ab4.會破壞生態
- Ab5.會影響環境
- Ab6.破壞自然生態
- Ab13.會影響其生態
- Ab14.保護區本身不應開放
- Ab16.減少垃圾及噪音
- Ab17.破壞生態
- Ab19.因為多少還是會影響他們的生活

由此可知，7成的受測者認為賞鷗雖然會干擾鳥類，但只要政府或相關單位介入管理，即可視為友善的觀賞環境，是可以開放的遊程。

4.5.2 燕鷗是候鳥只有 5~9 月會在馬祖產卵育雛後就飛離，是否贊成開放

在有管理的規範介入下並了解燕鷗在馬祖停留主要是產卵及育雛，贊成開放賞鳥的人數為75人，不贊成者有47人如表4.13。

表 4.13 育雛期間贊成開放賞鳥與否得票數

燕鷗是候鳥只有5~9月會在馬祖產卵育雛後就飛離，是否贊成開放 (N=122)			
贊成		不贊成	
人數	百分比	人數	百分比
75 人	61.5%	47 人	38.5%

可得知贊成開放賞鳥的人數雖有減少但依然較多。贊成方認為在開放時間、距離是有限制的情形下觀賞是可行的，還可以對燕鷗有較多的認識，機會難得，贊成方回答如下：

- Ba2. 只有 5-9 月在馬祖不看可惜
- Ba3. 可觀察他的生長方式
- Ba6. 要趁能看的時候趕緊把握機會
- Ba8. 認識鳥類生長情形
- Ba11. 要讓大家知道保育的重要性
- Ba12. 機會難得
- Ba13. 因為很特別我覺得如果不會去干擾可以弄
- Ba14. 可增進人們賞鳥認識鳥的機會
- Ba1. 至少有開放特定時間
- Ba5. 可開放但不要傷害
- Ba7. 幾天應該沒關係
- Ba9. 以距離遠觀減少干擾

反對方認為還是會對燕鷗有影響，可能干擾其習性，

- Bb2. 打擾燕鷗育雛
- Bb3. 可能會使燕鷗減少

- Bb4. 會影響燕鷗產卵
- Bb12. 既然已瀕臨絕應該給他們空間
- Bb13. 會嚇到他們
- Bb14. 要讓牠們繁殖
- Bb15. 繁殖季受到驚嚇對他們真的很不好
- Bb16. 快絕種動物不該被人類打擾
- Bb25. 可能干擾其習性
- Bb26. 人不該對燕鷗造成干擾

或者對生存環境造成破壞，且認為應該保護他們。

- Bb6. 應予以保育
- Bb10. 可以請導演拍紀錄片
- Bb11. 保護他們孕育
- Bb18. 拍起來給大家看
- Bb19. 會打擾保育動物
- Bb27. 保護他們
- Bb28. 你也不想養小孩時老被打擾，
候鳥的育嬰期只有四個月還要被打擾太費心神了
- Bb29. 因為更要保護絕種鳥類
- Bb30. 因為他們有生存權

在有管理規範下，大部分的人還是認為可以開放，且有機會看到鳥類繁殖的過程更為特別，少數贊同開放的人在得知黑嘴端鳳頭燕鷗到馬祖是為了要產卵育雛後，紛紛認為不應該開放，應該給他們適合的環境撫育下一代，由此可以看到，當人們進一步了解黑嘴端鳳頭燕鷗後，可能改變他們對開放觀光的想法。

4.5.3 若研究發現賞鳥可能傷害燕鷗是否贊成開放

在有管理的規範介入下、了解燕鷗在馬祖停留主要是產卵及育雛但若開放賞鳥可能傷害燕鷗的情形下，贊成開放賞鳥的人數為22人，不贊成者有100人如表4.14。

表 4.14 賞鳥可能傷害燕鷗贊成開放賞鳥與否得票數

若研究發現賞鳥可能傷害燕鷗是否贊成開放 (N=122)			
贊成		不贊成	
人數	百分比	人數	百分比
22 人	18%	100 人	82%

明顯發現若開放賞鳥會對燕鷗造成傷害則大部分的人會選擇不開放。贊成方依然認為研究只是參考，不一定真的有傷害且在有管理單位介入，開放時間、距離是有限制的情形下觀賞是可行的，如下：

Ca1. 多多少少但不一定

Ca2. 賞鳥有規則的管制

；反對方認為既然研究指出觀賞行為會傷害到燕鷗就不應開放：

Cb1. 已有研究警告就不可開放

Cb2. 以免他被傷害

Cb3. 已知會傷害了當然不能開放

- Cb5. 如果會傷害到他們就不贊成開放賞鳥活動
- Cb6. 都有研究發現了還是不要好了
- Cb7. 不希望傷害他
- Cb11. 會傷害到就別開放
- Cb14. 都會傷害了為何還要贊成呢?
- Cb17. 地球上的生物已經很少了不希望因自我關係去破壞生態
- Cb19. 會有傷害就去避免
- Cb23. 會傷害到鳥類生存就應避免
- Cb32. 可能傷害的話會造成絕種危機
- Cb41. 僅存了就別傷害

且更應對他們進行保護不可干擾：

- Cb9. 會破壞生態
- Cb10. 會影響環境
- Cb12. 待復育後開放
- Cb13. 保護燕鷗
- Cb15. 燕鷗多點再說
- Cb20. 不開放以免打擾燕鷗
- Cb21. 會滅亡就不要
- Cb22. 以保護繁殖為優先考量
- Cb24. 不希望任何動物滅絕
- Cb26. 生物都有存在的權利
- Cb28. 以不破壞生態為原則
- Cb29. 會打擾保育動物
- Cb30. 會影響其生態
- Cb31. 可能打擾鳥兒們生長
- Cb39. 不論如何動物是無辜的
- Cb40. 人不該對燕鷗造成干擾
- Cb43. 我不想成為兇手
- Cb44. 以保護鳥類為優先

根據結果發現，當人們對於黑嘴端鳳頭燕鷗有更進一步的認識，及燕鷗可能被傷害的相關研究資料被得知時，多數人是不贊成開放的，雖

然是在有管理的情形下進行賞鷗活動，但在保育概念的影響下還是會認為不應該開放賞鷗。

4.5.4 若研究發現無論是否開放賞鳥，神話鳥都將於 10 年內消失，是否贊成開放

若無論是否開放賞鳥神話鳥都將於10年內消失，贊成開放賞鳥的人數為48人，不贊成者有74人如表4.15。

表 4.15 神話鳥將於 10 年內消失贊成開放賞鳥與否得票數

若研究發現無論是否開放賞鳥，神話鳥都將於10年內消失，是否贊成開放(N=122)			
贊成		不贊成	
人數	百分比	人數	百分比
48 人	39.3%	74 人	60.7%

明顯發現若開放賞鳥會對燕鷗造成傷害則大部分的人會選擇不開放。根據問卷調查現場訪談得知，多數贊成方認為既然快消失了就應把握機會開放觀賞，以免此物種被遺忘；反對方認為就算快滅絕了燕鷗也是有生存權，不應恣意破壞。

Db1. 不能因為要滅絕而讓我們恣意觀賞阿,人家也有權力的,而且這只是研究發現不是確切的數據,請不要如此相信數據

然後破壞他們的生態

4.6 照片比對分析

本問卷設計以ipad進行施測，受測者每人拿一台ipad於現場五點進行照片選擇，問卷中設計於5公尺、20公尺、50公尺、80公尺、100公尺五個點分別置入3張照片以五點量表進行，藉以找出最符合該點之照片，本問卷以小樣本三十份進行發放，照片放置如表4.16。

表 4.16 問卷各點所使用照片

	1	2	3
A 點(5 公尺)			
	4	5	6
B 點(20 公尺)			
	7	8	9
C 點(50 公尺)			
	10	11	12
D 點(80 公尺)			
	13	14	15
E 點(100 公尺)			

經過第一次發放後發現各點最高平均數之照片皆不盡理想，如表

4.17。

表 4.17 各點最高平均數

	5 公尺 (編號 1)	20 公尺 (編號 5)	50 公尺 (編號 9)	80 公尺 (編號 10)	100 公尺 (編號 14)
平均數	3.97	3.63	3.93	3.37	2.97
標準差	1.033	1.066	1.143	1.351	1.326

故本研究重新確認照片與各題題義後發現題項表達不清楚，故將題項「我感覺此照片與現在看到鳥的感覺最接近」改為「我覺得此照片與現在看到鳥的清晰度最接近」，第二次問卷發放調整後使用照片如表 4.18。

表 4.18 更正題項表達用照片

	1	2	3
A 點(5 公尺)			
B 點(20 公尺)			
C 點(50 公尺)			

D 點(80 公尺)	10	11	12
			
E 點(100 公尺)	13	14	15
			

第二次測試後發現，題項說法修正後，平均數明顯提高但 50 公尺以上仍是不盡理想，如表 4.19。

表 4.19 第二次問卷各點平均數

	5 公尺 (編號 1)	20 公尺 (編號 5)	50 公尺 (編號 9)	80 公尺 (編號 10)	100 公尺 (編號 14)
平均數	4.52(4.23)	4.04(3.84)	3.52(3.73)	3.81(3.59)	3.52(3.25)
標準差	0.893	0.681	1.014	0.808	1.156

本研究連續兩次問卷發放未果，故而將 ipad 發放方式改為紙本問卷以解決 ipad 反光問題，紙本問卷中以看板方式顯示照片予受測者，本次問卷中多加選項讓選擇 1~2 分的受測者多選擇照片清晰度及大小建議供下次問卷使用，看板顯示如圖 4.1。

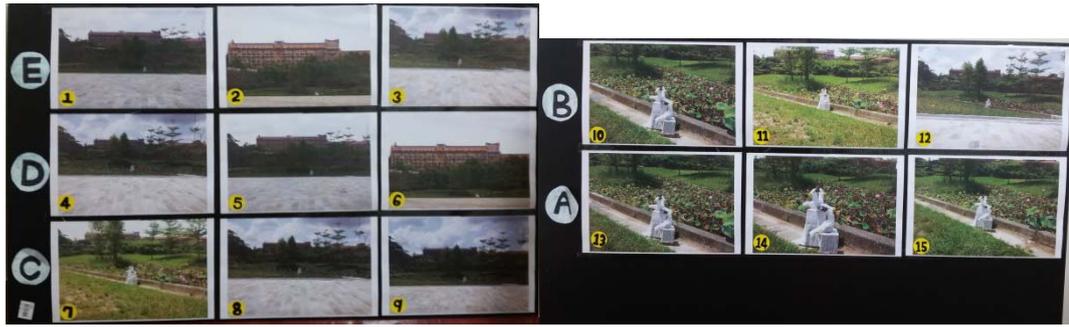


圖 2.1 問卷用看板

經過紙本測試後得出問卷二與問卷三中平均數較高的照片 5 公尺、20 公尺，爾後取其兩次問卷平均值，確定使用 5 公尺($x=4.32$)及 20 公尺($x=3.84$)照片，如表 4.20。

表 4.20 紙本問卷各點平均數

	5 公尺 (第 15 張)	20 公尺 (第 11 張)	50 公尺 (第 8 張)	80 公尺 (第 4 張)	100 公尺 (第 1 張)
平均數	4.40(4.32)	3.84(3.84)	3.16(3.45)	3.32(3.46)	3.24(3.45)
標準差	0.764	0.850	3.36	1.180	1.268

根據問卷中平均數偏高之第 1、4、8 張照片裡，鳥的大小及清晰度兩小題建議進行照片修改以進行第四次問卷發放，如圖 4.2。



圖 4.2 更正 50~100 公尺照片問卷用看板

經過本次問卷可得大部分受測者所認同之各點照片，分別為第 1、5、8 張，如表 4.21。

表 4.21 紙本問卷各點平均數

	50 公尺(第 8 張)	80 公尺(第 5 張)	100 公尺(第 1 張)
平均數	4.11	3.8	3.97

最後在照片選擇部分本研究找出多人認同肉眼所視最接近 5 公尺 (x=4.64)、20 公尺(x=3.94)、50 公尺(x=4.11)、80 公尺(x=3.8)、100(x=3.97) 公尺照片各一張，如圖 4.3。

	5 公尺 (第 15 張)	20 公尺 (第 11 張)	50 公尺 (第 8 張)	80 公尺 (第 5 張)	100 公尺 (第 1 張)
平均數					

圖 4.3 最後確定照片

根據測試所得照片與多張馬祖賞鳥現場拍攝照片(如圖 4.4)比對，可判斷最近拍攝距離約為 50 公尺處。



圖 4.4 本研究拍攝於馬祖實景(2014)

第五章 討論與管理意涵

5.1 研究結果與討論

5.1.1 距離是否影響觀賞品質

根據研究結果發現距離對觀賞品質有顯著的關係。觀賞品質的好壞會因距離遠近而有所差異，距離越近，則觀賞品質越高；距離越遠，則觀賞品質越低。這就表示觀賞者對於較近距離的賞鳥品質是肯定的。

5.1.2 觀賞品質是否影響行程接受度

觀賞品質的好壞是影響行程接受度的因素之一，根據結果顯示觀賞品質與行程接受度成正相關，意為觀賞品質差，則接受度低；觀賞品質高，則接受度高。表示改變觀賞品質會對行程接受度有提升的效果，而觀賞品質則因距離遠近而影響。但依據表 2.2 可得知，數位研究者建議最近接近距離為 100 公尺，意為少於 100 公尺的觀賞距離可能對燕鷗造成影響，故根據結果顯示對觀光客來說 100 公尺的限制距離是無法接受的。

5.1.3 觀賞距離、觀賞品質與行程接受度之關係

由表 4.2 及表 4.3 分析結果，得知無論以裸視賞鳥或使用望遠鏡進行賞鳥，隨著觀賞距離的增加觀賞品質的分數為遞減，而行程接受度也隨

觀賞距離增加而降低。可知距離會影響觀賞品質，而觀賞品質會影響行程接受度。

在裸視行程接受度及望遠鏡行程接受度的結果大部分為顯著的，但裸視距離 50 公尺及望遠鏡距離 100 公尺數據卻為不顯著，藉由結果可推測，裸視 50 公尺處賞鳥對遊客來說是不一定可以接受的，可為裸視接受度的分水嶺，且與觀賞距離 50 公尺處的觀賞品質平均分數 53.73 相呼應，於觀賞品質的中間地帶；而望遠鏡部分，當距離 100 公尺時可能因為船隻晃動造成使用望遠鏡賞鳥困難度增加，導致接受度為不顯著。換句話說，當遊客未使用望遠鏡賞鳥時可以接受小於 50 公尺的觀賞距離，使用望遠鏡的情形下則為 80 公尺。

另一方面，可發現望遠鏡使用下的觀賞品質分數 5 公尺處高於 20 公尺處，但接受度卻是距離 20 公尺處高於 5 公尺處，此數據顯現出使用望遠鏡時他的倍數及焦段也是需要注意的，本研究使用一般常用雙筒望遠鏡進行施測(如現場提供的望遠鏡)，此望遠鏡當距離近時雖然可以看得清楚但當搖晃時使用會導致無法長時間觀看。

5.1.4 實地觀賞燕鷗情形驗證與討論

研究者於 2014 年 8 月 27 日實際參與馬祖賞鷗行程，共同出遊者有約 20 名遊客、船長、船員及一名解說員。當日行駛接近黑嘴端鳳頭燕鷗

所在島礁時並無發現任何 100 公尺標的物，事後詢問船長了解基本上是靠經驗停泊觀賞，然根據第二階段照片比對分析結果顯示，現場觀賞燕鷗距離大約是在 50 公尺處，與政府規定之 100 公尺處有相當的落差，另一方面，即使船隻向前更加靠近了約 50 公尺，依然難以辨認黑嘴端鳳頭燕鷗的蹤跡，如表 4.2 觀賞品質的分析顯示，50 公尺距離下的觀賞品質大約為 50 分左右，更別說根據當時解說員指出，黑嘴端鳳頭燕鷗主要與大鳳頭燕鷗一同生活，在僅僅是羽毛及鳥嘴上較有較大差別的兩種燕鷗、數量大約是 10：3000，相當於 300 隻大鳳頭燕鷗中幸運的話大約可以看到一隻黑嘴端鳳頭燕鷗的情形下，要看到的難度更高。

緩衝區指各保護區島礁低潮線向海延伸 100 公尺內海域，該區禁止鳴按喇叭、放炮、餵飼海鳥或其他干擾海鳥的行為，違者依據野生動物保育法處理。場域的劃定最好能有浮標明確標示(Newsome et al., 2005)，2008 年績優生態旅遊地遴選之報告中也提到賞鷗船必須在退潮線外 100 公尺，但因成本過高，短期無法施行，截至 2014 年 7 月仍無法看到任何標示，另報告中有船長行為觀察的回報及罰則機制，由 2-3 名解說員負責監督，且每次行程馬管處皆有派人隨行，但實際探訪情形為只有一名解說員，也無馬管處派員一同前往，與報告中園區的回答不符。

第六章 結論與建議

6.1 研究結論

本研究依據研究目的透過問卷的方式驗證結果，藉此探討以一般民眾的角度了解，在政府觀光政策規定需距離島礁退潮線 100 公尺處停泊觀賞燕鷗，這一政策下民眾是否可以接受，馬祖燕鷗保護區是否適合開放觀光，以下就研究的目的與發現分別歸納與敘述。

6.1.1 黑嘴端鳳頭燕鷗作為觀光資源面臨的問題

1. 公部門介入情形

瀕臨絕種的動物或易受干擾的區域，是多數海洋觀光業者的主要經營依靠 Orams(1999)，因此，進一步研究此物種的相關資訊是必要的，否則雖然消費敏感脆弱的物種可獲得短暫的經濟利益，但卻可能因長期影響導致加速滅絕，在馬祖，黑嘴端鳳頭燕鷗為馬管處積極推動的觀光資源之一，也依據緩衝區訂定了相關觀賞規定，但礙於海上界定距離的困難度，始終無法有效的規範業者賞鷗船的接近距離，雖然開放的時間有效的限制了船隻行駛次數及遊客數量，但長期來說船隻接近所造成的噪音干擾仍為一隱憂，故對現行緩衝區的規範恐需再評估與重視。

2. 業者職業情景

實際走訪生態賞鷗之旅發現，在賞鷗船靠近島礁時，因為無明定 100 公尺警戒區，業者皆以經驗判斷靠近島礁，但現場發現靠近或離開時的馬達聲音皆會造成燕鷗群體飛起，故燕鷗被干擾的可能性相當大，且被作為觀光資源的燕鷗其實在當地可以得到的相關資訊並不多，雖然在當地常常可看到黑嘴端鳳頭燕鷗的雕像，但進到售票處卻幾乎沒有相關簡介，只能在上船之後藉由解說員導覽得到相關鳥訊，著實有些可惜。

6.1.2 馬祖燕鷗生態之旅開放與否之反思

以觀光資源的角度看敏感性物種的觀光政策來說，就是因為其極為珍稀才更顯珍貴，但瀕臨絕種的觀光資源愈早開放，可以負荷的觀光客數量亦相對有限，且在生態保育考量的前提下，整個市場可能無法做大。在這有限的觀光開放下，可能導致此觀光陷入政策與人民接受度的兩難中，馬祖燕鷗保護區賞鷗活動至西元 2001 年開放至今，最為重要的 100 公尺標的物遲遲無法解決，當 100 公尺的緩衝區無法滿足旅遊者的需求時，造就賞鷗船更為靠近保護區，引發燕鷗的躁動。現今若無法再進一步的做觀察與調整賞鷗觀光的觀光政策，在未來此活動能否永續發展是急需被重視的問題。

6.2 研究建議

研究結果發現政府的 100 公尺處觀賞規定，相關單位遲遲無法以實際方式明確界定 100 公尺所在之處，導致燕鷗產生可能被干擾之行為(於賞鷗船靠近即離開時飛起盤旋)，故此針對黑嘴端燕鷗為觀賞重點的賞鷗行程，可能並無法滿足遊客觀賞需求，在生態保育及遊客接受度兩難的情形下，開放賞鷗與否或以何種方式解決，為目前當被重視之問題。

以下建議生態賞鷗活動可改善的方式：

1. 遊客觀賞品質方面：因大部分遊客不會自己攜帶望遠鏡，業者提供也僅兩台，由 2-30 位遊客輪流使用效益不大，建議可提供多部望遠鏡或於售票時告知賞鳥實況，提供望遠鏡租借。
2. 遊客行程接受度方面：拍攝黑嘴端鳳頭燕鷗紀錄片，於出遊或相關網頁播放，做事前宣導讓遊客認識神話之鳥，知曉尋找神話之鳥的困難度，增加為了想一睹神話之鳥真面目並具有相關知識的觀光客。
3. 建議與售票處或相關紀念品店販售燕鷗相關商品，增加遊客對黑嘴端鳳頭燕鷗的印象，並分享給更多同好，雖然賞鷗票即為明信片可讓遊客將回憶寄回家，但畢竟船票有限，紀念品無限。

參考文獻

一、中文文獻

1. 李光中、李培芬(2004)。台灣的自然保護區。遠足文化事業有限公司，172-175。
2. 林國彰(1999)。燕鷗群飛馬祖行，保護區再添一處。農政與農情，86。
3. 林淑琍(2009)。自行車活動參與者人格特質、遊憩專門化與流暢體驗關係之研究，南華大學旅遊管理研究所碩士論文。
4. 許澤宇(2013)。敏感性觀光資源利用的省思：以神話鳥(黑嘴端鳳頭燕鷗)為例，戶外遊憩研究，26(1)，69-104。
5. 張壽華、江明亮(2002)。馬祖的野鳥。連江縣農業改良場，14-237。
6. 黃明璇(2001)。臺灣重要野鳥棲地手冊。台北：中華民國野鳥學會。
7. 黃鐘慶、李宗鴻 (2009)。台灣野生動物觀光資源與研究趨勢分析。環境與生態學報，2(1)，1-13。
8. 劉用福(2008)。馬祖列島燕鷗保護區經營管理之研究。未出版之碩士論文，臺灣海洋大學環境生物與漁業科學系，基隆。

二、英文文獻

1. Acosta, S., Thayer, J., Merkle, W. & Hellwig, C. (2007) Ecological studies of seabirds on Alcatraz Island.
2. Anderson, D. W. and J. O. Keith. (1980). The human influence on seabird nesting success: conservation implications. *Biological Conservation* 1, 8,

65-80.

3. Anthony, R.G., Steidl, R.J. & McGarigal, K. (1995). Recreation and bald eagles in the Pacific Northwest. In: Knight, R.L., Gutzwiller, K.J. (Eds.), *Wildlife and Recreationists: Coexistence Through Management and Research*. Island Press, Washington, 223–241.
4. Belanger, L. and J. Bedard. (1989). Responses of staging greater snow geese to human disturbance. *Journal of Wildlife Management*, 53, 713-719.
5. Brown, K. B. and R. D. Morris. (1995). Investigator disturbance, chick movement, and aggressive behavior in Ring-billed Gulls. *Wilson Bulletin*, 107, 140-152.
6. Brown, T.C., T.C. Daniel., H.W. Schroeder. and G.E. Brink. (1990). Analysis of ratings: a guide to RMRATE. USDA Forest Service Research Paper, RM-195.
7. Bridge, E. S., Jones, A. W., & Baker, A. J. (2005). A phylogenetic framework for the terns (Sternini) inferred from mtDNA sequences: Implications for taxonomy and plumage evolution. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 35, 459-469.
8. Burger, J. (1995). Beach recreation and nesting birds. *Wildlife and recreationists: coexistence through management and research* (R. L. Knight and K. J. Gutzwiller, Eds.). Island Press, Washington, D.C., 281-295
9. Burger, J. (1981). The effect of human activity on birds at a coastal bay. *Biological Conservation*, 21, 231-241.
10. Burger, J. (1988). Effects of demolition and beach clean-up operations on birds on a coastal mudflat in New Jersey. *Estuarine, Coastal, and Shelf*

Science , 27, 95-108.

11. Burger, J. (1988). Effects of Motorboats and Personal Watercraft on Flight Behavior Over a Colony of Common Terns. *Condor*, 100, 528-534.
12. Burger and M. Gochfeld. (1998). Effects of ecotourists on bird behavior at Loxahatchee National Wildlife Refuge, Florida. *Environmental Conservation*, 25, 13-21.
13. Burger, J. and M. Gochfeld. (1991). Human activity influence and diurnal and nocturnal foraging of Sanderlings (*Calidris alba*). *Condor*, 93, 259-265.
14. Ceballos-Lascurain, H (1988) ,Tourism, ecotourism and protected areas. *Parks*, 12, 31-35.
15. Daniel, T.C. (2001). Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. *Landscape and Urban Planning*. 54, 267-281.
16. deGroot, R. S.(1983). Tourism and conservation in the Galapagos Islands. *Biological Conservation*, 26, 291- 300.
17. Erwin, R. M. (1989). Responses to human intruders by birds nesting in colonies: experimental results and management guidelines. *Colonial Waterbirds*, 12, 104-108.
18. Evans, J.(2009) North Basin waterbird study, Eastshore State Park Berkeley, California.
19. Fernández-Juricic, E. and J. L. Tellería. (2000). Effects of human disturbance on spatial and temporal feeding patterns of Blackbird *Turdus merula* in urban parks in Madrid, Spain. *Bird Study*, 47, 13-21.

20. Fernández-Juricic, E., Venier, M.P., Renison, D., Blumstein, D.T. (2005). Sensitivity of wildlife to spatial patterns of recreationist behavior: a critical assessment of minimum approaching distances and buffer areas for grassland birds. *Biological Conservation*, 125, 225–235.
21. Fetterolf, P. M. (1983). Effects of investigator activity on Ring-billed Gull behavior and reproductive performance. *Wilson Bulletin*, 95, 23-41.
22. Flather, C. H., & Cordell, H. K. (1995). Outdoor recreation: Historical and anticipated trends. In R. L. Knight & K. J. Gutzwiller (Eds.), *Wildlife and recreationists: Coexistence through management and research*. 3-16.
23. Gillet, W. H., J. L. Hayward Jr. and J. F. Stout. (1975). Effects of human activity on egg and chick mortality in a Glaucous-winged Gull colony. *Condor*, 77, 492-495.
24. Gochfeld, M. (1981). Differences in behavioral responses of young Common Terns and Black Skimmers to intrusion and handling. *Colonial Waterbirds*, 4, 47-53.
25. González, L.M., Arroyo, B.E., Margalida, A., Sanchez, R. & Oria, J. (2006). Effect of human activities on the behaviour of breeding Spanish imperial eagles (*Aquila adalberti*): management implications for the conservation of a threatened species. *Animal Conservation*, 9, 85-93.
26. Götmark, F., Neergaard, R. & Ahlund, M. (1989). Nesting ecology and management of the Arctic loon in Sweden. *Journal of Wildlife Management*, 53, 1025-1031.
27. Grubb, T.G. & King, R.M. (1991). Assessing human disturbance of breeding bald eagles with classification tree models. *Journal of Wildlife Management*, 55, 500-511.

28. Kathi L. B.(2010). A Review of Human Disturbance Impacts on Waterbirds.7-14.
29. Klein, M. L. (1993). Waterbird behavioral responses to human disturbances. *Wildlife Society Bulletin*, 21, 31-39.
30. Klein, M. L., S. R. Humphrey and H. F. Percival. (1995). Effects of ecotourism on distribution of waterbirds in a wildlife refuge. *Conservation Biology*, 9, 1454-1465.
31. Knapton, R. W., Petrie, S. A. & Herring, G. (2000) Human disturbance of diving ducks on Long Point Bay, Lake Erie. *Wildlife Society Bulletin*, 28, 923-930.
32. Knight, R. L., and S. K. Knight. (1984). Responses of wintering Bald Eagles to boating activity. *Journal of Wildlife Management*, 48, 999-1004.
33. Korschgen, C. E., George, L. S. & Green, W. L. (1985) disturbance of diving ducks by boaters on a migrational staging area. *Wildlife Society Bulletin*, 13, 290-296.
34. Kury, C. R. and M. Gochfield. (1975). Human interference and gull predation in cormorant colonies. *Biological Conservation*, 8, 23-34.
35. Manuwal, D. A. (1978). Effects of man on marine birds: a review. *Wildlife and people: the proceedings of the John S. Wright Forestry Conference*. Department of Forestry and Natural Resources and the Cooperative Extension Service, 140-160.
36. Mckegg, S., Probert, K., Baird, K., & Bell, J. (1996). Marine tourism in New Zealand: Environmental issue and options. In J. Auyong (Ed.), *Abstracts of the 1996 World Congress on Coastal and Marine Tourism*.

Oregon Sea Grant: Oregon State University, Corvallis OR.

37. Peters, K. A. & Otis, D. L. (2007). Shorebird roost-site selection at two temporal scales: is human disturbance a factor? *Journal of Applied Ecology*, 44, 196-209..
38. Pfister, C., B. A. Harrington, and M. Lavine. (1992). The impact of human disturbance on shorebirds at a migration staging area. *Biological Conservation*, 60, 115-126.
39. Roberts, G. and P. E. Evans. (1993). Responses of foraging Sanderlings to human approaches. *Behaviour*, 126, 29-43.
40. Robert, H. C. and C. J. Ralph. (1975). Effects of human disturbance on the breeding success of gulls. *Condor*, 77, 495-499.
41. Rodgers, J. A. Jr., and H. T. Smith. (1995). Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida. *Conservation Biology*, 9, 89-99.
42. Rodgers, J.A. & Smith, H.T. (1997). Buffer zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from human disturbance in Florida. *Wildlife Society Bulletin*, 25, 139–145.
43. Rodgers, J. A. & Schwikert, S. T. (2002). Buffer-zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from disturbance by personal watercraft and outboard-powered boats. *Conservation Biology*, 16, 216-224.
44. Rodgers, J. A. & Schwikert, S. T. (2003). Buffer zone distances to protect foraging and loafing waterbirds from disturbance by airboats in Florida. *Waterbirds*, 26, 437-443.
45. Shackley, M. (1996). *Wildlife Tourism*. London: International Thompson Business Press.

46. Skagen, S. K., R. L. Knight, and G. H. Orians. (1991). Human disturbances of an avian scavenging guild. *Ecological Applications*, 1, 215-225.
47. Takekawa, J. Y. et al. (2007). Environmental threats to tidal-marsh vertebrates of the San Francisco Bay estuary. *Studies in Avian Biology*, 32, 176-197
48. Whittaker, D. and R. L. Knight. (1998). Understanding wildlife responses to humans. *Wildlife Society Bulletin*, 26, 312-317.

三、網路資料

1. 行政院農業委員會(2015)。保育類野生動物名錄，下載日期：2015/05/2，資料引自：
<http://conservation.forest.gov.tw/ct.asp?xItem=44417&ctNode=631&mp=10>
2. 行政院國家法展委員會(2013)。資料引自：
<http://nsdn.epa.gov.tw/encyclopedia.pdf>
3. 國家永續發展會議(1999)。資料引自：
http://61.219.187.109/NCSD/category/ptlist_114863.htm
4. IUCN, (2015). IUCN Red List of Threatened Species.資料引自：
www.iucnredlist.org/

附錄一 問卷前說明

您好，本研究旨在探討遊客對生態賞鳥可接受之最遠距離調查，鳥種以神話之鳥-黑嘴端鳳頭燕鷗為主。請您依據實驗現場之觀察結果提供意見，結果僅供學術研究，並不予具名，請放心填答。

南華大學旅遊管理研究所

指導教授：許澤宇 博士

研究生：陳思穎 敬上

[前言]

黑嘴端鳳頭燕鷗在西元2000年於馬祖被發現之前，已在世界上消失了近200年，因此過去是被認為已絕種。而現今之再發現，愛鳥人士因此稱牠為神話之鳥。目前該鳥種名列IUCN（世界自然保育聯盟）CR（極危）等級，估計全球數量已不到50隻。目前馬祖是全世界唯一可穩定看到其族群及繁衍育雛的地方，自2001年起，連江縣政府及馬祖風景管理處即每年定期舉辦海上看馬祖暨生態賞鷗之旅活動，邀民眾搭船前往找尋神話之鳥的蹤跡。

[情境說明]

在8月中旬的某一天，你花了來、回機票5000元抵達馬祖的南竿，在早上9點，你花了250元買了一張船票，準備搭船出海觀賞美麗的馬祖海岸線以及去觀賞燕鷗，尤其是人稱神話鳥的黑嘴端鳳頭燕鷗。經過航行20分鐘，我們已經抵達燕鷗保護區之島礁，目前船隻沒有下錨，所以我們的船會有些搖晃，各位開始賞鳥了(如下圖)。請回答以下問題。



觀賞品質~好

可以清楚看到鳥的輪廓、羽毛、眼睛及其他明顯像
徵(如鳥喙尖端為黑色)。



觀賞品質~差

無法清楚看到鳥的輪廓、羽毛、眼睛及其他明顯像徵(如鳥喙尖端為黑色)，如圖模糊成一片貌。



實驗距離設計(施測者專用)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
5	10	20	30	50	60	80	100	120	150

每次選擇

1. 裸視五個施測點(須包含H點100公尺)
2. 望遠鏡五個施測點(須包含H點100公尺)
3. 單次施測的裸視與望遠鏡五個施測點須相同
4. 施測順序有三種
 - a. 距離大到小
 - b. 距離小到大
 - c. 距離由中→大→小(或亂碼排列)
5. 每次施測須明確知道自己所安排之施測點(可事先選擇並持續使用)並在問卷收回同時註記上去

附錄二 受訪者第一份正式問卷

您好，本研究旨在探討遊客對生態賞鳥可接受之最遠距離調查，鳥種以神話之鳥-黑嘴端鳳頭燕鷗為主。請您依據實驗現場之觀察結果提供意見，結果僅供學術研究，並不具名，請放心填答。

南華大學旅遊管理研究所

指導教授：許澤宇 博士

研究生：陳思穎 敬上

第一部分：請先聽取施測者之簡報，了解施測進行順序及施測現場之情境。

你現在是目視(沒有望遠鏡)的情況

此由施測者填寫	請對此時觀賞品質評分，標註記號(如圖箭號)。	我能接受此賞鳥行程的安排-適當處打勾
		非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意
1. 你距離燕鷗___公尺	非常差 糟 普通 好 極佳 1 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2. 你距離燕鷗___公尺	非常差 糟 普通 好 極佳 1 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3. 你距離燕鷗___公尺	非常差 糟 普通 好 極佳 1 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
4. 你距離燕鷗___公尺	非常差 糟 普通 好 極佳 1 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
5. 你距離燕鷗___公尺	非常差 糟 普通 好 極佳 1 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
6. 你距離燕鷗___公尺	非常差 糟 普通 好 極佳 1 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

此由施測者填寫	請對此時 觀賞品質 評分，標註記號(如圖箭號)。	我能接受此賞鳥行程的安排-適當處打勾
		非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意
7. 你距離燕鷗___公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
8. 你距離燕鷗___公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
9. 你距離燕鷗___公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
10. 你距離燕鷗___公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

你現在是在**使用望遠鏡**的情況，請想像一下船身**會搖晃**喔

此由施測者填寫	請對此時 觀賞品質 評分，標註記號(如圖箭號)。	我能接受此賞鳥行程的安排-適當處打勾
		非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意
1. 你距離燕鷗___公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2. 你距離燕鷗___公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3. 你距離燕鷗___公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
4. 你距離燕鷗___公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
5. 你距離燕鷗___公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

此由施測者填寫	請對此時 觀賞品質 評分，標註記號(如圖箭號)。	我能接受此賞鳥行程的安排-適當處打勾
		非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意
6. 你距離燕鷗____公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
7. 你距離燕鷗____公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
8. 你距離燕鷗____公尺		<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

第二部分

	非常不同意 不同意 普通 同意 非常同意
1. 我喜歡黑嘴端鳳頭燕鷗	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
2. 黑嘴端鳳頭燕鷗是國際上重要的生態資源	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
3. 黑嘴端鳳頭燕鷗是保育類動物，所以需加以保護	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
4. 為了看清楚神話鳥的樣貌，我希望賞鷗船可以盡量靠近這些燕鷗棲息的無人島礁。	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5

請翻面繼續填寫

第三部份：個人基本資料

1. 您的性別： (1)男、 (2)女
2. 您的年齡： (1)18以下、 (2)18-20、 (3)21-30、 (4)31-40、 (5)41-50、 (6)51-60、 (7)61 以上
3. 您的教育程度： (1)國小及以上、 (2)國中（初中）、 (3)高中職、 (4)專科、 (5)大學 (6) 研究所及以上
4. 請問您目前的婚姻狀況： (1)已婚 (2)未婚
5. 請問您目前的職業較適合歸類於以下那一類
(1) 軍公教、 (2)工業、 (3)商業、 (4)服務業、 (5)自由業(醫師、律師、記者等)、 (6)農林漁牧、 (7)家庭主婦、 (8)學生、 (9)無(待)業、 (10)已退休、 (11)其他，請說明_____
6. 請問您個人每月扣除生活開銷後可支配的所得：
 (1)1萬 以下、 (2)1萬~2萬、 (3)2萬~3萬、 (4)3萬以上
7. 請問您是否(曾)為鳥會成員： (1)是、 (2)否
8. 請問您對賞鳥有無興趣： (1)有興趣、 (2)無興趣
9. 請問您最近一年，拿著望遠鏡去賞鳥的次數有： (1)一次、 (2)二次、 (3)三次以上、 (4)一次都沒有、 (5)我沒有望遠鏡
10. 請問在有管理規範介入下，如有限制賞鳥船與燕鷗之距離、出船的次數及遊客數有限制等等，以減少對燕鷗之干擾。您是否贊成燕鷗保護區開放賞鳥活動： (1)贊成 (2)不贊成。簡述你的理由:_____
11. 承上題，這些燕鷗是候鳥，只有5~9月會在馬祖產卵、育雛，其他時間就飛走到其他國家了。此一資訊的提供，對你而言是否會贊成燕鷗保護區開放賞鳥活動： (1)贊成 (2)不贊成。簡述你的理由:_____

12. 呈上題，如果有研究發現，賞鳥活動有可能傷害燕鷗(甚至使神話鳥絕跡滅

亡) 您是否贊成燕鷗保護區開放賞鳥活動： (1)贊成 (2)不贊成。簡述你的理由：

13. 呈上題，如果有研究發現，不論是否開放賞鳥，神話鳥將在10年內全數滅絕消失，您是否贊成燕鷗保護區開放賞鳥活動： (1)贊成 (2)不贊成。簡述你的理由：_____
- _____

本問卷到此全部結束，衷心感謝您的協助，謝謝！！

如果您對我們的研究有興趣，歡迎您留下您的E-mail，我們將把研究成果Email一份給您參考。

聯絡E-mail: _____



附錄三 受訪者第二份正式問卷

<p>請依據看板顯示到指定地點填答，如 E 點填答 1~3 題、D 點填答 4~6 題以次類推，謝謝</p> <p>指導老師：許澤宇博士 學生：陳思穎</p>	非 常 同 意	同 意	普 通	不 同 意	非 常 不 同 意
1~3 題請站在 E 點					
1. 我覺得站在 E 點看鳥的感覺與照片編號 1 中看起來相同。	<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫普通~非常不同意請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點； A5. <input type="checkbox"/>小太多了。</p>					
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；</p> <p>B2. <input type="checkbox"/>輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/>兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/>照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。</p>					
2. 我覺得站在 E 點看鳥的感覺與照片編號 2 中看起來相同。	<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫普通~非常不同意請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點；</p>					

A5. <input type="checkbox"/> 小太多了。								
B：照片中的鳥比現場看起來.....								
B1. <input type="checkbox"/> 輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；								
B2. <input type="checkbox"/> 輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；								
B3. <input type="checkbox"/> 兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；								
B4. <input type="checkbox"/> 照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。								
3. 我覺得站在 E 點看鳥的感覺與照片編號 3 中看起來相同				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
若您填寫 普通~非常不同意 請勾選以下 A、B 小題。								
A：照片中的鳥比現場看起來.....								
A1. <input type="checkbox"/> 大很多；A2. <input type="checkbox"/> 大一點點；A3. <input type="checkbox"/> 差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/> 小一點點；								
A5. <input type="checkbox"/> 小太多了。								
B：照片中的鳥比現場看起來.....								
B1. <input type="checkbox"/> 輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；								
B2. <input type="checkbox"/> 輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；								
B3. <input type="checkbox"/> 兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；								
B4. <input type="checkbox"/> 照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。								
				非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
4~6 題請站在 D 點								
4. 我覺得站在 D 點看鳥的感覺與照片編號 4 中看起來				<input type="checkbox"/>				

來相同。					
<p>若您填寫普通~非常不同意請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點；A5. <input type="checkbox"/>小太多了。</p>					
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；</p> <p>B2. <input type="checkbox"/>輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/>兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/>照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。</p>					
5. 我覺得站在 D 點看鳥的感覺與照片編號 5 中看起來相同。	<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫普通~非常不同意請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點；A5. <input type="checkbox"/>小太多了。</p>					
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；</p> <p>B2. <input type="checkbox"/>輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/>兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/>照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。</p>					
6. 我覺得站在 D 點看鳥的感覺與照片編號 6 中看起來相同。	<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫普通~非常不同意請勾選以下 A、B 小題。</p>					

<p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點；A5. <input type="checkbox"/>小太多了。</p>										
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；</p> <p>B2. <input type="checkbox"/>輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/>兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/>照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。</p>										
					非常 同意	同 意	普 通	不 同 意	非 常 不 同 意	
7~9 題請站在 C 點										
7. 我覺得站在 C 點看鳥的感覺與照片編號 7 中看起來相同。						<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫 <u>普通</u>~<u>非常不同意</u>請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點；A5. <input type="checkbox"/>小太多了。</p>										
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；</p> <p>B2. <input type="checkbox"/>輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/>兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/>照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不</p>										

合。						
8. 我覺得站在C點看鳥的感覺與照片編號8中看起來相同。		<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫<u>普通~非常不同意</u>請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點；A5. <input type="checkbox"/>小太多了。</p>						
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；</p> <p>B2. <input type="checkbox"/>輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/>兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/>照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。</p>						
9. 我覺得站在C點看鳥的感覺與照片編號9中看起來相同。		<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫<u>普通~非常不同意</u>請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點；A5. <input type="checkbox"/>小太多了。</p>						
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；</p> <p>B2. <input type="checkbox"/>輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/>兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/>照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。</p>						

	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
10~12 題請站在 B 點					
10. 我覺得站在 B 點看鳥的感覺與照片編號 10 中看起來相同。	<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫 普通~非常不同意 請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點；A5. <input type="checkbox"/>小太多了。</p>					
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；</p> <p>B2. <input type="checkbox"/>輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/>兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/>照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。</p>					
11. 我覺得站在 B 點看鳥的感覺與照片編號 11 中看起來相同。	<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫 普通~非常不同意 請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1. <input type="checkbox"/>大很多；A2. <input type="checkbox"/>大一點點；A3. <input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4. <input type="checkbox"/>小一點點；A5. <input type="checkbox"/>小太多了。</p>					
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/>輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；</p>					

<p>B2. <input type="checkbox"/> 輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合 ；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/> 兩種情況所視之清晰度我覺得差不多 ；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/> 照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。</p>										
<p>12. 我覺得站在 B 點看鳥的感覺與照片編號 12 中看起來相同。</p>						<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫 <u>普通</u>~<u>非常不同意</u>請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>A1.<input type="checkbox"/>大很多；A2.<input type="checkbox"/>大一點點；A3.<input type="checkbox"/>差不多一樣大；A4.<input type="checkbox"/>小一點點；A5.<input type="checkbox"/>小太多了。</p>										
<p>B：照片中的鳥比現場看起來.....</p> <p>B1. <input type="checkbox"/> 輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合 ；</p> <p>B2. <input type="checkbox"/> 輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合 ；</p> <p>B3. <input type="checkbox"/> 兩種情況所視之清晰度我覺得差不多 ；</p> <p>B4. <input type="checkbox"/> 照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。</p>										
						非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
<p>13~15 題請站在 A 點</p>										
<p>13. 我覺得站在 A 點看鳥的感覺與照片編號 13 中看起來相同。</p>						<input type="checkbox"/>				
<p>若您填寫 <u>普通</u>~<u>非常不同意</u>請勾選以下 A、B 小題。</p> <p>A：照片中的鳥比現場看起來.....</p>										

A1. 大很多；A2. 大一點點；A3. 差不多一樣大；A4. 小一點點；
A5. 小太多了。

B：照片中的鳥比現場看起來.....

B1. 輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；

B2. 輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；

B3. 兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；

B4. 照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。

14. 我覺得站在 A 點看鳥的感覺與照片編號 14 中看起來相同。

若您填寫 普通~非常不同意請勾選以下 A、B 小題。

A：照片中的鳥比現場看起來.....

A1. 大很多；A2. 大一點點；A3. 差不多一樣大；A4. 小一點點；
A5. 小太多了。

B：照片中的鳥比現場看起來.....

B1. 輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；

B2. 輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；

B3. 兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；

B4. 照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。

15. 我覺得站在 A 點看鳥的感覺與照片編號 15 中看起來相同。

若您填寫 普通~非常不同意請勾選以下 A、B 小題。

A：照片中的鳥比現場看起來.....

A1. 大很多；A2. 大一點點；A3. 差不多一樣大；A4. 小一點點；
A5. 小太多了。

B：照片中的鳥比現場看起來.....

B1. 輪廓太過於清楚(晰)了，與現況不合；

B2. 輪廓較現況所視稍微清楚(晰)些，與現況不合；

B3. 兩種情況所視之清晰度我覺得差不多；

B4. 照片中的鳥太模糊了(現場的鳥看起來比較清晰)，與現況不合。



附錄四 第一份問卷答項

A.在有管理規範介入下是否贊成開放賞鳥？

贊成
一、有規範可在降低干擾情形下觀賞
Aa1.至少不會直接造成影響
Aa2.可觀賞到燕鷗
Aa5.可以欣賞又不太會破壞
Aa7.不干擾又能看到
Aa8.如有嚴格限制當可
Aa9.在對燕鷗干擾較低的情況下我認為可以
Aa10.若有限制還能接受
Aa11.干擾少點比較好
Aa12.但勿太多次
Aa13.對鳥和人都無害
Aa14.有管理規範或專人指導可行
Aa15.有限制還可以
Aa16.減少干擾
Aa18.只要不要干擾到可以設立很不錯呀
二、可以保護與認識黑嘴端鳳頭燕鷗
Aa3.認識生態
Aa4.好好保護
Aa6.可以近距離欣賞到
Aa17.維護品質
Aa19.可保護鳥類生態
Aa20.有距離不要干擾生活

否定
一、會干擾燕鷗
Ab2.因為會影響他們生活
Ab3.打擾到燕鷗
Ab9.絕種動物不該被人類打擾
Ab11.干擾到燕鷗
Ab12.會打擾保育動物
Ab20.人不該對燕鷗造成干擾
Ab21.對鳥生活有影響
Ab22.這樣會影響他們的生活
Ab24.打擾鳥兒生長不太好
二、會影響其他物種
Ab1.會影響其他物種 如魚
Ab23.干擾魚群
三、生態環境破壞
Ab4.會破壞生態
Ab5.會影響環境
Ab6.破壞自然生態
Ab7.遊客一定會汙染環境
Ab13.會影響其生態
Ab14.保護區本身不應開放
Ab15.怕有垃圾
Ab16.減少垃圾及噪音
Ab17.破壞生態
Ab18.保育
Ab19.因為多少還是會影響他們的生活
Ab8.要盡量的保護
Ab10.一些些就好大學畢業生去就好(含以上)

B.燕鷗是候鳥只有 5~9 月會在馬祖產卵是否贊成開放賞鳥?

贊成
一、完整育雛情形機會難得
Ba2.只有 5-9 月在馬祖不看可惜
Ba3.可觀察他的生長方式
Ba6.要趁能看的時候趕緊把握機會
Ba8.認識鳥類生長情形
Ba10.讓更多人看見發現
Ba11.要讓大家知道保育的重要性
Ba12.機會難得
Ba13.因為很特別我覺得如果不會去干擾可以弄
Ba14.可增進人們賞鳥認識鳥的機會
二、其他
Ba1.至少有開放特定時間
Ba4.多多分享
Ba5.可開放但不要傷害
Ba7.幾天應該沒關係
Ba9.以距離遠觀減少干擾

否定
一、環境會遭到破壞
Bb1.人為會破壞環境
Bb5.會影響環境
Bb7.遊客一定會污染環境
Bb20.會影響其生態
Bb21.保護區本身不應開放
Bb22.怕有垃圾
Bb23.減少垃圾及噪音
Bb24.破壞生態
二、會打擾燕鷗產卵育雛
Bb2.打擾燕鷗育雛
Bb3.可能會使燕鷗減少
Bb4.會影響燕鷗產卵
Bb9.人也需要有自己的私人空間
Bb12.既然已瀕臨絕應該給他們空間
Bb13.會嚇到他們
Bb14.要讓牠們繁殖
Bb15.繁殖季受到驚嚇對他們真的很不好
Bb16.絕種動物不該被人類打擾
Bb17.產卵育雛
Bb25.可能干擾其習性
Bb26.人不該對燕鷗造成干擾
三、應保護他們
Bb6.應予以保育
Bb8.但如像記錄綠蠶龜那樣保持一定距離例外
Bb10.可以請導演拍紀錄片
Bb11.保護他們孕育
Bb18.拍起來給大家看
Bb19.會打擾保育動物
Bb27.保護他們
Bb28.你也不想養小孩時老被打擾，候鳥的育嬰期只有四個月還要被打擾太費心神了
Bb29.因為更要保護絕種鳥類
Bb30.因為他們有生存權

C.若研究發現賞鳥可能傷害燕鷗，是否贊成開放賞鳥？

贊成
一、研究只是參考
Ca1.多多少少但不一定
二、有管制沒關係
Ca2.賞鳥有規則的管制
Ca3.以不干擾為原則

否定
一、已有研究顯示就不應開放
Cb1.已有研究警告就不可開放
Cb2.以免他被傷害
Cb3.已知會傷害了當然不能開放
Cb5.如果會傷害到他們就不贊成開放賞鳥活動
Cb6.都有研究發現了還是不要好了
Cb7.不希望傷害他
Cb8.可能會使燕鷗減少
Cb11.會傷害到就別開放
Cb14.都會傷害了為何還要贊成呢？
Cb17.地球上的生物已經很少了不希望因自我關係去破壞生態
Cb19.會有傷害就去避免
Cb23.會傷害到鳥類生存就應避免
Cb25.會造成傷害
Cb32.可能傷害的話會造成絕種危機
Cb33.已傷害就別做
Cb35.依研究所定
Cb41.僅存了就別傷害
Cb42.傷害了幹嘛還弄
二、應予以保護不可干擾
Cb4.干擾其活動
Cb9.會破壞生態
Cb10.會影響環境

Cb12.待復育後開放
Cb13.保護燕鷗
Cb15.燕鷗多點再說
Cb16.不能滅亡
Cb18.又絕種
Cb20.不開放以免打擾燕鷗
Cb21.會滅亡就不要
Cb22.以保護繁殖為優先考量
Cb24.不希望任何動物滅絕
Cb26.生物都有存在的權利
Cb27.用安全的方式比較會認同
Cb28.以不破壞生態為原則
Cb29.會打擾保育動物
Cb30.會影響其生態
Cb31.可能打擾鳥兒們生長
Cb34.怕有垃圾
Cb36.破壞生態
Cb37.絕種
Cb38.不要如此
Cb39.不論如何動物是無辜的
Cb40.人不該對燕鷗造成干擾
Cb43.我不想成為兇手
Cb44.以保護鳥類為優先

D. 若研究發現無論是否開放賞鳥，神話鳥都將於 10 年內消失，
是否贊成開放賞鳥？

否定

Db1.不能因為要滅絕而讓我們恣意觀賞阿,人家也有權力的,而且這只是研究發現不是確切的數據,請不要如此相信數據然後破壞他們的生態



附錄五 8/27 實地參訪解說員逐字稿

8/27 當日賞鷗行程有：進嶼(以蒼燕鷗、黑尾鷗為主)、白廟島(以大鳳頭燕鷗為主 3000 隻)、中島(零星)、原還有鐵尖島因燕鷗遷徙數量僅剩 100 多故取消。

解說員：大家知不知道我們今天出海其實有一個任務，不知道吼，我等下跟你們說(先介紹進嶼-馬祖以花崗石為主但進嶼邊邊碎裂的原因是被國軍當目標練習射擊而成...)，剛剛提到我們今天的任務對不對，我們今天大家出海有一個任務就是我們要去尋找神話之鳥，相信大家都看過了，但是假的不是真的，就是在南竿路牌與南竿遊客中心可以看到的雕像，但那都是以神話隻鳥作為範本做的人家明明很漂亮沒那麼粗曠(顯示照片)，這一隻我手上的就是神話之鳥，全名是黑嘴端鳳頭燕鷗(兩次)名子很難記我教你怎麼記，你先記她是鳳頭燕鷗，鳳頭燕鷗就是頭上有龐克頭的燕鷗，它的特色是嘴巴尖端是黑色的所以叫黑嘴端加起來就黑嘴端鳳頭燕鷗，就是我們今天出海的主要目標，他何德何能可以被稱為神話之鳥呢？是因為它很像神話一般傳奇的身世，這隻鳥呢他其實在世界上一直數量都非常的稀有，觀察到的記錄非常的少，從以前第一次觀

察到，到 1937 年總共只被發現過五次而且都只是標本所以一直都非常神祕，且在 1937 後就沒人看過他直到 2000 年在馬祖被發現，這中間大概經過 63 年，人的一輩子大概也就 6、70 幾年，當一個人活了一輩子都在世界找他卻找不到，所以可以合理懷疑且被認為已經絕種了，一直到西元 2000 年，因為馬祖的夏天都有燕鷗到此繁殖所以建設局都有找觀察員每年以 v8 重覆做記錄的工作，每年來馬祖的燕鷗都固定那幾種，且在馬祖的鳥大概就十幾種所以他對來此的燕鷗都非常熟，可是很奇怪在 2000 年時，當他回去看帶子時發現這一隻他沒看過的鳥，他就覺得非常奇怪，所以他也非常有求知慾的將照片傳到台北鳥會請求專家幫忙檢定，對方跟他說這個叫黑嘴端鳳頭燕鷗在世界上已經絕種了，你在哪裡找到他的？所以當時後在國際鳥界引起非常大的震撼，沒想到已經絕種的鳥居然在馬祖被發現了，所已在 2001 年的時候世界各地的賞鳥團體就陸續到馬祖這邊來專程就為了出海看他一眼，因為他像神話一般的身世所以被稱為神話之鳥，我們在數鳥時，要能有意義的觀察為何？

當你看到一隻很稀有的鳥經過你只能說你看到你不能確定，他是不是會因為意外死掉族群是否還在？因為它可能只是路過，你不知他的數量有多少住哪裡？在哪裡繁殖？下一代要去哪裡你都不知道，所以我們觀察鳥的時候你要能夠容易觀察是什麼？像馬祖為什麼能引起這麼大的震撼

是因為他不是只是路過而已，我們看到的黑嘴端鳳頭燕鷗在馬祖這邊都是雙雙對對的，我們看到他有求偶、有築巢、有生蛋、有孵蛋、有帶小孩子，幼鳥長大之後再遷徙重點是明年還會再回來，這就代表我們不是看到單一個體，有可能只要環境不被破壞他可以永遠在這邊繁殖，每年都來這邊求偶生小孩小孩長大搬家明年再來這裡生小孩，所已發現神話之鳥後，馬祖就成立了燕鷗保護區保護他們生長的环境希望他們可以在這邊永遠的繁殖下去，目前馬祖有八個燕鷗報護區，再保護區管制是非常嚴格的，在保護期間是全面禁止上島登島的且船隻不能靠近 100 公尺，就是為了避免驚嚇，不要看它小小一隻燕鷗是很聰明的、有記憶的，在繁殖期有被打擾的話就會發現這個島有危險很多人會來，明年他就不會再來了，所以建立保護區來降低人為的影響，燕鷗鳥小膽子也小，所以當船隻靠近時我們就要關閉麥克風了，也不要故意去嚇他，神話之鳥在全世界根據統計不到 50 隻，聽起來不怎樣好像不少，但想像一下我們這艘船上大約三十幾人如果全世界全地球剩下我們這邊還有人類那是不是非常稀有了！所以當全世界只剩下 50 隻那是不是非常少了。我們等下去的島「白廟」是今年保護區燕鷗統計最多的島，也是神話之鳥最多，同時觀察到的神話之鳥有 10 幾隻，全世界大概有兩成在這邊，2 天前出海時最多同時看到有 4 隻同時出現的畫面那已經是很不容易了，我們再

算鳥時跟普通不太一樣我教你麼怎麼算，你不能說看到一隻從左邊飛過去又一隻從左邊飛過去三分鐘後又從左邊飛過去就說看到三隻這是錯誤的，你不能確定這三隻是不是一直在繞圈圈給你看，但其實是同一隻，所以我們要算數量時在不影響鳥為前提如何計算？就是要同時計算到有幾隻才算幾隻，比如說一群鳥飛起來同時看到四隻可以保證最少四隻，或者是一下在東邊一下在西邊同時看到所以可以說有兩隻，盡量做最保守的估計，等下到白廟之後神話之鳥是尋找的目標，但主要是看大鳳頭燕鷗翅膀是灰色嘴巴黃色，為何說是主角因為等下島上有大概 3000 隻有 3000 隻是他所以才要在那麼多鳥內去找神話之鳥。