

半蹼鵝繁殖生態研究

工作報告及技術報告



台北市生態藝術協會編印

作者：于國海 等

一九九七年十二月

半蹼鷗繁殖生態研究

目 錄

工作報告

課題分工	2
研究項目	3
研究方法	3
研究工具	4
研究成果	5

技術報告

分布與棲息環境	7
營巢與產卵	8
孵化與育雛	9
雛鳥描述	11
一日齡描述	11
二日齡描述	12
討論	12
參考文獻	13
附錄圖表	13

圖片資料

半蹼鷗圖片	20
-------------	----

半蹼鵝繁殖生態研究

工作報告

半蹼鵞繁殖生態研究工作報告

半蹼鵞是小型涉禽鳥類，雖未被列入瀕危物種保護紅皮書中，但由於種群數量稀少，研究資料不多，已引起了國際上專家學者的極大注視。有關它的繁殖生態研究國內未見有資料報導。

半蹼鵞繁殖在湖灘泥濘地帶，（少數在密葦中繁殖）。其種群數量少的重要原因之一是：繁殖在6月下旬，7月上旬、中旬，這個季節正好是雨季和發源於內蒙古的霍林河來潮。因此往往是雛鳥剛剛破節或破殼被水淹死亡，導致全年繁殖失敗。另一個原因是：半蹼鵞的繁殖區域是牧場的邊緣地帶，牲畜每天在這裡過往停留或取食飲水，對巢卵踐踏嚴重。所以每年很少有親鳥帶幼鳥南遷越冬。種群數量難增長。

半蹼鵞在國內大都是遷徙過路停歇地域，按鄭作新『中國鳥類分布名錄』所示，僅在東北區的大興安嶺亞區繁殖，但未見有繁殖資料報導。在吉林向海保護區發現繁殖種群，雖然數量不大，但卻屬國內繁殖新分布。保護半蹼鵞及賴以生存繁殖的棲息條件，研究它的繁殖生態，採取人工措施來增長種群數量，有重要的科研價值和學術價值。

1985年在向海發現巢卵後，我們開始對它進行觀察研究，獲得了大量的科學數據，使半蹼鵞繁殖生態研究課題得以最後完成。

一、課題分工

于國海先生負責設計課題的研究方法，總的工作方案和具體步驟。生態觀察記錄、攝影、錄像分析、資料匯總整理。提出技術報告和工作報告。

喬桂芬女士負責收集查閱國際及國內有關半蹼鵞的研究資料，考察繪製半蹼鵞在向海保護區繁殖和遷徙分布圖及與課題有關的曲線圖表。

劉義先生負責種群數量調查，觀察交尾行爲，營巢產卵，孵化期各項和人工提高巢位、移巢試驗的研究。

丁漢林先生負責育雛行爲，雛鳥度量，取食行爲和食性研究。

孫相武先生負責棲息生態、遷到、遷離向海時間，種群結構，天敵與自然災害的考察。

二、研究項目

1. 調查半蹼鵞在向海的棲息分布，種群數量，停留時間，巢地選擇，繁殖情形。
2. 半蹼鵞棲息生態、種群結構。
3. 半蹼鵞營巢交尾雌雄行爲動態。
4. 孵化期、孵化率、出雛率、成活率，自然災害，人畜干擾與天敵。
5. 人工提高巢位、移巢試驗。
6. 育雛期親鳥雛鳥行爲，食性研究。
7. 照片資料、錄像資料分析。

三、研究方法

半蹼鵞是小型涉禽，棲息於湖灘水邊，營巢在泥濘沼澤地的突出部位（少數在密葦中）。繁殖種群小的 2~3 對，大的 10 對左右，集中在一個範圍。巢間距近的 10 公尺，遠的 50 餘公尺。半蹼鵞領域性不強，巢區有黑翅長腳鵞、普通燕鷗、鳳頭麥雞、青腳鵞等鳥的巢。它們共棲，並沒有驅趕的行爲。

1985年6月，我們發現半蹼鷗有引誘行爲時，連續找了3天也沒找到，後來由1人接近巢區，另1個人用40倍單筒望遠鏡在500公尺以外的高處觀察，巢區的人離開後，半蹼鷗才偷偷的回巢臥卵。用同樣的方法我們將這個小繁殖體的三個巢全找到了。從此我們每年都用同樣方法找巢，一年接續一年地觀察研究，充實完善半蹼鷗生態研究的資料。

爲不影響半蹼鷗的孵化，產卵後我們試著在距巢10公尺左右的地方搭起隱閉棚。一種是用蘆葦打成幕圍起來的，另一種是用綠顏色的布縫製的。爲減少干擾，將準好的觀察工具、照相機、錄像機、記錄本等帶好，由兩人以上到巢周圍選擇好觀察錄像位置，5分鐘左右將棚迅速搭好。留下一人工作，其餘人立刻離開。因爲鳥對來人是不計數的，發現有人走了便回巢繼續孵化。當觀察結束時，要有另一個人接而又很快的離去，對鳥來說沒大的干擾，結果試驗是成功的。這給觀察、攝影、錄像創造了特別的條件。

繁殖生態觀察前、中、後期是全天的，觀察人員午飯要在棚裡吃，同時也不能去廁所，一切都在棚內安排，而且還要忍受炎熱和蚊蠓的叮咬，工作十分艱苦。半蹼鷗繁殖的地方，也正是畜群來往的過渡地帶，這對半蹼鷗來說是一個重要的天敵因素。在沒有人員管護的情況下，每年約有50%得巢卵被畜群踩踏而導致繁殖夭折。1990年我們在付老文泡找到11個巢是幾年來最大的繁殖群體，對這個繁殖區域我們雇用放牧員幫助保護才得以詳細觀察，完成課題研究全過程。

四、研究工具

機動車一台，照相機二架，錄像機一台，10倍望遠鏡4架，40倍望遠鏡1架，隱閉棚2個，水叉4

個，雨衣 4 件，野外記錄紙筆、度量工具等。通過儀器設備記錄了大量研究資料，拍攝了幾百張生態照片和錄製了一部半蹼鵲繁殖生態的錄像片，為內部整理和資料分析提供了寶貴的第一手資料。

五、研究成果

1. 半蹼鵲的研究，國際上還見蘇聯西伯利亞隆勒夫博士（Dr.A.Yurlov）有過論述。本區半蹼鵲繁殖是當今知道的在亞洲地區繁殖的最南經度，而且進行了提高巢位和移巢試驗的探討，這是（Dr.A.Yurlov）所沒有研究過的，具有深入一步的研究水平。
2. 國內未見有過資料報導，本研究課題填補了一個國內的空白。
3. 人工提高巢位、移巢試驗研究解決了河水漲潮和天然雨水對種鳥的侵害。提高了出雛率、成活率，並獲成功。
4. 7 年的觀察研究對半蹼鵲的棲息地，營巢地，生態行為得到了大量資料，為保護該種鳥的繁殖生態環境，減少人為干擾，增長種群數量提供了科學依據。

半蹼鵝繁殖生態研究

技術報告

半蹼鷗繁殖生態研究技術報告

半蹼鷗 (*Limnodromus semipalmatus*)，隸屬於鵞形目 (Charadriiformes)，鷗科 (Scolopacidae)，半蹼鷗屬 (*Limnodromus*)。有關它的繁殖生態研究國內尚無資料報導。本文主要闡述半蹼鷗的分布，棲息環境、營巢產卵、孵化育雛、雛鳥發育描述、食性、自然災害等方面的問題，供有關專家、學者參考。

分布與棲息環境

半蹼鷗國內主要分布在東北區和華北區的黃淮平原亞區，蒙新區的東部草原亞區。華中區的東部丘陵亞區及華南區的閩廣沿海亞區。按鄭作新『中國鳥類分布名錄』所示，半蹼鷗僅在東北區的大興安嶺亞區繁殖，但未見有資料報導。

1985年6月13日在向海自然保護區野外工作中發現半蹼鷗巢卵，由此開始對它進行7年的觀察研究，現報導如下：

向海自然保護區位於吉林省通榆縣西北部，地理位置為東經 $122^{\circ} 5' \sim 122^{\circ} 35'$ ，北緯 $44^{\circ} 5' \sim 45^{\circ} 19'$ 之間。地質上屬於東北台塊的西側。大興安嶺——內蒙谷褶皺帶與松遼沉降帶的過渡地區，既處於大興安嶺南段東側，松遼平原的西部邊緣地帶，地勢係廣泛發育，地理上它處於科爾沁沙地（草原）的中部。在國內動物地理區劃中處於蒙新區東部草原亞區與東北區松遼平原亞區交界處的蒙新區東部草原亞區一側，年最高氣溫 37°C ，最低氣溫 -32°C ，年平均氣溫 5°C 。年降雨量 $400 \sim 450$ 公釐，集中在6月末和7月上旬中旬。無霜期為170天左右。海拔高度在156公尺 \sim 192公尺之間。

向海保護區屬於沙荒草原地帶，呈濕地沼澤生態

類型。沙丘坡度一般在 5 度以下，最大坡度 15 度左右。土壤為沙土、栗鈣和鹽鹼土，PH 值為 7.5~8.5。

半蹼鷗每年遷來向海時間較晚，從 1985 年到 1991 年觀察所得資料看集中在 5 月中旬和下旬，見圖一。

剛遷來時候集群活動，一般 3~5 隻或 10~20 隻，主要棲息在蘆葦沼澤邊緣的泥濘地帶，喜歡在 5~10 公分深的淺水處取食，性情機警，有干擾則群起飛往它地覓食。

半蹼鷗在向海分布較廣，繁殖主要的保護區泡，白山泡、付老文泡、小塔甸子，二百平方公里核心區，見分布圖二。

營巢與產卵

半蹼鷗集群活動一段後，便開始選擇配偶，雙雙在蘆葦沼澤地飛來飛去選定巢區。巢點選擇有三種類型，經觀察有三種類型。

1. 選擇在蘆葦沼澤中突出的泥濘部位，有少量的巢材。
2. 選擇在密集的葦叢中營巢。
3. 選擇在稀葦中營巢。

巢地選好後，雌雄便開始築巢。先以葦莖打底，摻雜少量的三稜草、葦根、葦葉等。有的也以蒿桿、鹼苦桿等交織而成。巢呈淺盤狀，據 27 巢統計，巢外徑為 22×20.3 (27~14)、(26~13) 公分。內徑 12.5×11.6 (17~10)、(15~9) 公分。巢高 6 (0~8) 公分。巢深 3.9 (1~6) 公分。巢地水深 3.4 (0~8) 公分。巢周植被高度 31.3~43.6 公分。最高 90

~8) 公分。巢周植被高度 31.3~43.6 公分。最高 90 公分，最低 20 公分。巢溫 5 年平均 19.2℃，詳見表一。

半蹼鷗營巢一般需 5~7 天，巢築好後便開始交尾產卵。交尾選擇在開闊的沼澤葦楂上，多見兩雄鳥追戲一雌鳥，時飛時落，經幾次飛落後一雌一雄落下，雌鳥兩翅下搭，頸前伸，並發出 hu-hu-hu 的鳴聲。這時雄鳥便飛落於雌鳥背上。雙翅不停的煽動以保持平衡，雌鳥尾歪斜，雄鳥尾下垂進行交尾。時間 10~15 秒交尾後雄鳥飛離雌鳥 10 公尺左右落下，抖擻羽毛邊捕食邊向雌鳥靠近。

交尾 2~3 天後便開始產卵，產卵多在中午和下午，1 日 1 枚，窩卵數 3 枚的隔日產最後一枚。據 27 巢統計，窩卵數為 1.85 枚 (1~3)、2 枚居多。卵長短徑據 50 枚統計均值為 51.1 (56~45) × 32.3 (35.5~30) 公厘。卵重均值 26.8 (33.5~22) 克。詳見表一。

卵為梨形和長卵形，卵底為土色，並佈有紫褐色不規則的大塊斑，近鈍端較密。另有大小不等的少量蝌蚪狀斑，卵斑尖端較少。

孵化與育雛

2 枚卵即開始孵化，窩卵一枚的產後即孵化，雌雄鳥共同承擔。據 1986 年 1、2、3、4 號巢，1990 年 1、2 號巢觀察，孵化期為 23.08 (20~24) 天。見表二。

雌雄鳥換孵每次多飛落巢上，(指密林的蘆葦中巢，其它生境巢則多為走入走出)。上巢後親鳥兩腿叉開，以嘴鈎卵擺正，前胸著巢，嘴插入巢邊支撐身

體，脛節彎曲高抬於後背，腳向後用力蹬巢柴雙翼抱卵，觸動合位，然後小心臥下。有時卵不合位再次重覆上述動作。臥巢時縮頸不動，如有驚擾，伸頸擺頭，四周觀察，頭可轉 160 度角。臥巢 20 分鐘以後，將嘴插入背羽下合目休息。離巢時如無驚擾多為走出。孵化前、中、後期全日觀察見圖三。

由圖可見，雌鳥臥巢時間超過雄鳥臥巢時間。總的臥巢時間中期長、前期短、後期接近出雛卵溫高，親鳥時起時臥，但不離巢，臥孵時間漸短。據 27 巢測量，巢溫平均 19.2°C ($18^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$)。

半蹼鷗孵化期非常機警，當人接近 100 公尺至 500 公尺時便雙雙起飛圍繞人的上空 10 公尺高盤旋飛行，並不時發出 hu-hu-hu 的驚叫聲，有時降落到離人 5~10 公尺遠處，做出傷態，引誘你遠離其巢，這是在大多數鳥類護卵的本能反應。

半蹼鷗孵化率很高，據 1986 年 4 個巢、1990 年 2 個巢、1991 年 2 個巢共計 13 枚卵觀察為 100%，但離巢成活率僅 38.46%。其原因是自然災害死亡。由於半蹼鷗出雛時正是當地雨季，1985~1990 年六年中，每年的 6 月下旬到 7 月初都普降了暴雨，另一個原因是霍林河來潮，使鳥巢被水淹沒，而導致雛鳥剛剛破節或破殼被水淹死亡。1986 年和 1989 年同時間 27 日、28 日夜普降暴雨，巢地水位均增高 25~30 公分，巢上過水 15~20 公分。不可抗拒的自然災害使半蹼鷗的種群難以擴大，所以每年很少有親鳥帶雛鳥南遷。雨水的災害對半蹼鷗的種群數量增長是一個重要的自然因素。

經幾年的觀察所見，半蹼鷗不餵雛，三小時後雛鳥可自己叼取食物，1 日齡後由親鳥帶到淺水處覓食。

雛鳥描述

經 1990 年 2 號巢觀察，1 號卵 6 月 26 日出現破節卵紋。6 月 27 日中午出現破卵孔 2×2 公厘。6 月 28 日早 8：00 卵裂孔由近鈍端處旋裂擴展，寬 2 公厘，長 2.5 公厘。這時雛鳥不停的啄叨卵殼，聲音清脆。當旋裂痕達卵周長 2/3 時，雛鳥以挺身撐開卵殼全體出殼。觀察見破節到完全脫殼總時間為 48 小時。

半蹼鵝雛鳥完全脫殼後，以幼翅支撐身體向巢中心爬動，鑽入親鳥腋下，一會爬入，一會爬出，眼有神，頭能左右擺動，10 分鐘後能在 15 公尺內聽到 ji-ji-ji 的叫聲。親鳥也不斷發出 eiu-eiu-eiu 的輕鳴聲。

11：05（即幼鳥出殼 2 小時 5 分鐘）親鳥受驚離巢，雛鳥爬到巢邊掉入水中，但借胎羽的浮力並沒沉沒，雛鳥掙扎上巢，有時好不容易爬到巢上不小心又掉入水中，親鳥在巢觀望，有時下巢在雛鳥周圍走動並輕鳴聲不斷，看行爲也是無可奈何，並沒助雛鳥上巢一臂之力。11：30，經 25 分鐘多次努力，雛鳥靠自己的力量終於爬到巢上，以枕部著巢 5 分鐘後步入親鳥腹下。12 點鐘雛鳥能在巢上移動和行走，體力增強，鳴聲增大，可在 20 公尺內聽到似雞雛的叫聲。它總想爬到親鳥的背上但多次均未成功。有時在巢上叨取柴草，樣子像啄取食物。每 5~10 分鐘梳理一次胎羽。13 點鐘有聲吼和驚擾能抬頭靜聽。14 點鐘度量驚擾，雛鳥便下水隱浮於密葦水中，度量結束安靜後，自己回到巢上。一、二日度量見表三。

一日齡描述

嘴黑色，嘴端有白色破殼質，嘴近端部寬 2 公

厘，中前部澎大 3.5 公厘，上嘴基部 2.5 公厘（從鼻孔前緣量起），嘴高度 3.5 公厘。鼻孔近嘴基部，直徑 1.5 公厘。頭正中央有一條褐色縱紋，寬 2.5 公厘。眼先為污白色胎羽。跗蹠青灰色，並有不明顯鉛灰色。虹彩棕褐色。周身均為胎羽棕紅色。（腹部除外）各胎羽雜有黑棕色。上背有黑褐色羽針相間胎羽中。臍帶孔 3×1.8 公厘，孔外裸區（臍帶胎腫裸部） 9.1×8.1 公厘。泄殖腔（肛門）不裸露而被絨羽。皮膚除上背正脊有 4 公厘寬灰色外，其它部位均為粉紅色，且透明可見血管。腹不裸露且被胎羽污黃色。

二日齡描述

嘴黑色，端部破殼質隱見，眼先及額頂有一明顯黑色絨羽縱紋，眼先為 1×7 公厘，額為 1×11 公厘。肛、臍部被羽覆蓋趾、跗蹠黑色。雛鳥行走有力，2 小時內可走 200 公尺，能在 30 公尺聽到 ji-ji-ji 的鳴聲。親鳥不餵雛，只領教捕食方法，以喙插入泥中取食環節類小動物及水生昆蟲。如驚擾隱於葦叢中或游泳逃離。親鳥仍有護雛行爲，主要以雌鳥為主。

半蹼鵝主要棲息在稀疏的蘆葦沼澤地帶和淺水的湖邊，以特有的長喙在泥濘地方插來插去覓食多足綱小動物，水生昆蟲等多種環節動物，未見有植物性食物。

討論

1. 半蹼鵝繁殖後期，巢卵被雨水及河水淹沒而導致繁殖夭折，研究中斷，筆者認為在每年下暴雨及河水來前即繁殖期（孵化中期）人工逐漸提高巢位，便可抗拒自然災害，可能提高繁殖率和成活率，增長種群數量。

2. 半蹼鷗營巢地多是泥濘沼澤，繁殖季節應嚴格控制牧群活動防止牲畜對巢卵的踩踏。
3. 半蹼鷗是世界稀少物種，目前種群數量很少，應加強對棲息地、繁殖地、越冬地的重點保護。

參考文獻

鄭作新『中國鳥類分布名錄』

表三：半蹼鷗雛鳥日齡表

單位：g/mm

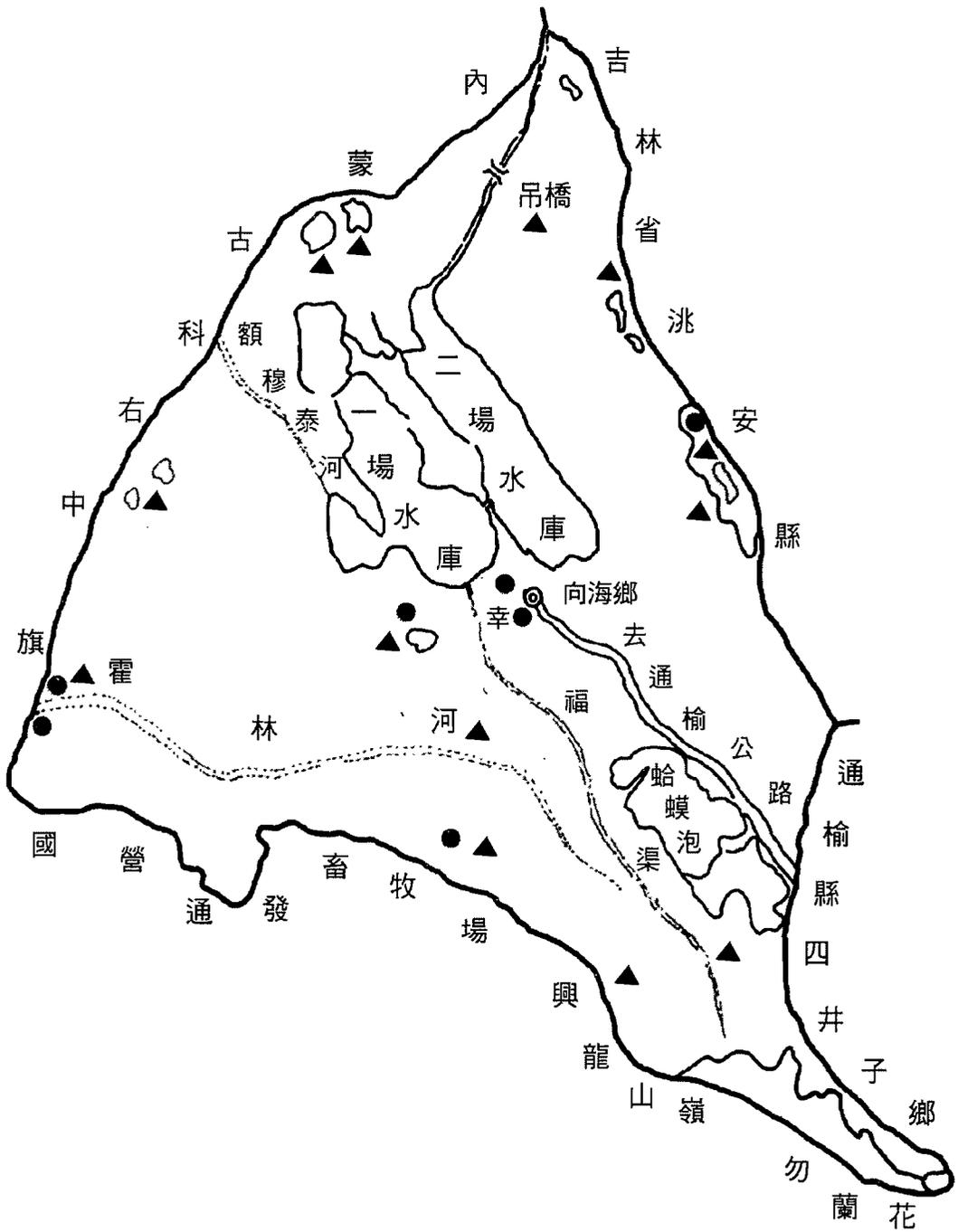
日齡	編號	體重	體長	翅長	足長	嘴長	尾長	尾最高量	上下嘴厚度	鼻孔前緣量起	中趾達爪	中趾爪長	鼻孔徑
1	1	20	89	16.5	29	16	0	4.8	3.5	26	4.2	1.5×1.5	
	2	20.5	104	20	31	17	0	4.9	3.6	26.5	4.3	1.5×1.5	
2	3	24	115	24	31	21	0	5	3.7	29	4.8	1.6×1.6	

表一：半蹠鷗巢卵等項度量

年度	巢數	卵數	卵徑 X mm	卵重 X g	巢外徑 X cm	巢內徑 X	巢高 X cm	巢深 X	巢地水深 cm	巢地植被高度 cm	巢地溫度 ℃
1985	3	6	52.1×32.3	27.1	26.3×23.7	12.3×12	7.5	3.4	4	37×30	19
1986	4	7	47.8×33	26	14.8×14.5	11×10	2.3	3.7	0	28.8×35	0
1987	2	5	55.8×31.6	28.4	26×23.5	12.5×12	6.5	4.8	6.5	60×25	19.5
1988	2	3	52.3×30.3	26.7	25×23	12.5×12	6.5	4	4.8	40×25	19
1989	3	5	50.8×31.4	25.4	24.3×22	14.3×13.2	6.3	5.3	3.7	55×31	19.2
1990	11	21	49.8×34.2	27.8	22.6×21	14×12.8	7	3.9	4.7	55×31.9	19.1
1991	2	3	49.3×33.6	26	14.7×14.3	10×10	0	2.3	0	30×41.7	0
合計、X 值	27	50	51.1×32.3	26.8	22×20.3	12.5×11.6	6	3.9	4.7	43.6×31.3	19.2

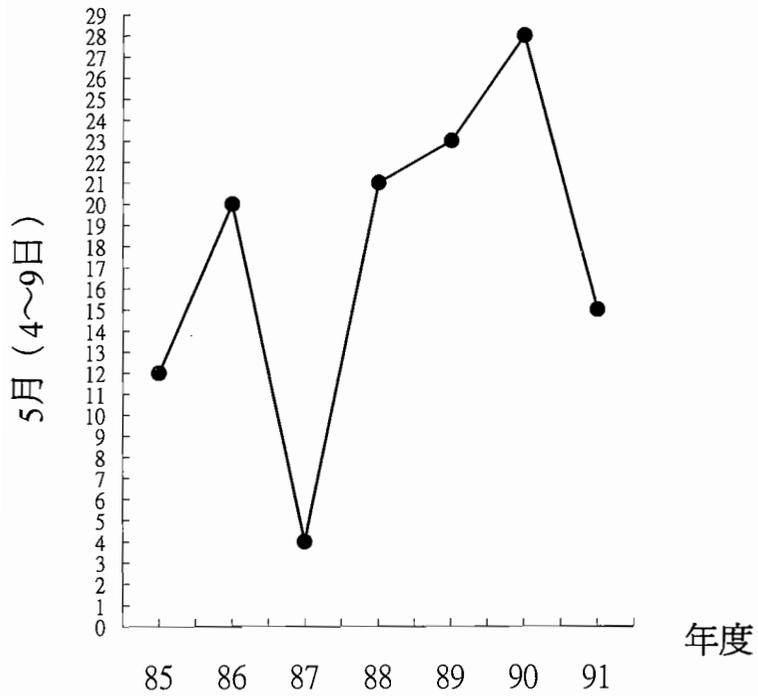
表二：半蹠鵲孵化測項

年月	巢號	卵號	產卵日期	孵化日期	破殼日期	出雛日期	孵化期	孵化率	成活率	死亡原因
1986.6	1	1	7	7	28	30	24	100	0	水淹
	2	1	7	7	28	30	24	100	0	水淹
		1	8	9	27	28	20	100	1	0
	3	2	9	9	28	29	21	100	1	0
		1	5	6	28	29	24	100	0	水淹
	4	2	6	6	29	30	25	100	0	水淹
		3	8	8	7/31	7/31	24	100	0	水淹
1990.6	1	1	5	6	26	28	23	100	0	水淹
		2	6	6	27	29	24	100	0	水淹
	2	1	5	6	25	27	22	100	1	0
		2	6	6	26	27	22	100	0	水淹
1991.5	1	1	26	26	6/16	6/18	24	100	1	0
	2	1	21	21	6/11	6/12	23	100	1	0
合計 均值	8	13					23.08	100	38.46	水淹

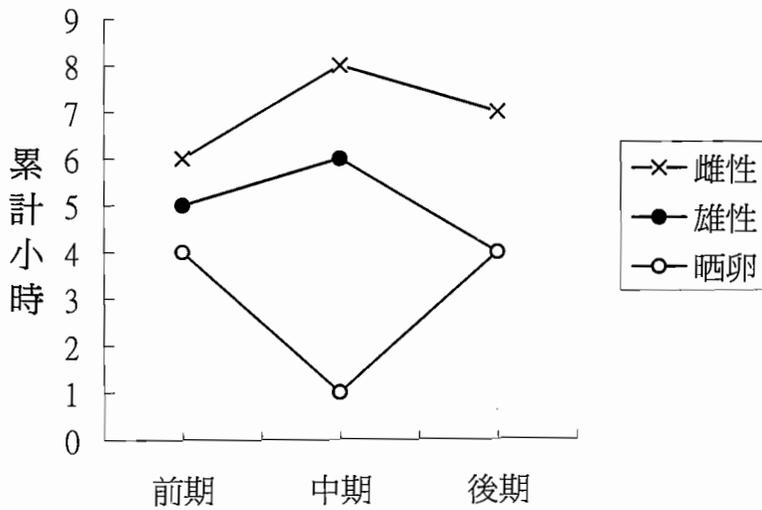


圖二：半蹼鵝在向海分布

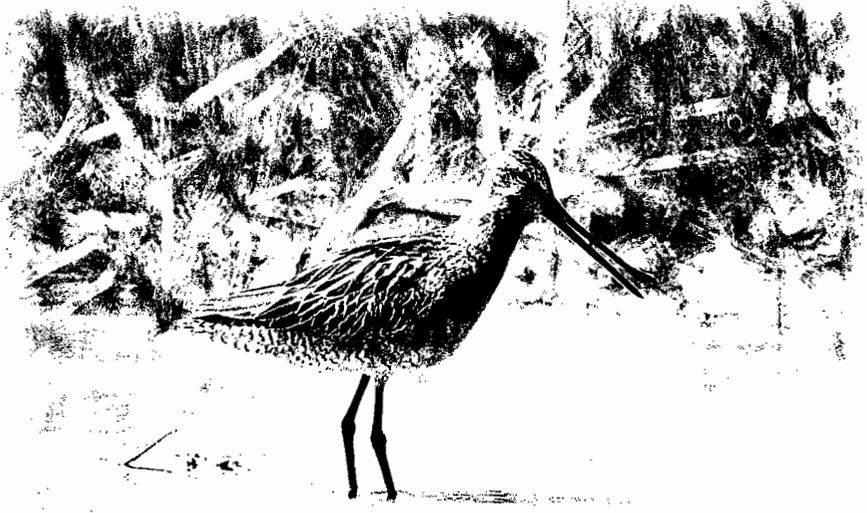
- ▲ 遷徙分布
- 繁殖分布



圖一：半蹼鷸遷到時間



圖三：半蹼鷸雌雄孵化及晒卵時間



半蹼鵝繁殖生態研究

圖片資料

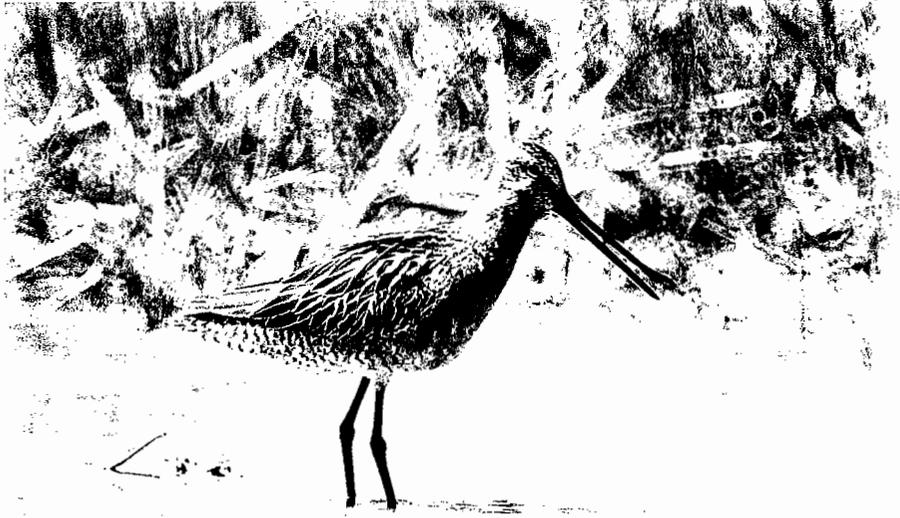
I：半蹼鷗

(*Limnodromus semipalmatus*)

，屬小型涉禽，棲息於海濱河湖岸邊及蘆葦中或沼澤濕地，為當今世界上瀕危的鷗類之一。在稀葦中或淺水沼澤地的突出部位營巢，窩卵數 1~2 枚少數 3 枚，在吉林省繁殖屬新記錄。



II：半蹼鷗在淺水和泥濘的地方覓食，這跟它長長的喙和取食種類有關。多足綱的某些動物和水生昆蟲、環節動物等。



VII：雄鳥時飛時落，飛時鳴聲為 **hu-hu-hu**，落時鳴聲為 **eiu-eiu-eiu**，而這種鳴聲能使上嘴端部翹起來，這是極少數鸕類所特有的動作。



VIII：孵化期 **19~24** 天，繁殖季正是雨季，河水上漲，因此而構成了對半蹼鸕繁殖的威脅。**86** 年 **1** 號巢，雛鳥剛剛破節就被無情的雨水一夜之間奪去了生命。



IX：這是 90 年 1 號巢，當我們拍完這張照片的第二天，這裡已面目全非，卵飄在水上，巢在水下。這未出世的小生命就這樣離開了世界。



X：這是 90 年 2 號巢，雛鳥出殼後 2 小時 5 分鐘掉入水中，幾次爬到巢邊又掉了下去。



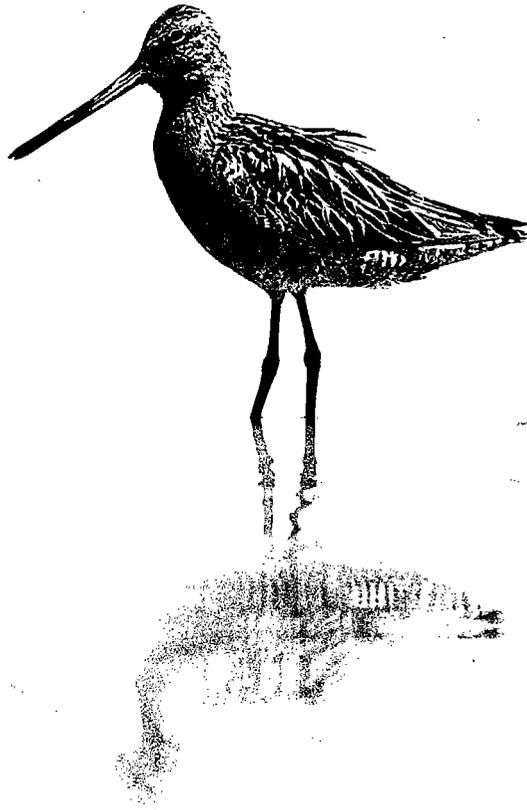
XI：25 分鐘後，終於爬到巢上，但已精疲力盡，依偎於母親的肩旁歇息。



XII：它多麼盼望小弟小妹和它一道來到這個美麗的世界，但它們剛剛吸一點新鮮空氣就被大水奪去了幼小的生命。



XIII：大水毀了剛呆一天的家，它浮水逃離了家園，也找不到爸爸媽媽，它孤苦伶仃，為了生存，艱難地向前一步一步的走去。



半蹠鷓工作及技術報告

編 著：于國海 等

企 劃：張國器 楊恩生

出 版：台北市生態藝術協會

電 話：(02) 27786477

攝 影：于國海 等

設 計：陳美如

初版日期：1997 年 12 月

贊 助：沈氏藝術印刷有限公司

地 址：台北縣土城市中央路一段 365 巷 7 號 3 樓

電 話：(02) 22706161
