

# 湖山水庫鸕鷀 群聚繁殖紀錄

Observations on the colonial breeding of  
the great cormorant (*Phalacrocorax carbo*)  
at Hushan Reservoir

林暉恩 Wei-En Lin |  
阿利伯克有限公司計畫專員

顏鴻鈞 Hung-Chun Yen |  
臺中市野生動物保育學會保育志工  
niu.guttata@gmail.com

鄧羽雯 Yu-Wun Deng |  
臺中市野生動物保育學會保育志工

李仲軒 Zhong-Xuan Li |  
臺中市野生動物保育學會保育志工

許仲淮 Chung-Huai Hsu |  
臺中市野生動物保育學會保育志工



## 湖山水庫的意外發現

湖山水庫位在雲林縣斗六的丘陵內，主要提供大雲林地區民生用水。湖山水庫原來是屬於典型的丘陵淺山環境，除部分竹林果園外，大多是天然林。綜錯在丘陵間有許多峽谷，兩側陰暗潮溼，在水庫興建營運前有許多的保育關注野生動物棲息，例如八色鳥(*Pitta nympha*)、食蛇龜(*Cuora flavomarginata*)等。水庫營運後，從原來的森林-溪流生態變成湖泊-森林生態，湖泊性鳥類愈來愈多，包括鷺科(*Ardeidae*)、雁鴨科(*Anatidae*)、魚鷹(*Pandion haliaetus*)等，還有本文的主角——鷓鴣(*Phalacrocorax carbo*)。根據湖山水庫的2018–2024年的監測資料，2018年冬季開始記錄到鷓鴣，但只有冬季才有紀錄，推測當時應該屬冬候鳥。我們在2022年開始接手湖山水庫的動物相調查監測，發現每個月均可見到鷓鴣，最大量到達10隻。這些原本應該在春夏季離開的鷓鴣為何沒有走，引起我們的注意。2023年初春，因為長久無雨

導致水位線每日都在下降，水庫岸際裸露愈來愈明顯。4月，在庫區岸際裸露處的枯立木上，我們發現了群聚的鷓鴣，棲樹上有著四、五坨的枯枝，透過望遠鏡及空拍確認，這是一群正在群聚繁殖的鷓鴣。

## 國內的鷓鴣

依據2023年臺灣鳥類名錄，臺灣可見的鷓鴣科鳥類共有3種，包含海鷓鴣屬的海鷓鴣(*Urile pelagicus*)與鷓鴣屬的鷓鴣及丹氏鷓鴣(*P. capillatus*)，這些鷓鴣在臺灣皆被歸為冬候鳥，以鷓鴣最為常見。鷓鴣普遍分布在美洲東岸、歐洲與東亞，棲息在海岸濕地、湖泊或是大型河川。出現在臺灣地區的鷓鴣是屬於*sinensis*亞種，繁殖地在內蒙古、蒙古國及中國東北一帶。然而，除了金門的度冬鷓鴣確認是來自中國外，其餘的冬候鳥並不清楚來自何處。臺灣本島在一些大型河川、水庫都有度冬鷓鴣的紀錄，比較穩定或度冬數量較大的有基隆河、鰲鼓濕地、成龍濕地、鳳山水庫等，每年皆有上千隻個體會前來度冬。

---

◀ 親鳥會輪流坐巢孵蛋，當一隻坐於巢內時，另一隻會外出覓食，或在一旁守衛。(許仲淮 攝)

## 臺灣島內首次群聚繁殖

國內第一筆鸕鷀繁殖紀錄在2021年9月，當時嘉義鰲鼓濕地記錄到一巢，並在同年12月底確認至少有2隻鸕鷀幼鳥成功離巢。由於屬於度冬期，多數人認為是偶發，所以記錄者並不多，對相關的親代照養或是繁殖細節並無太多紀錄。因僅發生一次且只有一巢，後續並未有同樣的狀況，加上並非夏季群聚繁殖，因此鸕鷀的屬性還是定調為冬候鳥。2023年4月底，南臺灣正經歷嚴重的大旱，當時雲林湖山水庫的蓄水量僅餘25%，為建庫以來同期最低的紀錄，而因為水面持續下探，水庫邊緣那些因蓄水而死亡的枯立木，也一棵一棵探出頭來。4月30日，當我們沿著水庫南側的聯絡道路執行鳥類調查時，發現蓄水區邊緣有幾棵枯立木，這些枯立木在滿水位時都在水下，因為當時極低的水位才有機會完整露出。其中3棵枯立木棲息著11隻鸕鷀，仔細觀察發現枝幹分岔處上有疑似鳥巢，由於距離相當遠因此無法確認。5月4日，我們先跟湖山水庫管理中心申請空拍，透過空拍機飛近確認共有4個鸕鷀巢，其中一巢已經有2枚卵。

## 育雛、測量與營救

鸕鷀的繁殖巢區位在湖山水庫東南側的一岬突處，巢區坡度約20度。首次紀錄共有4巢，巢樹為3棵枯立的山黃麻(*Trema orientalis*)，胸高直徑約25cm，巢位距離地面約有8m。起初發現巢位時，4巢均在孵蛋，



- ▶ 2023年鸕鷀第一次在湖山水庫繁殖的巢區在水庫東南側的一處斜坡上，利用山黃麻枯木枝條交接處的空間共築了4個巢。(許仲淮 攝)

觀察到親鳥會輪流坐巢孵蛋，當一隻坐於巢內時，另一隻會外出覓食，或在一旁守衛。5月14日，有三巢已孵出幼鳥，而此時午後雷陣雨頻繁，水庫水位以每日35cm的速度快速上升中，原本巢樹的高度優勢也在逐漸減少。當我們發現巢位很有可能被水淹掉時，我們隨即跟雲林縣政府申請一般類野生動物的利用與繫

放，並規劃水位淹過巢區時的可能作為。或許會有人質疑，就算被水淹掉應該也屬自然因素，有必要人為介入嗎？這個問題確實有跟水庫管理當局討論過，但因為是國內首次紀錄，我們如果可以藉此獲得一些基本資料，將可提供未來研究者參考。





2023年5月水庫水位上升速度非常快，執行第二次測量時巢距離水面只剩下1.8m左右，這些巢幾天後會被水淹沒。(林文隆 攝)

5月25日，我們搭乘膠筏靠近巢樹，再利用固定於膠筏的梯子上樹對鸕鶿進行巢與幼鳥的測量。鸕鶿巢呈淺盤狀，巢材由枯枝組成，長徑平均48cm，短徑約為41cm，厚度約為15cm，巢築在三分叉上。參與人員的工作分工在岸上就已模擬數次，因此無論是取鳥、測量、返還等都在10分鐘內完成。2023年第一次的3巢共有7隻幼鳥(分別為2隻、2隻、3

隻)，另外一巢則還未孵出(3枚蛋)。最先孵化的幼鳥當時有1,450g，最小的則只有230g。測量過程中鸕鶿幼鳥吐出魚隻，種類有粗首馬口鱮(*Opsariichthys pachycephalus*)與何氏棘鰕(*Spinibarbus hollandi*)，顯示親鳥主要捕捉水域上層的魚類。5月30日，我們執行第二次鸕鶿形質測量，此時巢位距離水面約1.8m，因水位上升速度非常快，我們也隨即向湖山水庫



管理中心提出幼鳥營救計畫並獲得同意。6月6日執行第三次鸕鷀形質測量，此時早先測量的7隻幼鳥中的1隻已經離巢，僅對其餘6隻進行測量，另外3枚卵也已孵化2隻。當時巢位距離水面約35cm，推測巢位在當日就會被淹沒。在沒有任何資訊可供參考下，決定將體重在1,400-1,700g之間較大的6隻幼鳥留在原巢，只營救2隻剛孵化幼鳥並送往臺中市野生動物保育學會照養。6月7日，所有巢位均被淹沒，現場已見不到鸕鷀。6月13日搭船觀察到有腳環的幼鳥在岸際活動，該隻幼鳥已能夠短距離飛行，也能夠潛水約5-7秒。

---

▼ 2023年6月13日，觀察到有腳環的幼鳥在岸際活動。  
(林文隆 攝)



## 幼鳥照護與回放

根據臺中市野生動物保育學會照養紀錄，鸕鶿在孵化第10日齡就超過200g，之後每天平均增加84.6g，直到第26日齡之後增加幅度明顯趨緩，幼鳥的自然翼與尾羽生長速度變化較大，自然翼在鸕鶿幼鳥13日齡以前每天生長約3mm左右，之後每天生長約8-10mm，並在45日齡之後趨緩；尾羽在10日齡前還未冒出，第10日齡開始見到尾羽，每天平均增長2-3mm，第21日齡開始生長速度明顯增加，平均每天增長6mm左右，並在第40日齡趨緩。相較於自然翼及尾羽的生長速度差異，全頭及跗趾的生長速度變化則相對平緩，全頭長到35日齡前維持每天3mm左右的生長速度，35日齡之後生長速度區緩，50日齡之後則幾乎停滯；跗趾長度在25日齡前平均每天生長2mm，25日齡後則幾乎停滯。鸕鶿幼鳥在第三到四週間，每天幾乎要吃下與自身重量

相當的魚，而第四週開始便會自行捕食活魚，同時也具有游泳能力。第五週開始，鸕鶿會開始潛水捕魚，潛水時間隨著週數逐漸加長，每次抓魚平均潛水15秒，水下活動約20-30分鐘即會開始曬翅。野放前水池訓練共計四週，池內施放最小的魚是4cm的高體鯉魮(*Rhodeus ocellatus*)，最大的是35cm的鯽魚(*Carassius auratus*)，鸕鶿幼鳥均可順利捕獲。2023年8月，也就是人工照養滿兩個月後，我們將這兩隻幼鳥帶回湖山水庫野放，在後續的監測中也陸續觀察到牠們的活動。

## 秋季的再度繁殖

2023年9月5日，我們在庫區定期巡視時，於幽情谷淹沒區發現兩個新的鸕鶿巢。10月17日透過空拍確認巢中有蛋，得知鸕鶿一年至少可以繁殖兩次。11月22日，兩巢各有3隻鸕鶿幼鳥。由於本次是在滿水位時繁殖，巢位



離水面高約8-9m，人員無法進行相關形質測量，只能觀察離巢數與是否繁殖成功。12月10日確認兩巢總共6隻幼鳥都離巢。總計2023年共有6巢15隻(含救傷野放2隻)幼鳥加入湖山的鷓鴣群。

## 2024年的繁殖紀事

2024年2月20日，我們在蓄水區深處的山谷再一次發現鷓鴣繁殖巢，此次記錄37隻鷓鴣，與4個繁殖巢。湖管中心得知後，隔日即安排船班協助團隊成員前往勘查，其中1巢已經在坐巢孵蛋，另外3巢親鳥尚未開始利用繁殖。3月12日，巢數增加為5個，其中4巢有卵，近距離觀察發現，孵蛋的親鳥頭與頸部皆為黑色，但群體中有其他個體的頭及頸部為灰白色的「繁殖羽」，我們推測有繁殖羽的可能是冬候鳥的族群，這些度冬個體有時會與本地繁殖的族群共同生活。4月3日勘查時，4巢中

有1巢幼鳥已經孵出，判斷已孵化兩週，另外3巢中有1巢繁殖失敗。此時鷓鴣成鳥的數量已明顯減少，判斷冬候鳥的鷓鴣族群已北返離開。4月9日，我們陪同公視記者與中華鳥會秘書長前往勘查，發現僅餘1巢幼鳥，其餘的巢因不明原因均失敗，由於該年度3月底至4月初的日溫差變化大，可能是日夜溫差大或是蛋遭受感染等因素而影響孵化狀況(Cook et al. 2004；Ardia 2013)。

5月10日，在水庫靠南側的溪谷再一次發現群聚的鷓鴣在岸上的竹林築巢，巢材依靠在竹子主幹與分枝的交界處，並且巧妙地靠牢在鄰近植株的主幹或分枝，減緩風吹時竹子擺盪對巢結構的影響，此巢區共有7個鷓鴣巢。2024年鷓鴣第2次繁殖共有3巢幼鳥成功離巢，相較於2023年有更多的繁殖巢數，繁殖巢位也選擇離水面較高的環境，可見鷓鴣族群已逐漸適應水庫水位變動的環境特性並機動調整營巢位置。



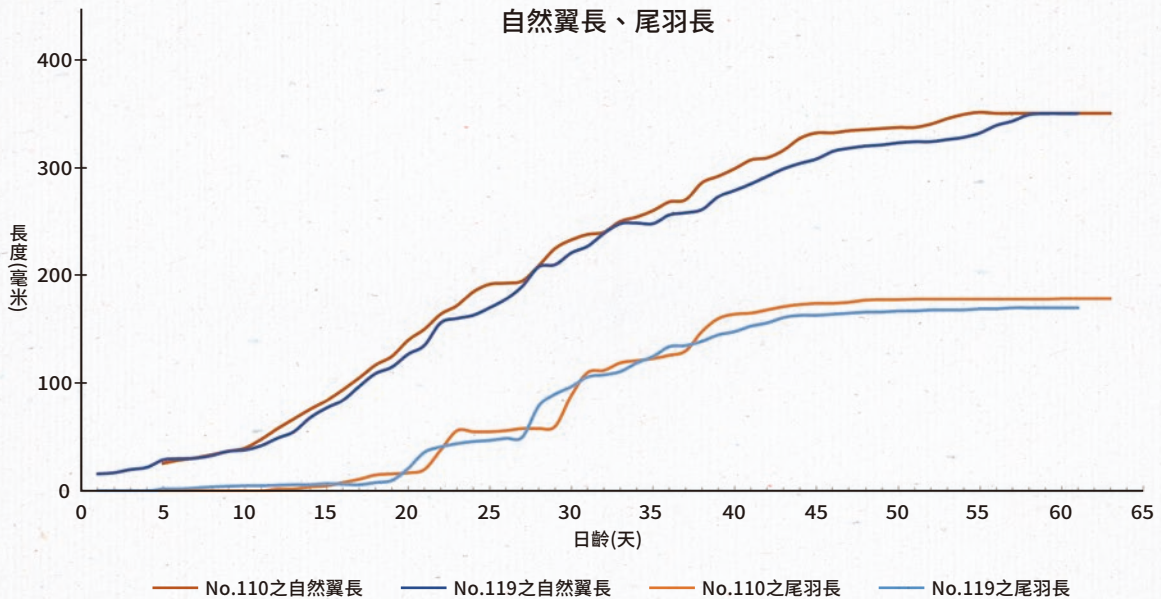
- A. 如同在野外生活的鷓鴣，每次進行覓食訓練後也是要曬曬翅膀。(林文隆 攝)
- B. 2023年9月，在幽情谷淹沒區發現新的鷓鴣巢。(顏鴻鈞 攝)
- C. 2024年5月，鷓鴣選擇在竹林開始牠們該年度的第2次繁殖。(顏鴻鈞 攝)

10月30日在例行性調查中，於幽情谷的出口處發現新的鸕鶿巢區，巢的位置與2023年9月繁殖紀錄相同，這次選擇的巢樹是柚木 (*Tectona grandis*)。此次在兩棵柚木樹上共有7個繁殖巢。12月12日，全部7巢有幼鳥在巢中，其中4巢的幼鳥體型相當大(分別有4隻、3隻、2隻、2隻)，會不時移動到巢的邊緣或附近的枝條並且有伸展翅膀的動作，翅膀的羽毛也已經換成飛羽即將離巢，另外3巢共6隻幼鳥還很小(2隻、2隻、2隻)。統計整個2024年鸕鶿共有3次繁殖，確認至少有27隻幼鳥離巢，分別是2月第一次繁殖的1巢3隻、5月第二次繁殖的3巢7隻以及10月第3次繁殖的7巢17隻。

A. 2024年10月，鸕鶿選擇回到幽情谷淹沒區進行該年的第3次繁殖。(顏鴻鈞 攝)

B. 2024年12月12日，即將離巢的鸕鶿幼鳥會到巢外的枝條活動，並不時有伸展翅膀的動作。(顏鴻鈞 攝)





鷓鴣幼鳥的自然翼及尾羽長度初期生長速度緩慢，分別在日齡第13天與第21開始生長速度明顯增加，並在第45天及40天後明顯趨緩。(許竹君 製圖)

## 後記——湖山水庫未來的經營重點

鷓鴣在合適的環境與繁殖條件下，擁有相當高的族群擴張潛力，以日本琵琶湖的例子，鷓鴣繁殖巢數從原本5個在14年內上升到將近3,500個(Kamede 2003)，日本鷓鴣族群的數量增加也因此衍生出環境經營的議題與人鳥衝突(成末雅惠 2002)。湖山水庫主要任務是供應民生用水，大量的鷓鴣所產生的排泄物也有可能對水質產生影響，文獻指出鷓鴣的活動可能影響水體的氮、磷等化學物質濃度，進而促進水中浮游藻類生長(Klimaszky and Rzymiski 2016)，鷓鴣的數量也與其棲息水域的大腸桿菌濃度呈現高度相關(Klimaszky and Rzymiski 2013)。湖山水庫繁殖的鷓鴣數量，從2022年的11隻、2023年26隻、2024年底有53隻，2025年2月監測時，鷓鴣回到2024年2月時繁

殖的巢區築了6個巢，雖然巢裡還沒有幼鳥，但附近的鷓鴣包含候鳥約有60隻，以湖山水庫的水域，又沒有人為干擾(湖山水庫禁止任何水上活動)的條件下，推測鷓鴣數量在2026年就有機會破百隻。湖山水庫目前為鷓鴣在臺灣唯一的繁殖場域，有其生態意義與保育價值，也是湖山水庫在供水期間仍致力保育工作的成果體現。感謝經濟部水利署中區水資源分署湖山水庫管理中心在鷓鴣繁殖紀錄上提供極大的行政支援，才能成就這極具意義的研究。然而科學文獻也指出鷓鴣數量增加對水體可能產生影響，全球氣候變遷致使年間降水量波動加劇，湖山水庫穩定彰、雲、嘉民間供水的角色也日益嚴峻，如何在穩定供水與生態保育這兩個湖山水庫的核心價值上，於決策時取得妥善的平衡，會是將來經營管理上重要的課題。

