

研究目的

金門國家公園範圍內，冬季有接近萬隻的鷺鶯族群，是東亞地區最大的鷺鶯度冬族群，也是金門生態旅遊及生物多樣性保育的重點。為能永續經營管理金門鷺鶯的棲息環境，擬透過衛星定位追蹤器確認金門度冬鷺鶯的繁殖地及遷移路徑，並探討金門鷺鶯選擇夜棲地的環境因子、環境承載量以及金門鷺鶯棲地現狀，作為擬定相關經營管理策略之參考依據。

研究方法

• 金門度冬鷺鶯的繁殖地

本研究採用 GPS-GSM 太陽能衛星定位追蹤器，於 2020 年 1 月至 2021 年 4 月完成慈湖及陽明湖水庫共計 5 隻鷺鶯的繫放。本年度針對「K-1」、「K-4」、「K-5」3 隻繫放個體的衛星追蹤點位資料，利用 Google Earth Pro 及地理資訊系統軟體 QGIS 進行分析及視覺化。

• 鷺鶯選擇夜棲地的環境因子

本研究彙整 2020 年及 2021 年之二年度的 11 月至翌年 3 月間，於金門各類型水域及堤岸之鷺鶯日間及夜間利用情形資料，並蒐集水域樣區的 6 個水域特徵及堤岸樣區的 7 個堤岸特徵，利用廣義線性模型、監督式學習之決策樹演算法進行多因子分析。本研究亦運用無母樹分析之曼惠二氏 U 檢定法，檢測鷺鶯日間及夜間利用水域及停棲堤岸的環境變數差異，並透過主成分分析法呈現各樣區的鷺鶯利用情形。為深入分析鷺鶯對夜棲地的植被利用偏好，本研究以 2021 年 8 月在慈湖夜棲地的植群調查結果為基礎，進行鷺鶯利用情形與植群特徵的多因子分析。

• 環境承載量及金門棲地現狀

彙整金門各夜棲地歷年所記錄的族群數量、利用範圍以及該夜棲族群的行為模式，並綜整鷺鶯偏好利用的環境特徵，質性評估各夜棲地的環境承載量與潛在利用範圍，以及篩選出其他潛在可關注的水域環境。

重要發現

1. 金門繫放個體「K-4」的繁殖地位於內蒙古自治區達里諾爾湖與崗更諾爾湖，個體「K-5」的繁殖地位於蒙古國貝爾湖。本研究推測金門度冬鷺鶯族群的潛在繁殖地位於北緯 43.37 度至 50.36 度間的大型湖泊、河川流域等濕地。
2. 金門鷺鶯的遷徙路徑以縮短遷徙所需距離為目標，有短程穿越渤海，且傾向沿著河谷穿越山脈屏障的現象。
3. 渤海灣、萊州灣、遼東灣一帶及黃河出海口的濕地是東亞遷徙鷺鶯族群在遷徙過程中的重要中繼站，亦是鷺鶯提前離開繁殖地度夏的區域。
4. 金門鷺鶯春季和秋季遷徙路徑相似，但春季遷徙的時程相對緊湊且同步，而秋季遷徙的總時程個體間的變異大，且中途停棲於一地的時間與春季遷徙相比明顯較長。個體「K-5」曾有單日移動至少 780 公里的紀錄。

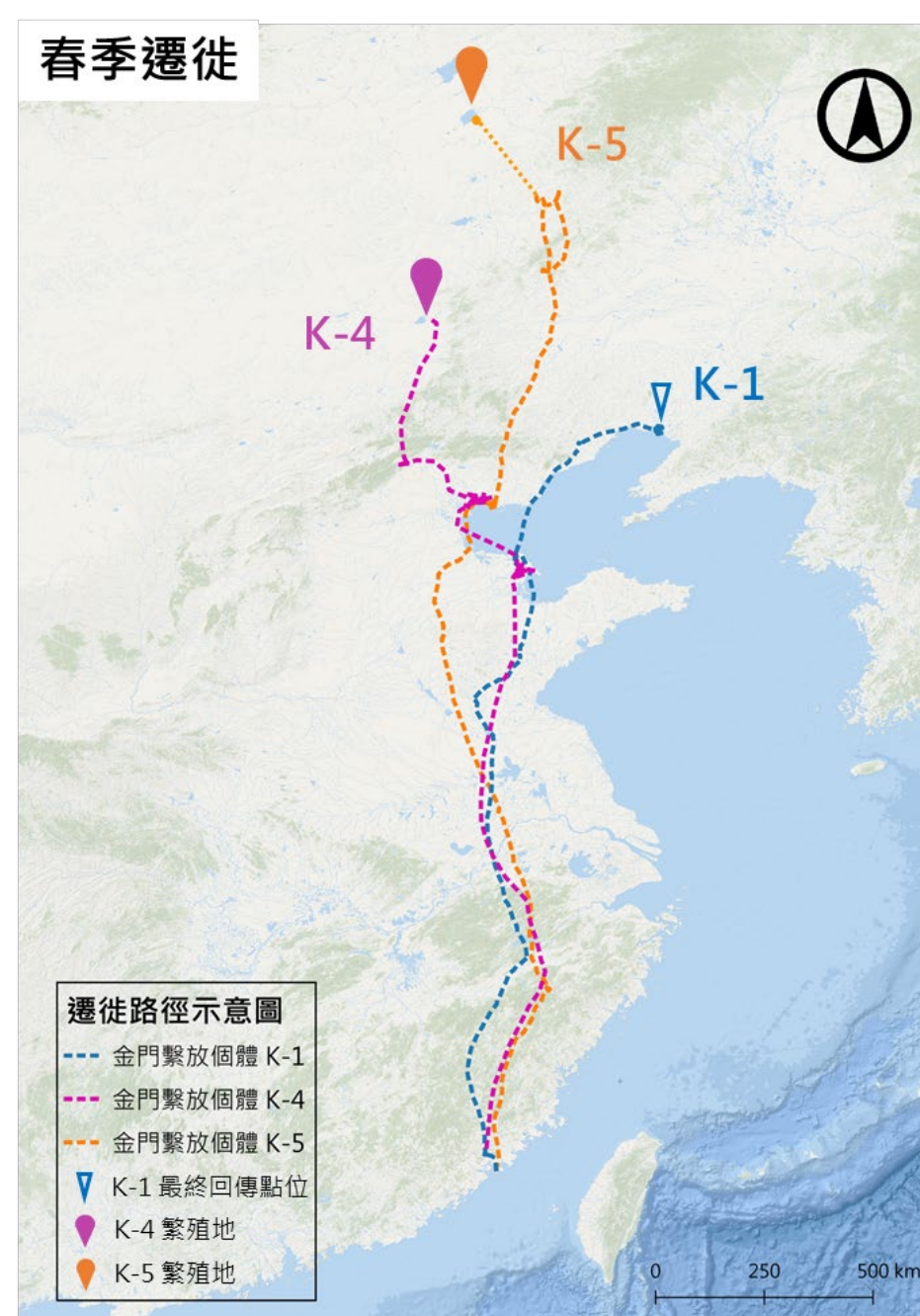


圖1、金門度冬鷺鶯春季遷徙路徑示意圖

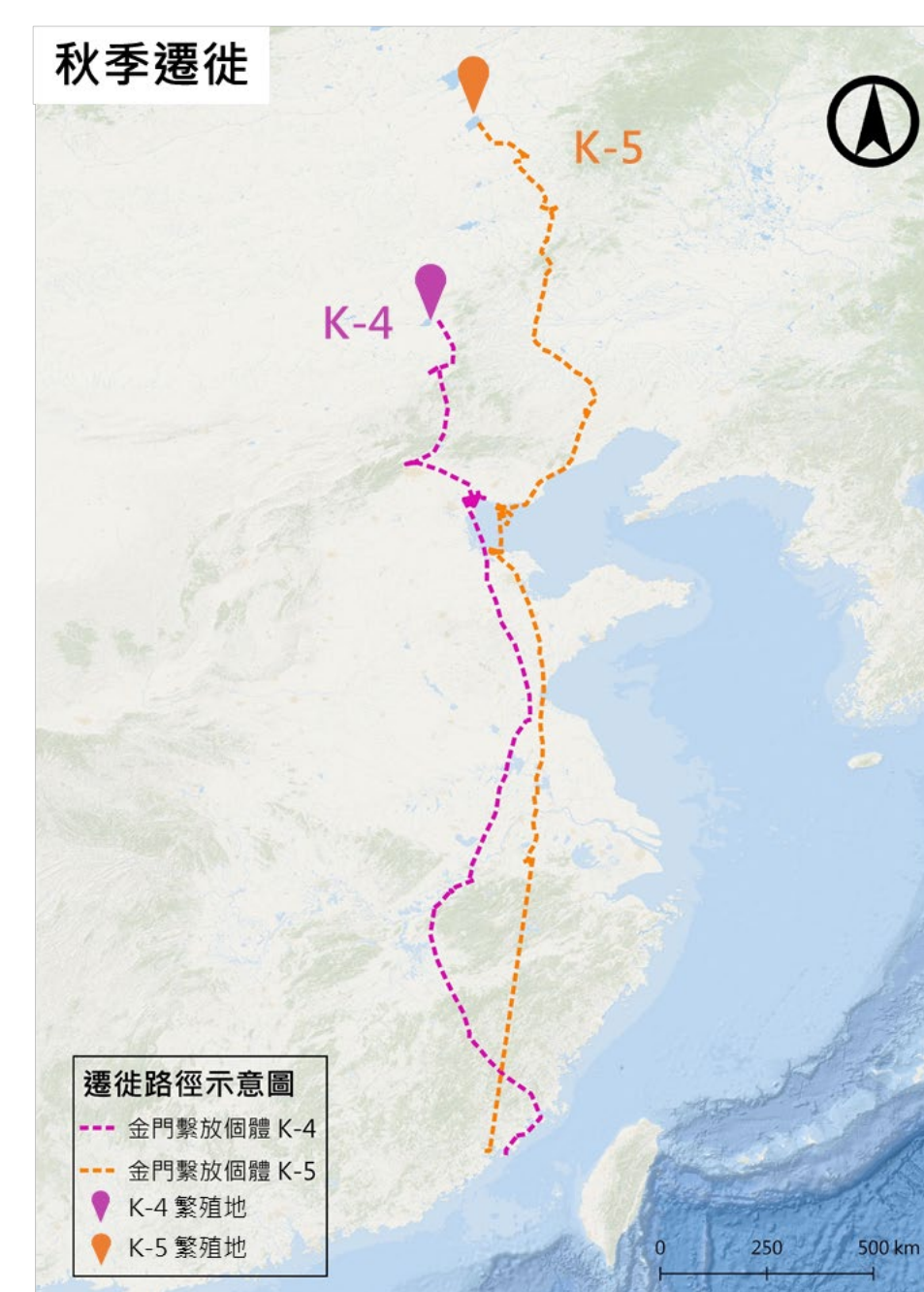


圖2、金門度冬鷺鶯秋季遷徙路徑示意圖

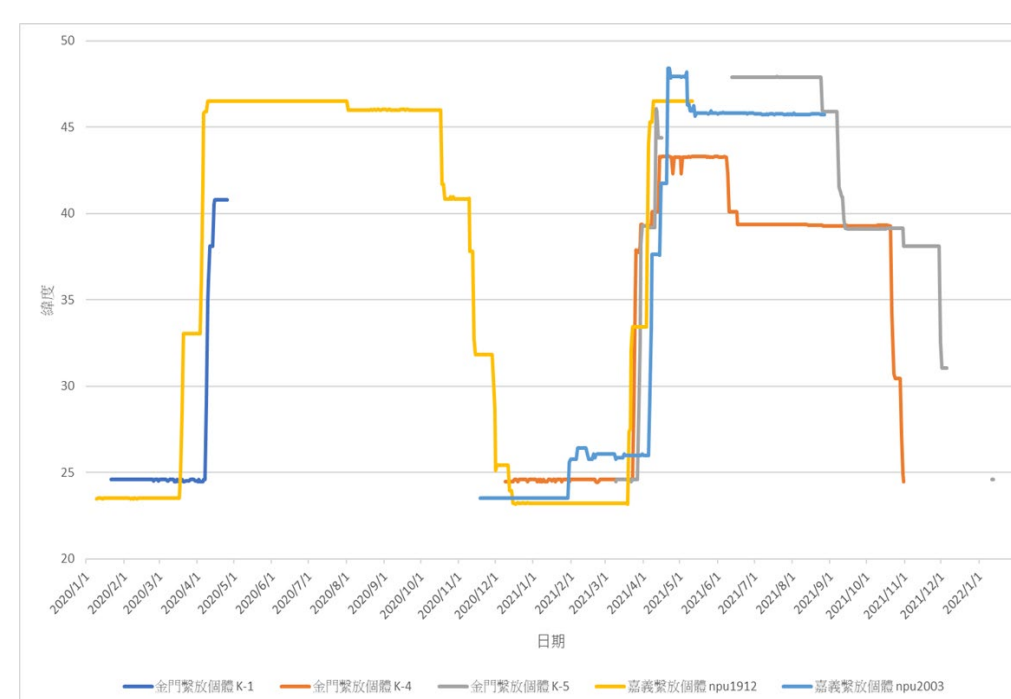


圖3、東亞地區鷺鶯之遷徙時程與緯度對照圖

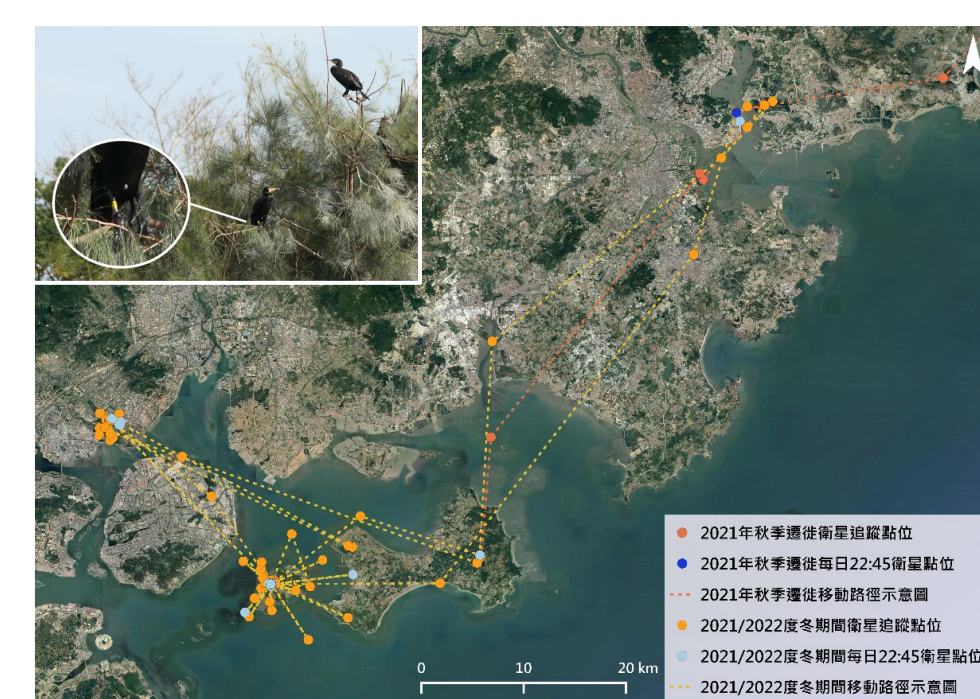


圖4、K-4 2021年下半年回到西湖水庫度冬

5. 金門鷺鶯夜間棲息偏好利用水域邊界向外 500 公尺範圍內林地面積占比高、水平堤岸的林帶長度長、水域邊界向外 50 公尺內道路開發程度低的環境。鷺鶯的夜間棲息地與日間活動地高度重疊，但鷺鶯偏好利用具有高於 6 公尺林木的堤岸夜棲。
6. 慈湖及陵水湖近年面臨林地面積縮減與破碎化的問題，鷺鶯停棲範圍及夜棲情形受水域周邊之木麻黃林面積縮減及消失的影響。西湖水庫、太湖地區、古崗湖受到濱水林帶擴增空間限制，鷺鶯適合夜棲地的範圍有限。
7. 瓊林水庫、山西水庫、擎天水庫是金門具有吸引鷺鶯夜棲特質的潛在水域，未來有機會發展為穩定的夜棲地，應持續關注。
8. 鷺鶯在金門與臺灣本島度冬所選擇的夜棲地環境相似。



圖5、金門抽樣水域調查之有鷺鶯夜棲的水域

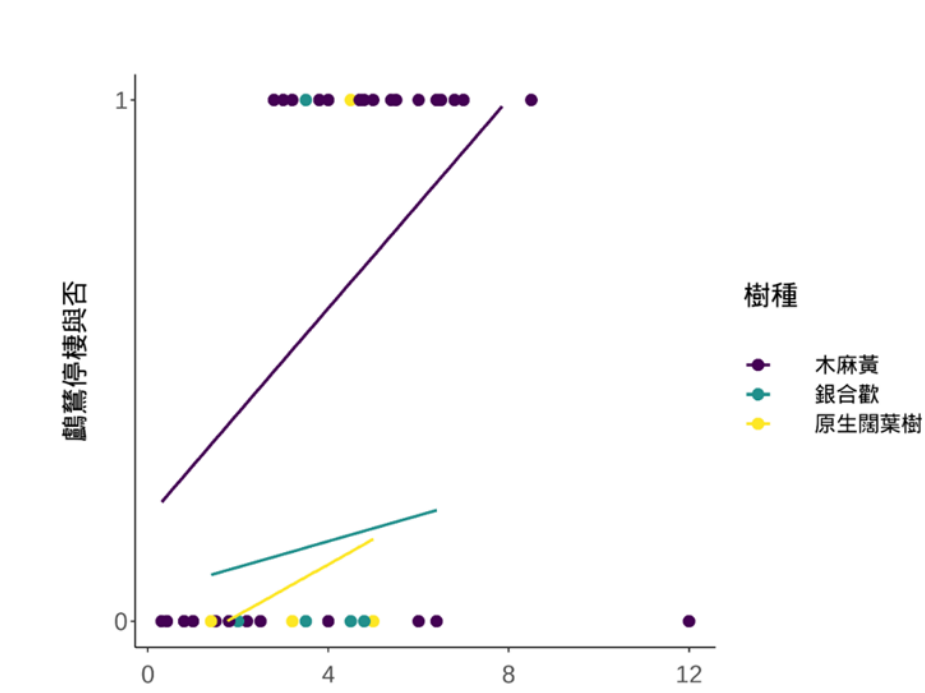


圖6、不同樹種之胸高直徑和樹高的相關性

建議

1. 持續監測鷺鶯主要夜棲地的鷺鶯族群量及行為，並動態調整鷺鶯族群監測之時間、地點與方法。
2. 針對金門國家公園範圍內的鷺鶯主要夜棲地，執行外來入侵植物清除與適地適種的苗木補植。
3. 研擬鷺鶯棲地營造的生態系統服務給付辦法與生態補償機制。