

到金門看 鸕鷀

撰文 / 丁宗蘇 國立台灣大學森林環境暨資源學系助理教授

圖片提供 / 丁宗蘇、王力平

鸕鷀 (*Phalacrocorax carbo*) 是金門的冬候鳥中數量最龐大的一群，大部分的鸕鷀都集中在慈湖夜棲地，近幾年來數量持續成長，最多有接近一萬隻。牠們大多採取集體覓食的策略，一起尋找魚群，共同圍捕魚群。傍晚一批批人字型的鸕鷀，伴著無限好的夕陽漫天飛舞，如果你還沒有看過，冬天到金門來看鸕鷀吧！

Phalacrocorax carbos are the most numerous of the winter migratory birds in Kinmen. Most of them roost near Cih Lake. Their numbers have grown steadily, and have almost reached ten thousand birds in recent years. The cormorants prefer to hunt for fish in large flocks. In the evenings, flocks of *Phalacrocorax carbos* return to roost in the setting sun. If you haven't set eyes on the spectacular return, come to Kinmen during winter.

カワウは金門の冬渡り鳥の中に最も数多く、カワウのほとんどは慈湖で夜を過ごす。この何年、カワウの数が増えてきて、多いときには1万羽にも及ぶ。カワウは集団で魚の群れを探る。夕方になると、カワウが人の字に並び、夕日の空を舞う。こんな風景を見たことがないあなた、カワウに会うために、是非一度冬の金門を訪れるて見てください。



P.18圖 漫天飛舞的鸕鷀。
Phalacrocorax carbo gracing
the skies.
空を舞うカワウ。

特別的金門

金門是一個特別的島嶼。就生物相而言，雖然只隔著約200公里寬的台灣海峽，金門與台灣卻有不小的差別。許多在台灣難以見到的種類，在金門都相當常見。就鳥類來說，栗喉蜂虎、褐翅鴉鵂、噪鵂、斑翡翠、蒼翡翠都是在金門常見的繁殖鳥類，但是在台灣卻是相當罕見或是從無紀錄的鳥種。而且金門鳥類有個難得的特色，就是鳥類數量多、不畏人。讓你無論是春夏秋冬到金門，總可以看到許多離你很近的鳥兒。另外，金門位居東亞候鳥遷移路徑要點，候鳥種類與數量都很豐富，過境鳥類有110種以上，包含許多世界稀有、亟待保護的鳥類。在這些冬候鳥中，數量最龐大、最能引起人們注意的，無疑就是鸕鶿（*Phalacrocorax carbo*）這種鳥類。

漫天飛舞的鸕鶿

你能想像成千上萬的大鳥，無視於你的存在，在你的眼前，浴著夕陽，一一列隊通過的盛況嗎？在你這輩子裡，你曾經在何處見過這樣的場景呢？如果你無法想像、或是未曾見過，冬天到金門來看鸕鶿吧！在冬季的每一個傍晚，你只要花一、二個小時在金門的慈湖，不需要望遠鏡輔助，就可以看到數千隻的鸕鶿，紛紛從外海返回的壯觀場景。在近幾年，金門的鸕鶿數量持續成長，夜棲於慈湖的鸕鶿數量最多已接近一萬隻。冬天到金門，只要你願意，你絕對不會錯過鸕鶿。

我第一次到金門看鸕鶿是1994年，在金西師服預官役的時候。當初金門仍是在軍事管制之下，鳥類觀察很不方便，而且資訊也相當匱乏。很幸運的，認識了金門高中的莊西進老師，在他的帶引之下，得以認識一些金門重要的賞鳥據點。當時夜棲於慈湖的鸕鶿數量，大約有3,000~4,000隻。數量眾多的鸕鶿，使得慈湖旁鸕鶿夜棲的木麻黃林，染上了一層厚厚的排泄物。遠遠的看，就像是一片下了雪或是降了霜的樹林，非常好辨別。當時，李光前將軍廟到雙鯉湖的這段路，成了我放假時最常造訪之處。

從2002年起，金門國家公園管理處以金門之鸕鶿為主角，每年持續推動「金門鸕鶿季」之生態旅遊活動。而且於2005年起，金管處也委託名生態攝影家廖東坤先生，以3年時間拍攝鸕鶿之生態紀錄影片。為深入了解金

門地區鸕鶿的生態習性，我於2003年起，接受金管處的委託，進行3年的鸕鶿生態習性調查。在金管處的多方協助下，我們密集觀察金門各處的鸕鶿族群，也拜訪了台灣的鳳山水庫，以及中國大陸廈門、青海湖、內蒙古、黑龍江、及日本等地的鸕鶿族群，對金門鸕鶿的族群數量變化、活動範圍、覓食行為、以及繁殖地區，有了初步的了解。

大量捕殺造成鸕鶿畏人的習性

金門有許多的湖泊池塘，在冬天都有機會看到鸕鶿。但是這些鸕鶿在晚上只會集中棲息於慈湖、太湖、陵



P.19圖 金門鸕鶿季的宣傳海報。

A poster of the *Phalacrocorax carbo* season.

金門カワウシーズンのパスター。

水湖、西湖、及埔頭水庫等地。鸕鶿夜棲地都有一個共同的特徵：無人類干擾的濱水樹林。慈湖夜棲地位在北方湖畔的木麻黃林，雖然該地接近道路，但是卻有許多溝渠及池塘，能有效阻隔人類的干擾。太湖的夜棲地則是在大太湖及小太湖內的小島，人類難以進入。小金門的陵水湖、西湖、及埔頭水庫等夜棲地，都是被溝渠、池塘、或荒野所阻絕的湖畔木麻黃林，可以隔離人類的干擾。

鸕鶿畏人的習性是有歷史淵源的。鸕鶿是以魚類為主食的鳥類，覓食效率相當好，每隻鸕鶿每天進食約400~500公克的魚類，1,000隻鸕鶿一天就會吃掉400~500公斤的魚類，這自然會引起漁民的反感。因此長期以來鸕鶿在歐洲、亞洲、及北美洲遭到當地漁民相當嚴重的射

殺、捕殺、毒殺、與巢蛋破壞。這情形至少持續了100多年，造成西歐與中歐的鸕鷀數量大幅減少，某些國家（例如丹麥與荷蘭）的鸕鷀甚至完全絕跡。

幾十年前歐美國家開始保護鸕鷀，因此有些族群大幅恢復。但是在比利時、奧地利這些原本有鸕鷀的國家，目前仍未建立穩定的鸕鷀族群。由於鸕鷀對人類干擾相當敏感，因此夜棲地與繁殖巢區都是人類不易到達或是少有人跡的地方。過多的人類干擾常常讓鸕鷀集體離去，例如台灣的澄清湖以及中國大陸許多地方都有類似的狀況。而且我們所造訪的許多鸕鷀繁殖地，也都是人類不易到達或是嚴格保護的地方。

效率驚人的討海郎

金門大部分的鸕鷀都集中在慈湖夜棲地，近幾年來數量持續成長，最多有接近一萬隻。這些鸕鷀早上會在數分鐘內集體離開慈湖，飛往外海，而且每天的離開時間與方向都不一樣。到了黃昏，鸕鷀才會緩慢地一波一波結群返回慈湖。剛開始進行研究時，最常被問的問題就是這些鸕鷀飛到哪裡去了？在做些什麼？這些問題在我們多次租乘快艇出海追蹤，加上持續在岸邊觀察紀錄，終於有了完整的答案。這些鸕鷀先是大隊密集飛行、集體離開夜棲地，而且飛行速度相當快，時速約70~80公里（開車跟隨鸕鷀群所測得）。鸕鷀抵達海岸線後會盤旋整隊，然後採一排排的線形，前後相隨，依次離開，在海面上約1公尺高度飛行，前後可相距長達2公里。在海上遠遠地看，這些鸕鷀就像一條黑龍，快速地向奔去。

這些集體離開的鸕鷀會在海面上找尋魚群，並會進行高效率的群體覓食。我們所觀察到的群體覓食行為，可以區分為二種明顯不同的類型，我們稱之為「圍旋式」與「履帶式」。在開闊的海域，鸕鷀大多採圍旋式群體覓食，在海岸邊則採用履帶式群體覓食。二種群體覓食方式都能夠將魚群團團圍住，使所有鸕鷀飽餐一頓。

圍旋式的群體覓食行為，是鸕鷀群順著同一方向圍成一圈，有些飛行前進，有些揮翅拍水，在魚群外圍構成一環包圍網，把魚群團團圍在中間，讓其他鸕鷀潛水捕魚。整個鸕鷀覓食隊形會隨魚群不規則地變動位置，但是變動速度相當緩慢，而且牠們總是會圍成一個圈



圈。在歷時20~45分鐘後，幾乎所有的鸕鷀都捕到魚了，這個群體覓食隊形才會散去。

履帶式群體覓食行為，則是鸕鷀群順同一線性方向，整個隊形如戰車履帶般地前進，鸕鷀個體則是反覆地飛行前進、潛水抓魚、飛行前進、潛水抓魚。落在隊伍後方之鸕鷀會向前飛至隊伍的前緣位置，然後潛水捕魚。若沒捕到魚，通常會再進行一次潛水捕魚，直到落到覓食群體隊伍的後緣時，才會飛起到隊伍的前緣位置，再潛水捕魚。群體隊伍的行進方向，多是與海岸平行，有時隨著魚群轉向，鸕鷀群也會改變行進方向，歷時大約25~45分鐘。

令人讚嘆的集體獵捕

在近距離觀察鸕鷀的群體覓食，是一個驚心動魄、難以忘懷的經驗。你想想，在寬廣的海面上，有至少5、6千隻的黑色大鳥圍成一個大圓圈；看似混亂，但細看卻很有規律地緊緊吸附在魚群之上。水天都是藍灰色，水面與天空中間夾著數千個黑點進進出出，不時伴隨著瞬間閃耀的白色魚鱗。我從來沒有見過有一種動物能進行那麼大規模、有效率的集體獵捕。或許，這輩子我再也看不到其他動物能有這種演出了。

鸕鷀進行群體覓食時，常會招引來附近許多的鷗科鳥類，甚至上百隻的鷺鷥群一起圍食魚類。鷗科鳥類大多直接搶奪鸕鷀嘴上銜的魚類，鷺鷥則是搶食被鸕鷀群逼到淺水域的魚類。我們有幾次在岸邊觀察，甚至可看到許多魚類被龐大鸕鷀群逼到水邊，甚至大量跳出水面、乾死在岸上的驚人場景。

慈湖絕大部分的鸕鶿都是集體到外海捕魚，只有數十隻留在島內的淡水湖泊覓食。其餘4個夜棲地的鸕鶿，數量最多只有100~200隻，而且只在淡水湖泊裡覓食。這主要是因為鸕鶿食量很大，淡水湖泊沒有足夠的魚源，使得大部分鸕鶿都必須出外討海抓魚。而慈湖正好是處在三面環海的絕佳位置，無論到哪個方向的海域覓食都相當方便，加上這裡又有大片無人類干擾的水邊樹林，或許是大量鸕鶿選擇在此地落腳夜棲的主要原因。而在寬廣的海域中，鸕鶿如果採取單打獨鬥的覓食策略，效率應該會差很多。因此當11月初慈湖的鸕鶿聚集到上千隻後，慈湖的鸕鶿就大多會採取集體覓食的策略，一起尋找魚群，共同圍捕魚群。

夾縫中安逸生存的鸕鶿

鸕鶿集體飽食鮮魚大餐後，大多會直接飛到一個固定的休息地點。這個地點在對岸大嶼島及劉家店之間的海域，距離大陸陸地約2公里，距離古寧頭約8公里。當地民眾為了養蚵，以保麗龍當浮標，在海水中垂下一條繩索，讓牡蠣著生在繩索上。這種保麗龍蚵田，在大嶼島及劉家店之間海域，大約有數十萬個。密密麻麻的白色保麗龍浮標，晴天時在古寧頭岸邊，就可以用望遠鏡看得很清楚。

鸕鶿集體覓食後，幾乎都會飛到這裡的蚵田，一隻鸕鶿占著一個保麗龍浮標，度過一整個午後。大家應該要看看這個畫面，上萬隻黑黑的鸕鶿，一動也不動地站在白色保麗龍浮標上，一邊休息一邊消

P.20圖 鸕鶿成鳥具有祖母綠般的虹膜。

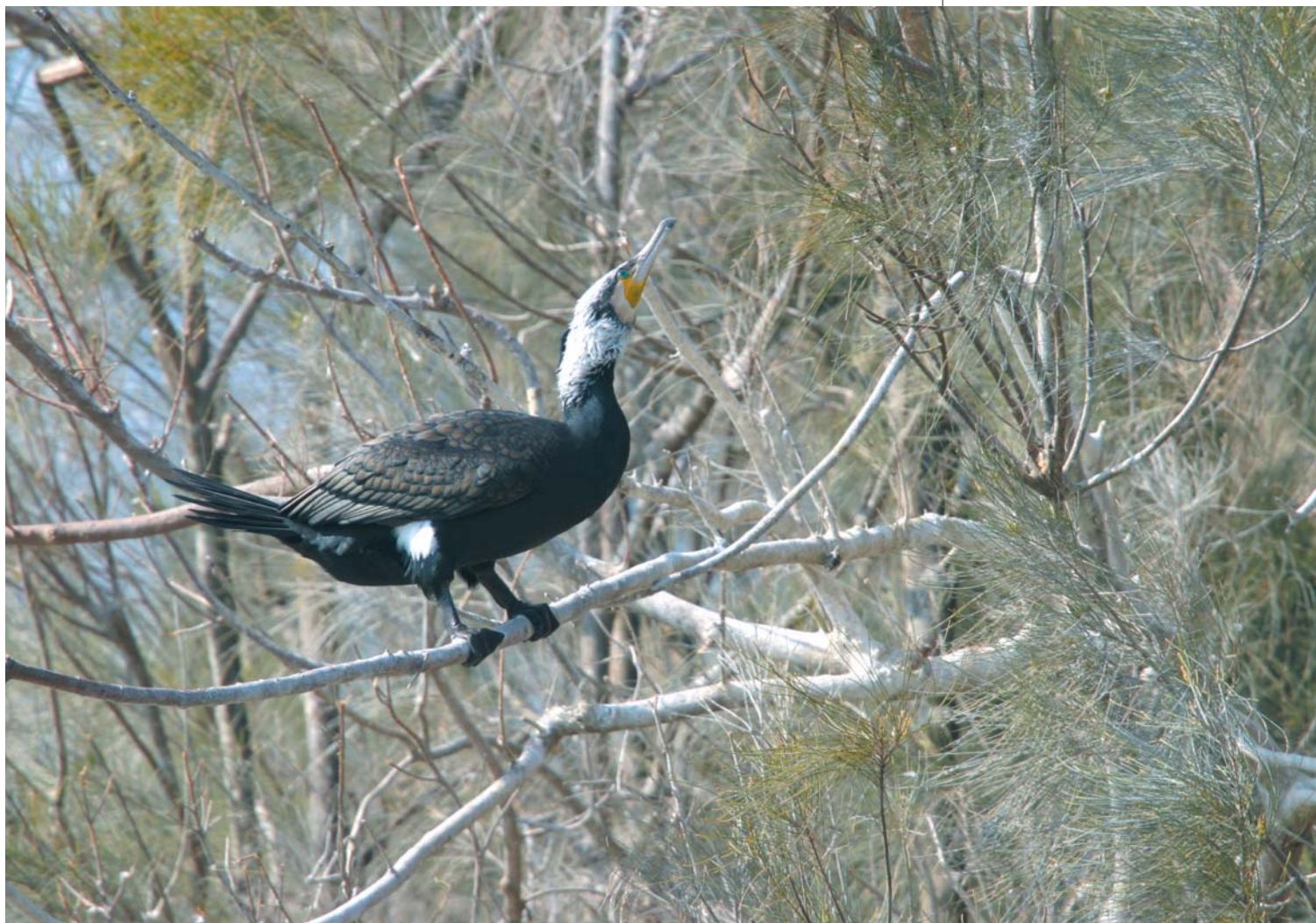
The iris of an adult *Phalacrocorax carbo* is emerald green.

成鳥カワウのエメラルド色による虹彩。

P.21圖 鸕鶿成鳥的繁殖羽。

Breeding plumage of an adult *Phalacrocorax carbo*.

成鳥カワウの繁殖羽。



P.22圖 研究人員乘小艇於海上追蹤鸕鷀。

On board a raft to observe the *Phalacrocorax carbo*.

我々はボードに乗ってカワウの姿を追う。

P.23上圖 烏蘇里江馬圈島上的鸕鷀繁殖地。

Conducting *Phalacrocorax carbo* research along the Usuli River at the Russian border.

ウスリー川（烏蘇里江）馬圈島でのカワウ繁殖地。

P.23中圖 鸕鷀的履帶式集體覓食。

Seeking food together - *Phalacrocorax carbo* lining up like a conveyor belt.

カワウの履帶式集団採食方法。

P.23下圖 鸕鷀於外海的固定休息地點，背景為大嶼島。

The *Phalacrocorax carbo* taking a break in a fixed place, with Dadeng Island in the background.

カワウが海上での休憩ポイント背景は大嶼島。

化，感覺他們生活實在太愜意了。我們每次搭小艇到外海進行追蹤調查，一開始都是充滿著期待與興奮。可是當鸕鷀飛到這些蚵田後，除非有干擾，不然牠們不會有任何動作。我們下錨後，隨著波浪的規律擺動，所有人無一避免地睡成了一團。到了下午4、5點，這些鸕鷀會依次排成一字線型的隊伍，貼近水面飛回慈湖。

隊伍在海面上，就像是一段段的黑線，漸漸向慈湖飄過來。接近陸地後，鸕鷀就會排成一批批人字型的隊形，拉高飛越陸地，回到慈湖內。這也就是我們傍晚在慈堤所常見的场景，一批批人字型的鸕鷀，伴著無限好的夕陽，綿延不絕地在我們頭上或眼前飛過。這時，你不禁會贊同徐志摩的話，數大便是美。

以烏魚為主食

鸕鷀在外海主要的進食魚種是鯔科的魚類，也就是我們所俗稱的烏魚與豆仔魚。在冬天時，金門附近海域有大量鯔科的稚魚迴游。因為鯔科稚魚體型不大、數量多、喜好群游、且多位於表層水域，相當適合鸕鷀進行群體覓食，而且鸕鷀覓食範圍相當大，可以到距離慈湖10公里以上的海域覓食。金門的水頭及馬山、小金門

的湖井頭，和對岸的大嶼二嶼島、甚至廈門國際機場外的海域，都曾經是慈湖鸕鷀集體覓食的場所。慈湖周邊海域都相當淺，適合鸕鷀進行覓食，加上多年來的軍事緊張情勢，慈湖周邊海域正好是雙方對峙的前線，昔日是兩岸漁民都不可能進入的禁區。

種種的可能原因，讓懼人的鸕鷀，意外地在戰地的前線上，有個安逸的生存空間。這種狀況與黑面琵鷺的繁殖地很相似，目前已知最大的黑面琵鷺繁殖地，也是在南、北韓非軍事區內的小島。人類不幸的冷戰對峙，讓被人類漸次剝奪生存棲地的野生動植物，意外地有了幸福的生存空間。

探訪鸕鷀繁殖地

金門的鸕鷀是從哪裡來的呢？這問題就難多了，我們目前正以分析羽毛內穩定同位素（stable isotopes）濃度的方法，來嘗試解決這個問題。在過去3年中，我們多次探訪了東亞各個有大量鸕鷀繁殖的地點，包括了青海湖、日本知多半島、及烏蘇里江沿線。進行的工作，包括收集鸕鷀羽毛，來分析穩定同位素濃度，也詳細觀察當地鸕鷀的生態習性。



青海湖是中國大陸境內鸕鷀繁殖數量最多的地點，總共大約有5,000~10,000隻。青海湖盛產鯉魚，是鸕鷀的主食。由於當地缺乏樹木，因此鸕鷀把巢築在地上，繁殖地點都在湖中小島或是岩壁上，以避免人類及其他掠食動物的侵擾。

知多半島位於日本愛知縣，緊鄰三河灣，是日本境內最大的鸕鷀繁殖地，數量約有10,000隻。當地居民保護鸕鷀已有百年以上之歷史，他們會收集鸕鷀棲息地的排泄物，作為農田裡的肥料。雖然該繁殖地並不具隔離性，人類可以任意地進入；但是多年來的保護，仍使日本一半以上的鸕鷀都在這裡繁殖，牠們在樹上築巢，每天單獨到10公里以外的三河灣內捕魚。

馬圈島上的鸕鷀生態

烏蘇里江是中國與俄羅斯的界河，江面寬廣，而且江中盛產各種魚類。江中有數十個島嶼，這些島嶼，視其位置，有些屬於中國，有些屬於俄羅斯，有些屬於中俄共管，雙方都不得進入。1960年代引起中俄嚴重緊張的珍寶島事件，就是位於烏蘇里江中。冷戰的對峙，意外讓鸕鷀在邊界上有了許多不受打擾的生存空間。目前屬於中國一方的島嶼，由於干擾太多，大多沒有鸕鷀繁殖。但是屬於俄羅斯一方，或是中俄共管的島嶼，如果環境適合，大多有鸕鷀棲息繁殖。

我們在黑龍江省三江自然保護區的大力幫忙下，於2006年7月，登上一個近年才由俄方轉移至中方的鸕鷀繁殖島——馬圈島。三江保護區管理局2005年為了進行馬圈島上鸕鷀的繫放工作，在江上不幸快艇翻覆，5名研究人員只有1人生還。在這悲劇發生後，我們有幸還能獲得他們的大力協助，讓我們上島採集鸕鷀羽毛，真的非常感謝有關單位的幫忙。

馬圈島上的鸕鷀，在濱水的柳樹上築巢，我們去的時候，正好是大部分幼鳥離巢，但卻又不會飛的時候，因此可以順利完成工作。其他烏蘇里江中的島嶼，大多是交通不便、無法到達，或是主權不屬於中國，因此無法上島，只能在船上觀察一些鸕鷀繁殖的島嶼。我們估計，在整個烏蘇里江，應該有數萬隻的鸕鷀繁殖，而其中一部分的鸕鷀很有可能會到金門來過冬。

美麗，需要用心保養，不需要刻意開發

到東北探查鸕鷀繁殖地，我相當感慨。整個東北，以前都是鸕鷀的繁殖地。但是我們從內蒙古一路到最東邊的撫遠縣，都看不到鸕鷀，直到從撫遠縣到興凱湖的烏蘇里江國界上，才能看到牠們的蹤影。中國大陸過度、無保留的開發，讓許多生物都無處生存。

2年前我到對岸廈門、泉州一帶探查鸕鷀。當地的鳥友說，以前他們那邊有大量的鸕鷀棲息，但現在除了阪頭水庫的湖中島有100~200隻外，就沒有鸕鷀了。可是他們常常還是在海邊看到幾千隻的鸕鷀，不曉得牠們是



P.24上圖左 鷓鴣群於夕陽中飛返慈湖。

Phalacrocorax carbo returning to roost in Cih Lake during sunset.

カワウの群れが夕日の中慈湖を飛び回る。

P.24上圖右 青海湖的鷓鴣繁殖地。

Phalacrocorax carbo breeding grounds in Lake Qinghai.

せいかいこ(青海湖)のカワウ繁殖地。

P.24下圖 大量鷓鴣的排泄物染白了樹林。

The large amount of *Phalacrocorax carbo* guano has rendered the forest white.

大量のカワウの排泄物が樹林を白く染めた。

P.25圖 夕陽與停棲於木麻黃上的鷓鴣。

Phalacrocorax carbo perching on the casuarinas during sunset.

夕日とモクマオウに立つカワウ。

從哪來的？我不禁啞然，這些鷓鴣都是慈湖來的。

如果你搭飛機接近金門，你會贊同金門的「海上公園」美名並不假。跟對岸過度開發的廈門相比，翠綠的金門才是適合人類居住的地方。鷓鴣是一種聰明的鳥類，在研究過程中，我們絞盡腦汁與鷓鴣鬥智，但總是贏不了牠們。我相信，當鷓鴣秋天從北方飛來，看到海峽二邊的差別，也會認為金門才是適合鳥類居住的地方，而落腳在這裡。

金門由於多年來的軍事管制，使得工商發展速度比不上台灣，也比不上廈門。但是多年的軍管，卻保存了金門許多自然或人文的瑰寶。很多金門鄉親看著廈門近年的快速發展，覺得應該要加速開發腳步，趕上對岸，填補過去的空白。但是，

金門最珍貴的，是獨特的自然與人文遺產。庸俗的高樓大廈到處都是，但是住在裡面的人心中所懷念的，是如金門般的純樸景觀與濃郁人情。金門要努力的，應該是要用心保養大自然與先祖所賜的遺產，而不是浮濫地製造一堆堆的水泥建築。

到金門看鷓鴣

如果你還沒有看過，冬天到金門來看鷓鴣吧！12月初到3月初是適當的時機。這裡漫天飛舞的鷓鴣，會給你一個難以忘懷的場景。而且別忘了，在金門多待幾天！眾多戰役的歷史緬懷、濃郁的閩南僑鄉風情、獨特的美食美酒、豐富多樣的自然資源，搭配金門國家公園整建的古厝民宿，會為你的生命，劃下更多自然、人文、歷史上的深刻體驗。🌿



