

The migratory birds of Taiwan



晨星網路書店 看更多▶

# 台灣的候鳥

四季遷徙全記錄

顏重威文字／攝影



## 每年來的忠實訪客

地球上大部分候鳥在北溫帶繁殖，到北半球的亞熱帶、熱帶、甚至南半球越冬。候鳥讓地球上距離很遠的陸塊，有了直接的生命關聯，在地球生態系的運作中，必然扮演了相當重要的角色。各地有候鳥定期造訪的生物群聚，也會因為牠們的來去，而需要有不同的因應，所以候鳥對各地的生態系，必然有極為重要的影響。

關心候鳥並不是近代的事。候鳥的南遷北返，在中國歷代的文章和詩、詞、歌、賦中，常是文人寫情、寫景、傷心感慨個人或國家事務時的寄情對象。古人對自然的觀察相當仔細：李清照的「雁字回時，月滿西樓」，或「雁過也、正傷心，卻是舊時相識」，顯示她看過雁成群飛行時的隊形，知道雁會在晚上遷徙，同時每年都會循相同的路線遷徙；王維的「萬壑樹參天，千山響杜鵑」顯示他聽過杜鵑的叫聲，也知道春天杜鵑會普遍出現在山區不斷鳴叫；馮延巳寫「穿簾燕子雙飛去」，或「紅杏開時，一霎清明雨，濃睡覺來鶯亂語」，都呈現了他看見、也聽見春天候鳥回到繁殖地的熱鬧景象。

台灣賞鳥人士眾多，很多人對鳥類的辨識能力很強，也有不少人攝影技術很好，因此為鳥類留下很多重要的紀錄，但可惜有興趣研究鳥類的人數不多，不知是否因此，有關台灣候鳥的資料實在少得可憐，就連全民都認識的、全島普遍的小白鷺或牛背鷺，到底牠們的居留型態如何，遷徙路線如何，至今依然沒有清楚的瞭解。而候鳥研究在世界上其他地區已經有很長的歷史，研究的角度更是五花八門，包括候鳥遷徙時的定向定位方法和所利用的感官系統，候鳥遷徙的季節性，遷徙行為的性別間差異，遷徙習性的可遺傳性，遷徙時的棲地選擇和食物選擇，候鳥和留鳥間的競爭或互動等，真是不勝枚舉。各國學者至今已經累積了極為豐富的資料，每年還有新的研究成果發表。我們對台灣鳥類遷

徙的瞭解，主要是參考外國的文獻，很少是直接在台灣進行的研究成果。

《台灣的候鳥》這本書對台灣鳥類遷徙作了簡單易讀的整體性介紹，以作者個人觀察到的候鳥遷徙實例作說明，在書的後半部更介紹了台灣候鳥的特性、台灣的候鳥研究、以及近年讓社會大眾極為關懷的禽流感問題。整體來說，《台灣的候鳥》一書用比較宏觀的尺度來介紹台灣鳥類的遷徙現象，還包括了資料有限的垂直遷徙，真讓人有耳目一新的感覺。這本書很適於做為引導讀者關心候鳥遷徙的入門工具書。本書的作者顏重威在24年前曾出版過一本《候鳥》（渡假出版社），內容主要是台灣候鳥的個論。「台灣的候鳥」可以說是前一本書的續集，雖然前一本書的內容已經不能涵蓋所有台灣的候鳥，《台灣的候鳥》也沒有完整包括台灣眾多觀鳥人士的觀察經驗，但這兩本書合起來依然是當前有關台灣候鳥的最完整介紹。

台灣幾乎每年都有以鳥類為主題的新書出版，但絕大部分的新書都是鳥種簡介，有些以特定地區的鳥類為主題，有些以特定生態環境中的鳥類為主題。《台灣的候鳥》相信會為台灣撰寫鳥類相關書籍的人，樹立另一種寫作典範。若能因此引導出更多有關台灣的候鳥研究，絕對是台灣鳥界的福氣。

顏重威的努力和勤奮，在我認識的人中絕對排前幾名，他服務於國立自然科學博物館時，不時有新的文章或書籍發表，退休之後不但沒有就此引退鄉野，反而更積極地從事鳥類調查和為雜誌撰寫專欄。他的成就與努力不懈，令人敬佩。

劉小如

中央研究院 生物多樣性研究中心 研究員

2008年2月27日

## 序文 Preface

人們為日常生活、追求財富而到處奔波，以求更高層的社會地位，或過更美好舒適的日子。獸類為尋找食物，奔波於荒野之中。候鳥為求生存，避開不適的惡劣環境，每年必須隨氣候的轉變，定期地於春、秋二季，奔波於繁殖地和越冬地之間。奔波為靈活動物追求生存的動能或火車頭。

台灣的地理位置，正處於北半球低緯度亞熱帶地區，為亞洲東部候鳥南北遷徙的中繼站，也是某些候鳥的越冬區。目前台灣鳥類的記錄有544種，留鳥153種（28.1%），候鳥249種（45.8%），迷鳥114種（20.9%），其餘28種（5.2%）為海鳥和引進種，由這些數據顯見台灣的鳥類，以候鳥最為豐富。這裡所說的候鳥，包括春季來台灣繁殖的夏候鳥，遷徙時路過的過境鳥和秋季來越冬的冬候鳥。

候鳥對我們人類的生存環境有何益處？或更直接地說，對我們人類有何好處？這是一般人常會質疑的問題。人類的生存環境，包含人類彼此互動的社會環境和賴於生存的自然環境。人類的社會環境有政治、經濟、社會、教育等事務，這些事務都非常直接而重要，並得到許多人的熱切關心。但是不可否認的，人類也是自然環境眾多物種中的一種，而自然環境中各物種環環相扣，相互依存，人類是不可能脫離其他物種而單獨生存。換句話說，環境中的陽光、空氣、水，以及農、林、漁、牧，甚至荒野的濕地，都與我們人類的生活息息相關，而候鳥在農林漁牧和濕地的項目中，則扮演著維持生態平衡、穩定自然規律運作的重要角色。

認識候鳥的生活狀態、種群數量、遷徙規律，以及其對生存環境的影響，有助於人類在利用自然資源時，作合理的選擇。調查與研究是認識候鳥的手段，而台灣對候鳥的調查與研究，目前仍停留在遷徙的時間、方向、規律與種群數量的多少，至於氣候變化對候鳥遷徙的影響、候鳥體內在不同時段的生理變化、新陳代謝、種內與種間的競爭、繁殖率與死亡率、攜帶病原菌，以及

受環境污染的影響等的研究，所作不多，反而在促進觀光如舉辦雁鴨季、賞鷹季、燕鷗季、賞鳥博覽會等的活動，日益熱絡，有助於引起社會大眾對候鳥的興趣與認識。換句話說，目前我們對台灣候鳥的認識，甚為有限，未來還有一段很長的研究之路要走。本書僅就目前所知的台灣候鳥概況，提出簡明扼要的說明，疏漏之處在所難免，深盼學者、專家多予指正。更盼能引起青年學子的興趣，廣續台灣候鳥的研究。

顏重威 謹識

于台中大肚山歸樵廬

2007年12月25日



目錄  
Contents

01 · 概述候鳥 / p10

什麼叫候鳥? . . . . . p12  
促使候鳥遷徙的因素 . . . . . p18  
候鳥遷徙的重要性 . . . . . p20  
氣候變化與候鳥 . . . . . p24

02 · 候鳥研究的方法 / p28

定點的觀察 . . . . . p30  
月圓觀察 . . . . . p32  
雲高計技術 . . . . . p33  
鳥類繫放 (環志) . . . . . p34  
輕型飛機的尾隨追蹤 . . . . . p37  
雷達偵測 . . . . . p38  
無線電遙測 . . . . . p39  
衛星追蹤 . . . . . p40  
候鳥籠養實驗 . . . . . p41

03 · 候鳥的遷徙 / p42

遷徙的季節 . . . . . p44  
遷徙前的準備 . . . . . p46  
遷徙的時機 . . . . . p50  
遷徙的定向機制 . . . . . p52  
遷徙的路線 . . . . . p54  
遷徙的距離、高度和速度 . . . . . p58  
遷徙的行為 . . . . . p62  
遷徙途中的遭遇 . . . . . p66  
越冬地區的生活 . . . . . p70  
回程的路線 . . . . . p74  
候鳥的戀地情結與忠誠度 . . . . . p76



#### 04 · 台灣的候鳥 / p80

台灣在候鳥遷徙路線上的地位 ····· p82

台灣候鳥的類別：

I 夏候鳥 ····· p88

II 過境鳥 ····· p96

III 冬候鳥 ····· p106

島內的垂直遷徙 ····· p120

#### 05 · 候鳥與環境 / p124

候鳥的生態角色：

I 生態平衡 ····· p126

II 環境指標 ····· p130

環境改變對候鳥的影響 ····· p136

#### 06 · 台灣候鳥的研究 / p141

#### 07 · 候鳥與禽流感 / p150

#### 08 · 台灣人對候鳥的態度 / p156

#### 09 · 候鳥的保護 / p164

#### 10 · 觀察候鳥的地點 / p170



01



The migratory birds of Taiwan



# 概述候鳥





## 什麼叫候鳥？

生活於北半球高緯度寒帶和溫帶地區的鳥類，受春、夏、秋、冬四季氣候轉變的影響，每年有固定時節和固定路線的來、回奔波於繁殖區和越冬區，這就是候鳥。奔波的目的，就是在追求適宜的生存環境和種族生命的延續。由於所處的地區不同，各地候鳥的名錄也有很大的差異。

The migratory birds of Taiwan



紅嘴鷗一棲息於湖池的冬候鳥。嘉義縣布袋鎮鄰近的池塘，每年有數以千計的紅嘴鷗來越冬。

我家住在大肚山台地的東海別墅社區，離台中都會公園很近，所以在例假日的清晨，常常到那兒去散步溜躑。公園裡常見的鳥類有麻雀、白頭鵯、暗綠繡眼、珠頸斑鳩、紅鳩、大卷尾、灰樹鵲、家燕等，但在秋天偶而會出現紅尾伯勞、灰斑鵯、北紅尾鵯，而2006年冬天則出現一群約100多隻的燕雀，引起全省各地的鳥類攝影者前來捕捉牠的倩影。

炎炎夏日的六月，有6種燕鷗來到澎湖的無人小島築巢繁殖，澎湖縣野鳥學會都會辦「燕鷗

季」活動，帶人去觀賞；秋高氣爽的九、十月，赤腹鷹和灰面鵟鷹等猛禽，自恆春半島過境，也會吸引許多人前往觀賞；寒風刺骨的一、二月，黑臉琵鷺聚集在台南縣七股鄉曾文溪口瀉湖，更成為熱門的觀光景點；春暖花開的四月，許多種小型鳥類從台北縣野柳岬匆匆過境，資深觀鳥者更不會錯過追蹤的機會。上述各地的鳥類都不是長年住在那兒，而是每年很有規律地定時在那兒出現。為什麼在一個地區裡，有些鳥類在某季節出現，而在另一個季節不見了？



燕雀—樹棲性的冬候鳥。每年於11月中抵達台灣，最遲於次年4月離去。



鳥類為維持生存，會追尋食物而到處漂移。然而因棲息環境的差異，便有不同的移動方式：生活於熱帶的鳥類，因氣候恆熱，食物的供應無慮匱乏，故都常年在同一地區生活，即使有所移動，幅度也不很大。有些熱帶鳥類為追逐適當的食物，會隨雨季的降臨而出現，雨季的停止而離去，牠們的移動沒有固定的時間和路線；生活於海洋中的海鳥，追逐魚群而食，故隨魚群的洄游而移動；棲息於北半球寒、溫帶的鳥類，因四季氣候的變化很大，在嚴冬天寒地凍的時候，食物取得不易或根本找不到，所以在冬季蒞臨之前，便紛紛遷徙至南方的亞熱帶或熱帶地區越冬，俟翌年春暖時候，再飛返北方的繁殖地生活。這些遷徙往返都有一定時間和固定路線的鳥類，稱謂「候鳥」。

候鳥是否一定要遷徙，受繁殖地食物的供應量所控制。棲息於北半球寒、溫帶的鳥類，食物資源雖受季節性的轉換而波動，但並不是每一種都得遷徙。食草性、食蟲性和食魚性的鳥類如游禽和涉禽，在北半球冬季冰天雪地

的環境裡，找不到食物可吃是可以預測的，於是強制性地被迫每年必須遷徙到有食物可吃的地方越冬。食針葉樹種子的鳥類如黃雀、金翅雀，在種子的產量豐盛時，可成功地留下來越冬；如若遇到種子的產量稀少，就得遷徙他往到有食物的地方。這種食物資源很難年年精準地預測到，便演化出有彈性的遷徙策略，即某些年遷徙，某些年不遷徙。這種現象也發生在以捕捉齧齒類為食的猛禽：如雪鴉以捕旅鼠為食，當冬季旅鼠的數量多，可留在繁殖地越冬，但當旅鼠數量少時，就向南方遷徙。遷徙策略的第三種模式，即種群中的某些族群會遷徙，某些族群不會遷徙，而控制這種遷與不遷的機制，在於身上的遺傳密碼，使會遷徙的族群一定要遷徙，不會遷徙者恆不遷徙。

什麼叫候鳥？



金翅雀—不規律的冬候鳥。有些年則甚少見。11月下旬抵台，3月下旬北返。



紅尾伯勞—樹棲性的過境鳥。每年9月南遷和5月北返過境台灣，少數在台灣越冬。



候鳥依據其棲居的地點，可分為三種類型：如以台灣地區而言，春季到台灣來，於夏季繁殖後，秋季南遷至更溫暖的南洋一帶越冬，翌春再返回台灣繁殖，便是台灣的「夏候鳥」，如家燕、牛背鷺和粉紅燕鷗；在北方繁殖的鳥類，秋季南遷至台灣越冬，第二年春天再返回北方繁殖，則屬台灣的「冬候鳥」，如赤頸鴨和黑臉琵鷺；候鳥在遷徙的過程中，只是路過台灣，僅作短暫的停留，又繼續往前遷徙，就是台灣的「過境鳥」，如灰臉鵞鷹和紅尾伯勞。依據上述，候鳥的生活範圍，包括夏季的繁殖區，春、秋二季遷徙的過境區和

冬季的越冬區。

一個地區鳥類的遷、留劃分是相對的，同一物種的不同族群，不同個體或不同年齡的遷、留狀態也會有所差異。小白鷺夏季在台灣繁殖，牠是台灣的夏候鳥，但冬季也有北方的小白鷺來越冬，所以牠也有冬候鳥的族群（顏，1992）。中白鷺和大白鷺過去都被認為是台灣的冬候鳥，但不知是全球氣候暖化的影響或其他因素，近年來也發現在台灣繁殖的個案（翁榮炫等，2004；翁榮炫和翁義聰，2005）。黑翅長腳鷗也有夏季在台灣繁殖的族群和越冬的族群（翁義聰等，1996）。



赤頸鴨—河鴨的一種。冬季會群聚在河溪和濱海的灘地越冬。通常於11月抵台，3月離去。

什麼叫候鳥？



粉紅燕鷗—夏候鳥。大都群聚在澎湖群島，無人居住的島嶼繁殖。



◀ 白額燕鷗—夏候鳥。  
在台中以南和澎湖的濱海礫石地繁殖。



## 促使候鳥遷徙的因素

候鳥遷徙的因素很多，絕非單一因素所能促成。各因素間又錯綜複雜，其中最關鍵的因素是環境可利用資源的減少，或者是氣候條件導致生活艱苦。鳥類為了生存，被迫他遷，是不得不做的行為，然而代代相傳，自然便成為遺傳的基因。

The migratory birds of Taiwan



**鶴鵝**—秋天來臨，日照時間漸短，氣溫轉涼，促使牠們向南遷徙。

候鳥遷徙的因素甚多，有歷史的、遺傳的、生態的和生理的，但歸納起來，大致可分為外在和內在的因素：外在因素主要是指環境可利用資源的變化。候鳥夏季在北方的繁殖區，花草興盛，昆蟲叢生，魚產豐富，為鳥類提供繁多的食物和安全的棲息地，且日照時間長，使鳥類有充分的時間育雛，並使雛鳥快速成長。一旦季節轉移至冬季，北方大地為冰雪所覆蓋，氣候惡劣，環境可利用的資源如蟲魚等的短缺，鳥類為了生存，在秋季就開始離開繁殖地，遷徙到氣候較溫暖的南方越冬。但南方的夏季，氣候炎熱、季風和多雨，又不適於南遷越冬的候鳥，進行營巢育雛的活動，迫使牠們在春季時快地飛返夏季的繁殖區。這種每年季節性的氣候變化，周而復始，而環境中食物資源的變異在可以預測的情況下，久而久之，便成為候鳥每年必須來回奔波的生活現象。

內在因素則是候鳥身體內部生理機制起了作用。鳥類的生物時鐘，在一年四季的氣候變換中有其週期性，尤其是日照時間的

改變。春天以後，日照時間日漸增長，刺激體內腎上腺皮質激素和腦下垂體催乳激素的分泌，促使生殖腺發育、膨脹，誘發候鳥向北遷徙到繁殖區繁殖；秋天以後，日照時間日漸縮短，內分泌機能衰竭，激素分泌減少，生殖腺萎縮，促使候鳥向南遷徙至越冬區生活。

此外，歷史的因素有二種理論上的講法：一·北方種源的鳥類，受第四紀冰川從北向南的入侵，寒冷的氣候迫使鳥類向南方遷徙，待到夏季冰川退卻後，鳥類又重返原來的棲息地。鳥類隨著冰川周期性的入侵和退卻，定期往返於繁殖區和越冬區之間，從而形成遷徙的習性而代代相傳；二·熱帶種源的鳥類，受種群大量繁殖對食物需求量增加的影響，迫使某些鳥類夏季向北方冰川退卻的地方擴散，而在冰川來臨前再回到南方老家越冬，久而久之，便形成定期遷徙的行為。



## 候鳥遷徙的重要性

候鳥的遷徙要經過千山萬水，路途既遙遠又危險，隨時都有喪命的可能，如果不是環境起了巨大的變化，為何要做冒險的遷徙呢？但為了種群的生存，牠們必須全力以赴，貫徹到底。我們反過來觀察、思考，如果牠們不遷徙，將會面臨到什麼樣的困境。

The migratory birds of Taiwan



蒼鷺—冬季的繁殖地冰天雪地，河川凍結，不得不到南方溫暖的地區覓食。

生活於北極圈和西伯利亞等北半球高緯度地區的鳥類，秋季向南遷徙到亞熱帶中國華南和台灣，及熱帶如中南半島、菲律賓、婆羅洲、印尼，甚至到南半球的澳洲和紐西蘭等地區越冬，而於翌年春天又要千里迢迢、千辛萬苦地克服萬難，以返回北方的繁殖地。牠們這種長距離的遷徙，既艱苦又危險，不但要耗損體力，且隨時會遭遇天敵或惡劣天氣的襲擊，而有死亡的危機。候鳥為什麼要冒生命的危險而遷徙？如果沒有相當的代價，怎敢冒如此的危險？有人認為候鳥的遷徙，是為了逃避北方嚴寒的氣候和食物的匱乏，但這可能只是部分原因而已。也有人認為遷徙是經過長期和無數次全球性氣候變化而演化的結果。更有人認為目前棲息於北半球高緯度的鳥類，在很古代的地質年代，可能居住於南半球，牠們遷徙的原因，只是想每年回一次老家而已。這些說法只是推測，均不能充分地解釋候鳥為什麼要冒險遷徙。

什麼理由迫使鳥類要做長途冒險的遷徙？最主要的是環境條件的惡化，食物資源的匱乏，使牠們無所選擇，不得不離開。牠們在嚴寒的冰天雪地來臨之前毅然南遷，當然是要避開因饑寒而死的惡運。在遷徙到亞熱帶和熱帶之後，可獲得更豐富、更營養的食物，所以南遷的生存機率自然比留在環境險惡的北方大。至於牠們在南方越過冬季之後，為何又要再次做北返的遷徙？南方的夏季天氣濕熱，所以在春季之時北返，可避開熱帶地區蛇、蜥蜴、猿、猴、松鼠，以及其他鳥類等眾多天敵的侵害。夏季到北方的凍原，有開闊的空間供築巢育雛，並減少互奪領域的爭鬥，對繁育下一代有利。然而有些候鳥在人類刻意的誘導下，也會改變遷徙的習慣，如生活於日本北海道的丹頂鶴，原本是候鳥，每年都有南來北返的遷徙習性。但因當地農民每年在冬季投食，讓丹頂鶴在冬季不會挨餓，牠們便停止每年南北遷徙的習性。



候鳥每年南來北往的奔波，追尋更舒適的環境條件，其活動區域包括繁殖區、中途經過的地區和越冬區，生活範圍自然比長年留棲在一個地區的鳥類大，所面對的環境也較為複雜，而對環境變動的忍受力和適應力也較強，一些老弱殘疾者在遷徙途中可能遭遇淘汰，只有體健者能順利返回繁殖地，這對種族生存的延續也較有利。另外，遷徙在演化上和遺傳上也可得到利益：遷徙讓鳥類的地理分布擴大，使少數族群與原來的大族群隔離，而長久的隔離會產生遺傳基因的變異或突變，加快演化速率；海島上的陸棲留鳥，可能是候鳥遷徙時迷失途徑而至，並經長期適應該島的環境，演化成亞種或新種。與隔離相反的情況，遷徙也可能與不同地區的同屬鳥類發生雜交，產生新種。





大白鷺一五月該是返回繁殖地的時候了。圖右這隻嘴咬大魚的大白鷺，嘴呈現黑色，眼先也轉為綠色，已到了繁殖高峰期，仍未啟程北返。



## 氣候變化與候鳥

地球的自轉，使各地區的氣候產生週期性的變化，各種生物為了適應生存，其體內生理時鐘也隨氣候變化而調適。候鳥的遷徙過程，自始至終，都受晴、雨、霧、風、溫度等因素變化的影響。牠們的遷徙飛行，全靠雙翅的拍動前進，這過程要消耗很多的體能。為了減少體能的消耗，候鳥會選擇對自己最有利的氣候條件，進行遷徙。

The migratory birds of Taiwan



濃霧一路標模糊了，前程也不清了，將延遲候鳥的遷徙時機。

候鳥身體狀態一旦進入遷徙條件和正在遷徙途中，氣候是最重要的決定因素。氣候的變化能夠強烈地影響候鳥飛行時能量的消耗和在途中的死亡率。氣候的因子包括氣壓、溫度、風向和風速、氣流、降雨、陰天、晴朗、霧等，這些因子的變化，互為因果，甚為複雜。一般而言，候鳥春季向北遷徙，多發生在暖鋒來臨，此時氣壓低，吹東南或南風，溫度緩慢上升之時，而遷徙的高峰則在暖鋒之後，氣壓逐漸上升，吹西南風，溫度上升的晴朗天氣；秋季向南遷徙多發生在冷鋒之後，此時氣壓迅速上升，吹西北或西風，溫度下降之時。無論在春季暖鋒之後飛行，或秋

季冷鋒之後遷徙，都是在節省能量的消耗。

在天氣寒冷的年份，春季的蒞臨將會延後，此時北方大地的一些自然現象，如冰雪融化、綠草萌芽、昆蟲蟄醒，樹木開花等也延緩發生，春季候鳥返回繁殖地的時間也會較晚。食魚性鳥類如在冰雪未融化時到達，將找不到食物；食植性和食蟲性鳥類也會因綠草未萌芽、昆蟲未蟄醒而得不到食物。相反地，如遇到暖冬，春天較早來到，候鳥春季北返的時間也會提早到達。所以候鳥的遷徙雖是在春、秋季節，但受氣候的影響，遷徙的時間常常會提前或延後。



這些遷徙性的候鳥，群聚在灘地上，等待有利飛行的氣候條件，再啟程遷徙。



候鳥為了節省飛行時的體能消耗，多選擇在微風或順風的條件遷徙。海拔高度不同，風的速度也會有所差異。一般而言，貼近地面的風速較慢，高空的風速較快。有些候鳥的遷徙，會調整最適宜的高度飛行。長距離不中斷的遷徙，如飄洋過海或飛越大沙漠，追隨在風之後飛行，最為省力。有些事實證明，候鳥若沒有追隨在風之後飛行，將無法越過海洋或沙漠。夜間遷徙的候鳥，多選擇在順風的時刻起飛，有些日間遷徙的候鳥，喜歡貼近地面逆風飛行，尤其是鷗科、鴿科等岸鳥，燕科和雨燕科也是逆風飛行，目的都是為降低飛行時的體能消耗。強的逆風會壓抑候鳥的遷徙意願，也會影響飛行的速度。在候鳥的遷徙季節，當風不適宜時，會延遲起飛或提早降陸。颱風會將遷徙中的候鳥吹至正常範圍百公里之外，即使在不甚嚴厲的氣候條件，飛行速度慢的鳴禽也會被側風吹離正常的飛行航線。

一些在高空翱翔的鳥類，如鷲鷹類、鶴類和鸛類等，會利用上昇氣流盤旋而上，然後再在高

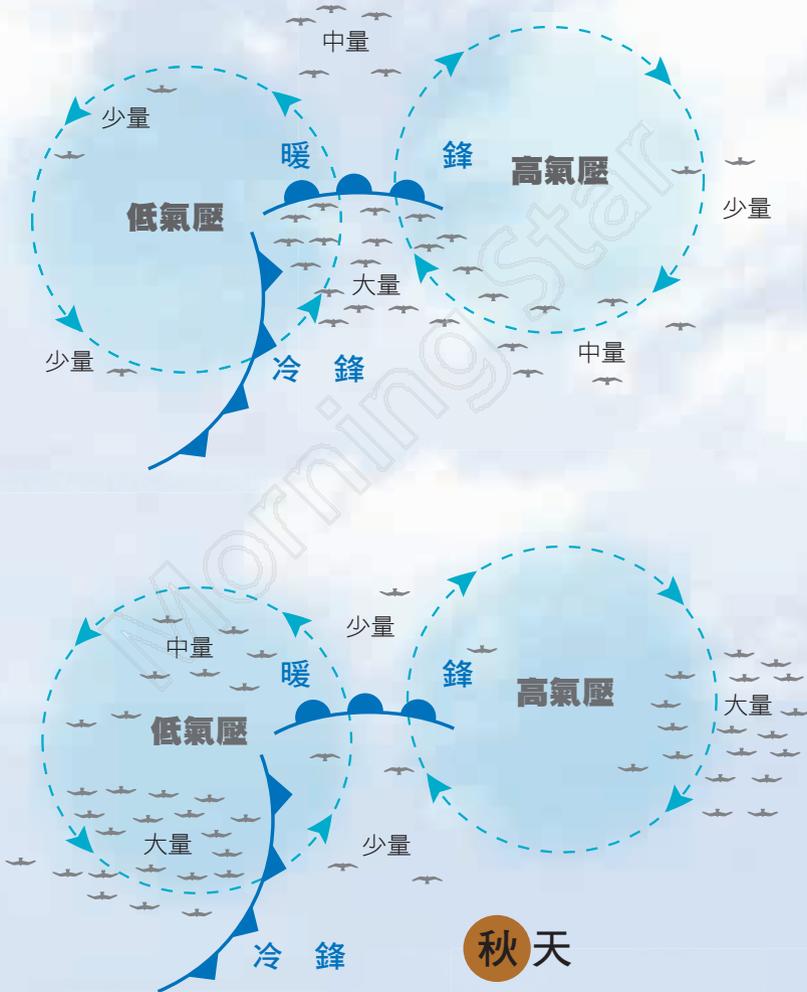
空順風滑行，減少遷徙時的體能消耗。若大氣穩定，空中無任何氣流活動，缺乏風的助力，也會延緩非盤旋性鳥類的遷徙時間。

降雨會影響候鳥的遷徙強度，且對夜間遷徙更甚於白天遷徙。少數候鳥會在下雨或下雪時起飛，但也有些候鳥會待雨停之後，延遲幾小時之後再起飛。在遷徙途中如遇到下雨，通常會避開或提前降陸。但若僅是小雨，會繼續前進。秋季遷徙如遇到暴風雪臨近，會迫使候鳥提早啟程南遷。

候鳥遷徙的定向因子，即指引該向那個方向飛行，有太陽、星星、月光和陸標等。陰天因無太陽、星星和月光，可供決定的因子減少，容易迷失遷徙的方向，多不利於候鳥的遷徙。然而有很多候鳥在陰天仍能維持正常的遷徙飛行。晴朗的天氣能見度佳，如其他的氣候條件適宜，對候鳥的起飛有正面的作用。霧天的能見度差，候鳥的遷徙通常不會起動。如在遷徙途中遇到霧，候鳥會折返。那些翱翔性的鳥類，在霧天缺乏上昇氣流的協助，一般也都不飛行。

## 春天

春天暖鋒過後，南風吹拂，大量候鳥開始向北遷徙。



## 秋天

秋天候鳥乘著北風或西北風，於冷鋒過後大舉南下。



The migratory birds of Taiwan



# 研究候鳥 的方法

若能想出好的方法來執行，定能事半功倍，達到預期的目標；若使用不當的方法，費時費力，再大的堅持，也難能達到預期的效果。因此在欲解決任何問題之前，先謹慎規劃，研擬好的方法來執行，為成功的先決條件。





## 定點的觀察

如果您每天在家附近的田野或家的前後院，觀察記錄鳥類的動態：什麼時候有哪些鳥類出現及消失；哪個季節鳥類種數特別多或者特別少，久而久之，經由資料的累積，就能歸納和統計出您所觀察地點鳥類的出沒現象，這就是定點的觀察。

The migratory birds of Taiwan



觀察者在固定的地點做長期的觀察和記錄。