

新竹左岸濱水廊道景觀營造計畫-生態池與渠道優化工程

生態檢核工作

一、前言

根據行政院公共工程委員會針對「公共工程生態檢核」之工程技字第 10600124400 號函，為減輕公共工程對生態環境造成之影響，並落實生態工程永續發展理念，維護生物多樣性資源與環境友善品質，於民國 96 年函請內政部、經濟部、交通部、行政院環保署及農委會進行試辦後，於民國 106 年 4 月 11 日召開「公共工程落實生態檢核機制」研商會議，請公共工程計劃各中央目的事業主管機關將「公共工程生態檢核注意事項」納入計劃應辦事項，其中「生態檢核自評表」，各機關可依個案工程及生態環境特性，本權責及需求，自行增補訂定。

以公共工程委員會所提出之公共工程生態檢核注意事項而言，其主要基於生態保育、公民參與及資訊公開為原則，將工程依其生命週期分為工程計劃核定、規劃、設計、施工及維護管理等五階段，藉由迴避、縮小、減輕及補償之順序進行生態保育策略考量（圖 1）。公共工程委員會之檢核流程如圖 2。

著重於生物多樣性乃至於生態系統功能及整體服務性價值的考量為生態檢核之目標，而藉由生態專業人員於每階段參與同時保持資訊公開為生態檢核制度的方法，其基礎則類似「環境友善」（Environmental Friendly）原則（Boxall, 2018; Minton & Rose, 1997; Tsarevsky & Matyjaszewski, 2007），然不同於多數以消費行為為取向的立場，其著重於自政策面的改變，設計面的改善，施工面的改良及後續維護面的轉變，假全生命週期考量的原則，並將生態專責人員由外圍的監督轉變成內化的參與機制。

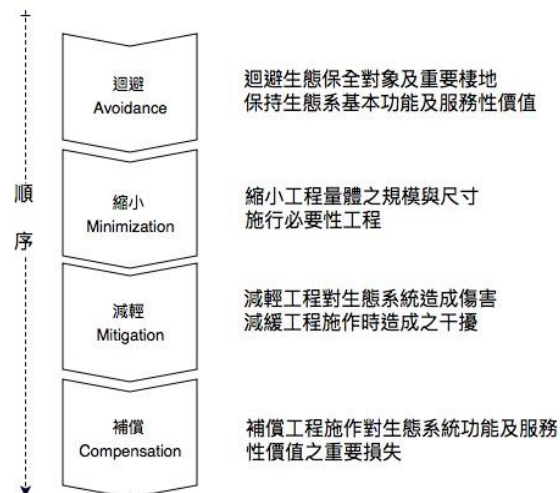


圖 1 生態檢核原則其應施行與考量之順序及內涵，重繪並修改自（李玲玲，2017）

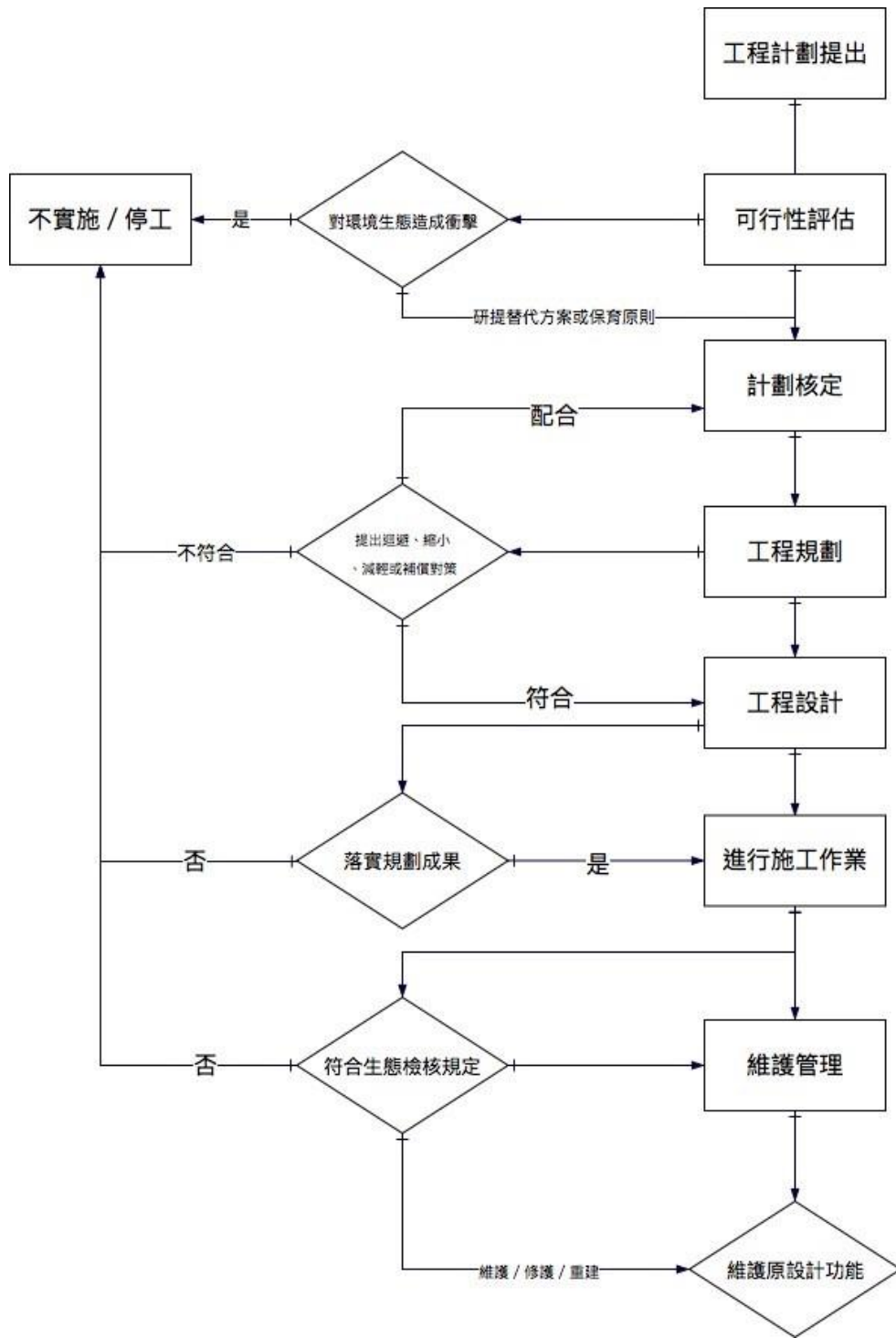


圖 2、公共工程委員會之生態檢核流程（重繪）

二、生態檢核實施目的及實施方法

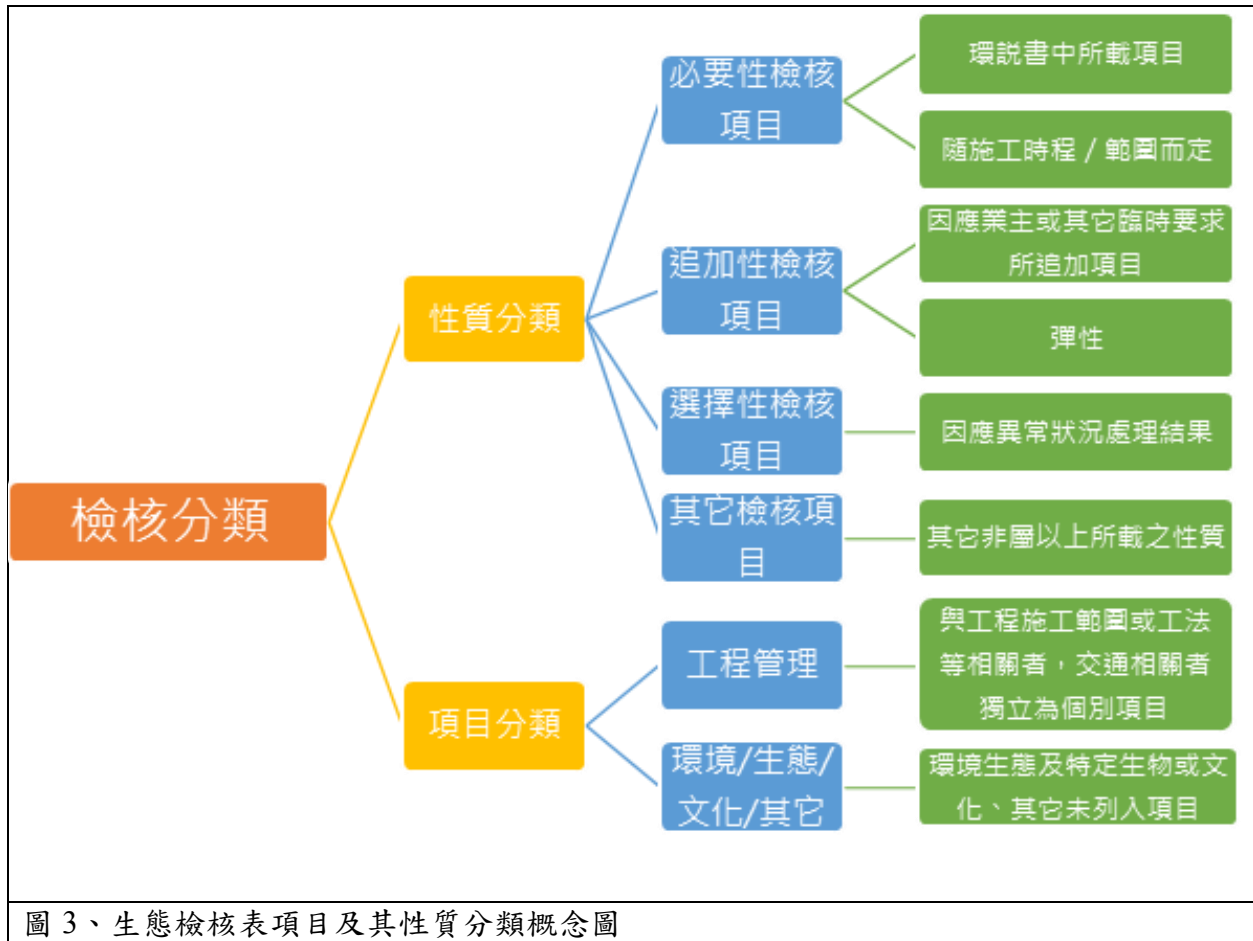
生態檢核制度與環境影響評估最大的差異點在於，其針對的是針對小尺度、小範圍及特定物種、環境進行保育規劃，自工程計劃核定、規劃、設計、施工及維護管理等五階段，以工程全生命週期的方式進行檢核，並引進生態專責人員及公民參與方式，利用檢核表、自評表減少作業疑慮與提供施工參考。

其主要目的在於涵括環境影響評估制度下，那些未被列入之開發行為、施工方法及開發區域，以更為細膩的方法來減少開發行為對於生態環境的干擾，同時以藉由教育訓練及宣導方式，減少未來可能不必要之開發行為，並藉由生態專責人員的參與，提出可能之生態工法修正。

都市及其市郊之常見工程建設，主要以交通及水利為主，然無論是公共建設或私人開發，均應仍依工程生命週期分就工程核定、規劃設計、施工與維護管理等四階段，針對潛在及現有之環境生態情況，及考量施工後之環境變化衝擊，於不同階段藉由生態專責人員檢核，及民眾參與及資訊公開方式，前者可減少環境衝擊，後者則藉由主動公開資訊，可避免工程之負面印象。

生態檢核之表單擬定原則參採「水利工程生態檢核作業機制」及「公共工程生態檢核注意事項」等，並配合依現場工程目的需求增修補原生態檢核工作項目，並進行現場勘查、資料蒐集、生態棲地環境評估、生態關注區域繪製評估工程範圍內之生態議題，提供施工及監造單位於工程範圍之生態衝擊預測及對應方法及保育對策；確定生態保全對象之後，定期視需要監測評估範圍的棲地品質並分析生態課題，確認生態保全對象狀況填寫檢核表，若出現異常狀況，則填寫異常狀況處理表，若發現異常情形則依異常狀況處理表處置，相關流程並回報監造單位與主辦機關，之後進行檢視生態環境復原情況。

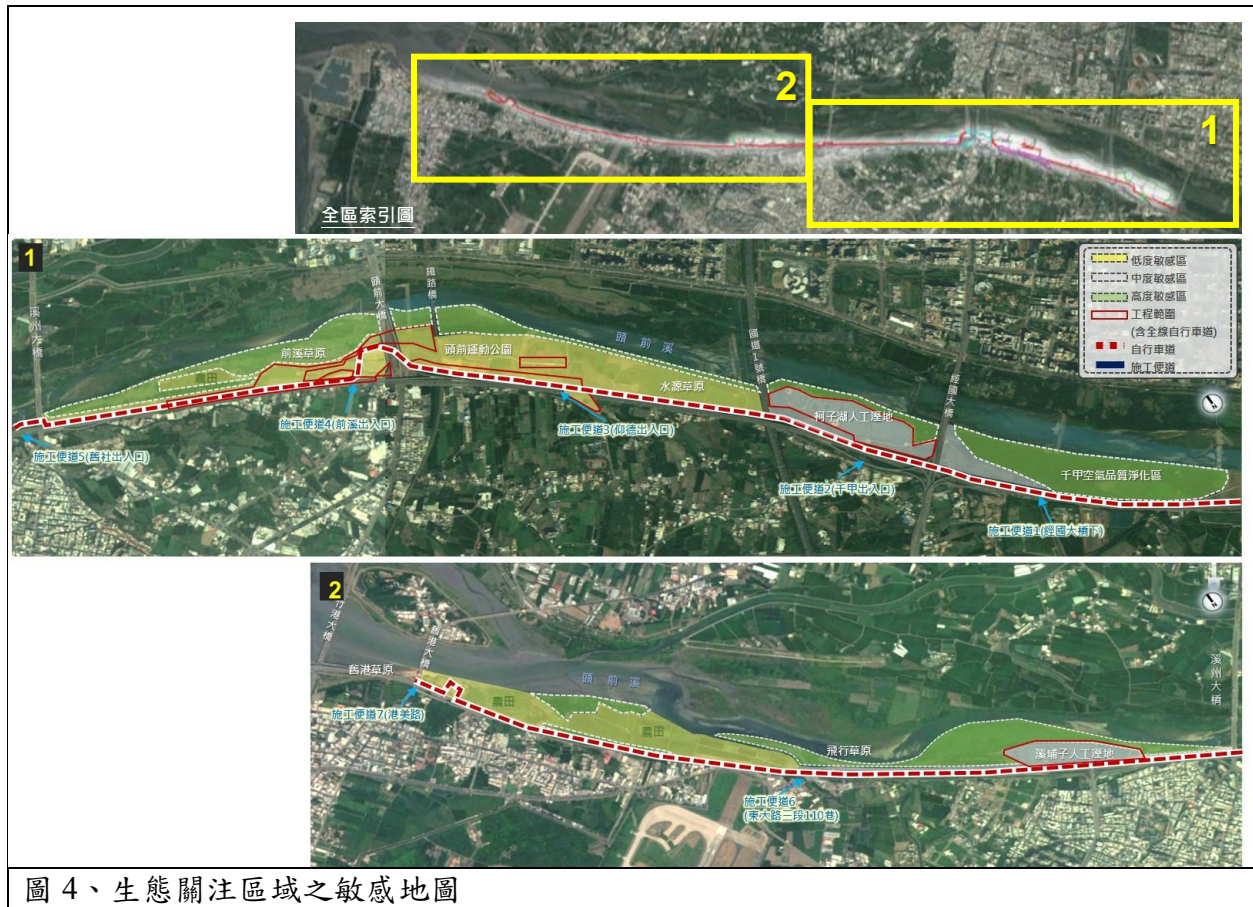
整體而言，本生態檢核表擬定原則及項目分類概念如圖 3 所示，保留未來因工程實際進行情況及咨詢相關意見後，得增修補目前之施工階段之生態檢核表。



三、17公里沿線及其週邊之生態環境背景資料及可能影響評估

根據 TBN 生物多樣性資料庫及相關資料庫資料 (iNaturalist、eBird、台灣爬行類回報、臺灣蛛式會社、台灣動物路死觀察網、慕光之城-蛾類世界、臺灣繁殖鳥類大調查、eBird Taiwan、臺灣新年數鳥嘉年華 NYBC Taiwan、蝸蝸園—台灣陸生蝸牛交流園地、臺灣公民科學入口網、植物調查及物候觀察)，本區段內蛾類共有 1 科 1 種，鳥類共 23 科 45 種，其中第二級保育類，1 種 (魚鷹)，第三級保育類 1 種 (紅尾伯勞)，另外依國內紅皮書內定義，本區易危 (VU, Vulnerable) 物種 2 種 (棕背伯勞、小水鴨)

本案工區主要施作範圍為新竹市頭前溪左岸高灘地，然主要施工範圍多為自行車道兩側及已人為開闢之空間，施作時應注意施工範圍限縮避免對水域環境及週邊林帶造成干擾，人工濕地加值部分，植栽選種除臺灣原生植物外，應將行政院環境保護署水質淨化現地處裡網站之植栽建議納入設計參考，於既有自行車道之部分夜間照明優化部份，除因安全因素增加照度外，同時亦應考量燈具設計及光線逸散等光害問題，以減少對於夜間活動昆蟲如蛾類所造成之干擾。施工區域及濕地關係如圖 4。



四、生態影響預測與保育對策研擬

根據生態檢核原則其應施行與考量之順序，針對本案工程一案之建議及對策如下：

1. 迴避及補償：現有工區範圍內之既有樹木，應先行考量迴避原則，再採行移植作業，如進行移植作業時，應注意其季節、生長情況、移植地點等可能影響其生長之因子。
2. 縮小：施工部份應限縮施工範圍，減少可能對於週邊林帶及臨水植物之干擾，施工期間工程圍籬等設施物，應在安全及符合規定的原則下，縮小對工程周邊環境之影響。
3. 減輕：針對工區內裸露地部份進行綠網覆蓋以減少可能之逕流侵蝕及揚塵。
4. 減輕：本案工程範圍均劃設於已開發之人為活動區，設計以最減量、不設置過多人為設施為原則，減少人為干擾。
5. 減輕：人工溼地及生態池等區域，減少設施物設置，僅針對既有設施及動線進行優化，減輕對環境之干擾，並應注意可能造成水質混濁以減輕對現地水質條件之干擾。
6. 減輕：於選擇夜間照明用燈具及其設計，應因安全因素改良照度外，同時亦應考量燈具設計及光線逸散等光害問題，以減輕對於夜間活動昆蟲如蛾類所造成之干擾。
7. 補償：於補植及新植植栽等景觀改良部份，應優先考量適合當地生長之原生植物種類，其次為非當地原有之原生植物(如銀合歡)，並應同時儘量清除當地既有之外來入侵植物。

五、結論與建議

生態檢核表內容及工法原則將基於維持原生態系統服務性價值為主要考量，再行優化頭前溪左岸人為活動區域及景觀內容，除原有計劃中的運動、觀光遊憩服務外，並注意施工可能造成對於週邊林帶及水域環境之調節服務（空氣、水、侵蝕及微氣候）之影響。

除應明確告知施工廠商施工範圍、生態保護目標位置、環境友善措施與罰則、監督施工廠商以標誌、警示帶等可清楚識別的方式標示施工範圍，迴避生態保護目標、監督施工廠商依工程圖說與施工計畫在計畫施工範圍內施作、監督施工廠商，當生態保護目標異常時，應立即通報主辦機關與監造單位處理，並記錄於「環境友善自主檢查表」外，並注意工程廢棄物及垃圾、廚餘收納，除減少可能染及景觀維持外，並減少流浪動物出沒當地之機會以避免對當地野生動物造成危害。

1. 於陸域環境部份：保留樹木及原有林帶，工區範圍內如有胸高直徑大於 20 公分者或其它經建議保留樹木均予以列為保全對象，在植被移植過程中將妥善注意其生長情況、於植被補植部份採用符合當地生態系之原生物種，並針對工區範圍內常見外來種植物予以移除。
2. 於水域環境部份：注意施工範圍及對鄰近水岸及濕地水質之影響，避免造成水質混濁，並於施工中之裸露地面以綠網覆蓋以減少地表土壤流失及逕流，並減少揚塵、注意工區內人為垃圾避免流入水域避免產生不必要污染。
3. 夜間照明設備選擇方向：於選擇夜間照明用燈具及其設計，應因安全因素改良照度外，同時亦應考量燈具設計及光線逸散等光害問題，以減輕對於夜間活動昆蟲如蛾類所造成之干擾。
4. 步道及相關設施鋪面：對於步道及相關鋪面材質選擇，應於滿足運動及遊憩安全條件下，選擇高透水鋪面以減少地表逕流及提昇整體自然度。
5. 現有植物保存保留移植及補植方向：工區範圍內如有胸高直徑大於 20 公分者或其它經建議保留樹木均予以列為保全對象；於補植及新植植栽等景觀改良部份，應優先考量適合當地生長之原生植物種類，其次為非當地原有之原生植物，並應同時儘量清除當地既有之外來入侵植物。
6. 後續施工結束後，針對上述事項進行檢視成效。

附件一 工區範圍TBN物種名錄

看海公園段-TBN 搜尋結果名錄

產出時間 2020-01-13 17:32

搜尋條件 空間範圍=120.91975450515748 24.836321409713218;12...

類群	中文科名	英文科名	中文物種名	英文物種名	臺灣特有	保育狀態	國內紅皮書	棲地
蛾類	裳蛾科	Family Erebidae		Olene dudgeoni				
鳥類	三趾鶉科	Family Turnicidae	棕三趾鶉	Turnix suscitator				
鳥類	伯勞科	Family Laniidae	棕背伯勞	Lanius schach			易危 (VU, Vulnerable)	
鳥類	伯勞科	Family Laniidae	紅尾伯勞	Lanius cristatus		第三級、其他應予保育之 野生動物	暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	雨燕科	Family Apodidae	小雨燕	Apus nipalensis				
鳥類	扇尾鶯科	Family Cisticolidae	褐頭鷓鶯	Prinia inornata				
鳥類	秧雞科	Family Rallidae	紅冠水雞	Gallinula chloropus			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	梅花雀科	Family Estrildidae	斑文鳥	Lonchura punctulata			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	麻雀科	Family Passeridae	麻雀	Passer montanus			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	棕鳥科	Family Sturnidae	白尾八哥	Acridotheres javanicus				
鳥類	棕鳥科	Family Sturnidae	家八哥	Acridotheres tristis				
鳥類	雁鴨科	Family Anatidae	花嘴鴨	Anas zonorhyncha			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	雁鴨科	Family Anatidae	綠頭鴨	Anas platyrhynchos				
鳥類	雁鴨科	Family Anatidae	小水鴨	Anas crecca			易危 (VU, Vulnerable)	
鳥類	鳩鴿科	Family Columbidae	金背鳩	Streptopelia orientalis				
鳥類	鳩鴿科	Family Columbidae	紅鳩	Streptopelia tranquebarica			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鳩鴿科	Family Columbidae	珠頸斑鳩	Streptopelia chinensis			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鳩鴿科	Family Columbidae	野鴿	Columba livia				
鳥類	鴉科	Family Corvidae	樹鴉	Dendrocitta formosae				
鳥類	樹鶯科	Family Cettiidae	日本樹鶯	Horornis diphone			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	燕科	Family Hirundinidae	洋燕	Hirundo tahitica			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	燕科	Family Hirundinidae	家燕	Hirundo rustica			暫無危機 (LC, Least Concern)	

鳥類	燕科	Family Hirundinidae	棕沙燕	Riparia chinensis			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鴝科	Family Charadriidae	東方環頸鴝	Charadrius alexandrinus			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鴝科	Family Charadriidae	小環頸鴝	Charadrius dubius			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	繡眼科	Family Zosteropidae	綠繡眼	Zosterops japonicus			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鵯科	Family Pycnonotidae	白頭翁	Pycnonotus sinensis				
鳥類	鵯科	Family Pycnonotidae	紅嘴黑鵯	Hypsipetes leucocephalus				
鳥類	鵯科	Family Turdidae	白腹鵯	Turdus pallidus			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鵟科	Family Pandionidae	魚鷹	Pandion haliaetus		第二級、珍貴稀有保育類 野生動物	暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鶇科	Family Muscicapidae	黃尾鶇	Phoenicurus aureus			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鶇鶇科	Family Motacillidae	白鶇鶇	Motacilla alba			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鶇鶇科	Family Motacillidae	東方黃鶇鶇	Motacilla tschutschensis				
鳥類	鶇科	Family Scolopacidae	青足鶇	Tringa nebularia			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鶇科	Family Scolopacidae	黑腹濱鶇	Calidris alpina			易危 (VU, Vulnerable)	
鳥類	鶇科	Family Scolopacidae	磯鶇	Actitis hypoleucos			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鶇科	Family Scolopacidae	鷹斑鶇	Tringa glareola			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鷺科	Family Ardeidae	夜鷺	Nycticorax nycticorax			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鷺科	Family Ardeidae	小白鷺	Egretta garzetta			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鷺科	Family Ardeidae	蒼鷺	Ardea cinerea			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鷺科	Family Ardeidae	大白鷺	Ardea alba			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鷺科	Family Ardeidae	中白鷺	Mesophoyx intermedia			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鷺科	Family Ardeidae	黃頭鷺	Bubulcus ibis			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鶇鶇科	Family Podicipedidae	小鶇鶇	Tachybaptus ruficollis			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鷓鴣科	Family Phalacrocoracidae	鷓鴣	Phalacrocorax carbo			暫無危機 (LC, Least Concern)	
鳥類	鸚科	Family Threskiornithidae	埃及聖鸚	Threskiornis aethiopicus				