

中華民國野鳥學會  
鳥類保育研究叢刊

第 15 號

# 黑面琵鷺保育行動綱領

## Action Plan for the Black-faced Spoonbill *Platalea minor*



行政院農業委員會 委託  
中華民國野鳥學會 編印

1996

# 黑面琵鷺 (*Platalea minor*) 保育行動綱領

期末報告

1995年9月15日

"黑面琵鷺保育綱領制定小組"

1995年1月16-22日

於中華民國台灣省台北市制定

本行動綱領之制定由BirdLife Asia Council協助

中華民國行政院農業委員會補助

這份行動綱領需要黑面琵鷺分布區內各國共同執行，這些地區包括：朝鮮人民民主共和國（北韓）、香港、日本、中華人民共和國（中國大陸）、越南人民共和國、菲律賓、中華民國（台灣）、大韓民國（南韓）以及泰國。

本報告中所使用的地理名稱，並不意謂參與此項工作的成員對這些地區任何國家或領域法律地位的意見及邊界劃定的關注。

中華民國野鳥學會敬贈

引用本報告時需以如下之方式：

劉小如、K. Brouwer、陳承彥、鄭鍾烈、M. C. Coulter、E. P. R. Poorter、王穎。1995。黑面琵鷺(*Platalea minor*)保育行動綱領。中華民國野鳥學會出版。中華民國台灣省台北市。"黑面琵鷺保育行動綱領制定小組"訂定，1995年1月16-22日於中華民國台灣省台北市。

中文本譯稿：許育誠、陳揚文、許皓捷、彭信之、盧耀欽

審稿：袁孝維

校稿：陶冬梅

出版：中華民國野鳥學會

# 黑面琵鷺 ( *Platalea minor* ) 保育行動綱領

本行動綱領係由"黑面琵鷺保育行動綱領制定小組"於1995年1月16-22日在中華民國台灣省台北市訂定。

## 工作小組成員

召集人：

劉小如博士：中央研究院動物研究所，中華民國台灣省。

工作小組成員：

Drs.Koen Brouwer：BirdLife International IWRB 共同主席 (Co-Chairman)、IUCN 鵲、朱鷺、琵鷺小組專家、荷蘭。

陳承彥先生：保育顧問，香港。

鄭鍾烈博士：高麗大學教育系，日本東京。

Dr.Malcolm C.Couler：BirdLife International IWRB 共同主席 (Co-Chairman)、IUCN 鵲、朱鷺、琵鷺小組專家，美國。

Drs.Etinst P.R.Poorter：琵鷺研究基金會，荷蘭。

王穎博士：台灣師範大學生物系，中華民國台灣省。

地圖繪製：劉靜瑜女士 ( Ms. Ching-yu Liu )，台灣省特有生物研究保育中心，中華民國台灣省。

文字編輯：Daniel P. Chamberlin，中華民國野鳥學會，中華民國台灣省。

封面繪製：徐偉斌

初稿：1995年1月22日完成

完稿：1995年4月15日完成

行動綱領：1995年9月15日完成

## 致謝

感謝中華民國行政院農業委員會支持本行動綱領完稿之制定。也感謝下列人士協助審訂稿，並提供許多有價值的資訊與建議，這些資訊與建議使得這份報告更加完整。有些建議並未包括在本報告中，因為這些建議被認為較適合於稍後發表。

BirdLife International，劍橋秘書處 (Cambridge Secretariat)，英國  
劍橋。

Geoff J Carey，香港觀鳥會 (Hong Kong Bird Watching Society)，  
香港。

Nicola Crookford，皇家鳥類保護協會 (The Royal Society for the  
Protection of Birds)，英國。

Nguyen Cu，BirdLife International 越南分會，越南。

Tom Dahmer，生態系公司 (Ecosystem Ltd.)，香港。

高育仁，湖南瀕臨絕種動物研究所 (Hunan Endangered Animals  
Reserach Institute)，中國大陸。

Sang Hoon Han，高麗野生動物資訊及研究中心 (Korean Wildlife  
Information and Reserach Center)，Hokkaido  
University，日本。

James Hancock，作家，英國。

Noritaka Ichida，BirdLife 亞洲區委員會 (BirdLife Asia Council)，  
日本野鳥學會 (Wild Bird Society of Japan)，日  
本。

Paul Jepson，BirdLife International 印尼分會，印尼。

Peter R Kennerley，新加坡。

Paul J Leader，香港觀鳥會 (Hong Kong Bird Watching Society)，  
香港。

陸健健，華東師範大學 (East China Normal University)，中國。

馬逸清，黑龍江科學院 (Heilongjiang Academy of Science)，中國。

3.1.1 國際公約及計畫	31
3.1.1.1 華盛頓公約(CITES)	31
3.1.1.2 波昂公約(The Bonn Convention)	32
3.1.1.3 蘭薩公約(Ramsar Convention)	32
3.1.1.4 里約生物多樣化公約(Biodiversity Convention of Rio de Janeiro)	34
3.1.1.5 人類與生物圈計劃(Man and the Biosphere Program)	34
3.1.1.6 釧路草案(The Kushiro Initiative)	35
3.1.1.7 其他	35
3.1.2 各國的保育立法工作	36
3.1.2.1 北韓	36
3.1.2.2 南韓	36
3.1.2.3 日本	37
3.1.2.4 中國大陸	39
3.1.2.5 台灣	41
3.1.2.6 香港	42
3.1.2.7 越南	43
3.1.3 出版品	43
3.1.3.1 鳥類觀賞(Birds to Watch)	43
3.1.3.2 紅皮書(Red Data Book)	44
3.2 保育行動實施現況	44
3.2.1 北韓	44
3.2.2 南韓	44
3.2.3 日本	44

## 執行摘要

黑面琵鷺是一種面臨全球性嚴重 (critical) 威脅的鳥類，名列於 BirdLife International 的 Birds to Watch 2 (Collar et al. 1994) 中，在野外牠們正面臨著極大的滅絕危機。這種鳥僅見於東亞地區，族群數量估計大約有 400 隻，目前只有在朝鮮半島西岸外的離島確知四處牠們的繁殖地。關於牠們的遷徙路線也所知不多，僅南韓、日本、中國大陸等地有少許記錄。三個主要渡冬地點分別位於台灣、香港、及越南，此外，在中國大陸、日本、南韓及台灣其他地方等也有一些零星的渡冬地。

除了繁殖區是在小島的岩岸外，黑面琵鷺主要利用包含淺海埔地和紅樹林的河口生態系作為棲息地及覓食區，在未受人類驅趕的狀況下，牠們也會到較淺的魚塭中覓食，偶爾也會在一些淡水的濕地中記錄到牠們。

本行動綱領之提出，目的在使有關黑面琵鷺的保育及研究工作能相互協調，並激發政府機構、民間保育團體及關心人士的興趣，以採取更積極的行動來保護這種瀕危的鳥類。在綱領中包括了黑面琵鷺目前已知的分布狀況及相關的生物和保育資料，有關這些資訊的不足處也在文中被指出，並提出一些建議以彌補這些不足。綱領中最急切呼籲的是給予這些鳥及牠們的棲地法律上的保護，其次是全面性的普查，確定牠們的分布及數量，以便日後制定適當的管理計畫。指導方針之提出是要利用有限的資源獲得最大的利益，並採取最急需的方法來拯救黑面琵鷺，使其免於絕種，這包括了目前最需要的各項有關黑面琵鷺保育資料之收集，但由於目前情況危急，資料不足不能作為延緩保育行動的藉口。

目前黑面琵鷺在日本、北韓、香港、台灣及中國大陸等地均受到相關法令的保護，但仍有證據顯示，在某些地區，狩獵壓力及其他迫害仍持續發生中。對於黑面琵鷺棲地的立法保護各地作法不一，有些地區則完全沒有。除了香港的米埔沼澤區外，其他地區即使有某些程度的保護，也沒有專門針對黑面琵鷺而提出的積極管理計畫。

黑面琵鷺的棲地正遭受極大的威脅，主要的威脅來自於人口密度增加所帶來的開發壓力，使得棲地遭到分割，甚至消失。例如將天然濕地變為稻田、魚塭、蝦蟹養殖池、工業區或住宅區等。其他如環境污染、食物競

爭、人爲干擾對牠們的生存也可能產生重大的影響，但由於缺乏研究資料，目前尚無法評估其影響程度。

黑面琵鷺目前正處於極大的危機中，參與這項工作的每一位成員均強烈地認爲非常需要各分布國家間的合作，並立刻採取一致的步驟以保存黑面琵鷺，否則牠們將很快就會絕種。



# 目錄

	頁次
封面	
工作小組成員.....	iii
致謝.....	iv
執行摘要.....	vi
目錄.....	viii
圖表次.....	xii
前言.....	xiii
<b>第一章 建議事項</b>	
1.1 一般性建議 .....	1
1.2 對各國的建議 .....	3
1.2.1 北韓.....	3
1.2.2 南韓.....	4
1.2.3 日本.....	4
1.2.4 中國大陸.....	4
1.2.5 台灣.....	5
1.2.6 香港.....	5
1.2.7 越南.....	6
1.2.8 其他國家.....	6
<b>第二章：現況與分布的評估</b>	
2.0.1 黑面琵鷺的辨識.....	8
2.0.2 幼鳥與成鳥的描述.....	9
2.0.3 性別區分.....	9
2.1 目前所知狀況 .....	9
2.1.1 數量.....	9
2.1.1.1 以前的資料 .....	11

2.1.1.2 族群規模的最近資料 .....	11
2.1.2 繁殖區 .....	12
2.1.2.1 巢及繁殖生物學 .....	13
2.1.3 遷徙 .....	14
2.1.3.1 北韓 .....	14
2.1.3.2 南韓 .....	14
2.1.3.3 中國大陸 .....	16
2.1.3.4 台灣 .....	16
2.1.3.5 香港 .....	17
2.1.4 渡冬地 .....	17
2.1.4.1 南韓 .....	17
2.1.4.2 日本 .....	17
2.1.4.3 中國大陸 .....	18
2.1.4.4 台灣 .....	18
2.1.4.5 香港 .....	19
2.1.4.6 越南 .....	20
2.1.4.7 其他國家 .....	20
2.1.5 族群的性別與年齡結構 .....	24
2.1.6 棲地與食物的選擇 .....	24
2.2 黑面琵鷺面臨的威脅 .....	26
2.2.1 棲地消失或破壞 .....	26
2.2.2 人類的活動 .....	26
2.2.3 自然因素 .....	30

### 第三章：保育手段

3.1 保育的法律基礎 .....	31
-------------------	----

David Melville，世界自然香港基金會(World Wild Fund for Nature Hong Kong)，香港。

Taej Mundku，亞洲濕地局(Asian Wetland Bureau)，馬來西亞。

Sanne Schenll Nielsen，哥本哈根大學(University of Copenhagen)，丹麥。

Anita Pedersen，哥本哈根大學(University of Copenhagen)，丹麥。

Victoria Turner，波昂公約秘書處(Bonn Convention Secretariat)，德國。

王岐山，安徽大學(Anhui University)，中國。

Fox Wang，香港觀鳥會(Hong Kong Bird Watching Society)，香港。

Lew Young，米埔自然保護區(Mai Po Nature Reserve)，香港。

中華民國野鳥學會在會議期間提供許多技術及後勤方面的協助，特別是王誠之、郭雅君、何一先、劉美枝、馮雙及姚桂月；農委會許華芬小姐、台灣省特有生物研究保育中心廖光正先生於研討會期間擔任溝通及翻譯工作；我們也特別感謝日本東京高麗大學補助Jong Ryol Chong博士參與此次研討會；農委會在研討會期間提供設備及人力支援、保育科提供電腦及影印設備、本行動綱領的印製也是由農委會慷慨提供經費支援。

3.2.4 中國大陸	45
3.2.5 台灣	45
3.2.6 香港	46
3.2.7 越南	47
<b>第四章：保育應進行之研究</b>	
4.1 地理分布	48
4.1.1 重要地點	49
4.2 族群數量及趨勢	51
4.3 族群結構(年齡層、性別比例)	52
4.4 棲地	52
4.5 食物的獲得與使用	52
4.6 繁殖	53
4.7 渡冬	53
4.8 遷徙	53
<b>第五章：保育行動指南</b>	
5.0.1 開發背景資訊	54
5.0.2 目擊地點的確定	55
5.1 族群研究	55
5.1.1 黑面琵鷺年齡及性別的鑑定	56
5.1.2 群聚數量調查	56
5.1.2.1 以全數法記錄的族群數量	56
5.1.2.2 由取樣估算族群數量	57
5.1.3 繁殖族群調查指南	58
5.1.3.1 雛鳥的繫放	59
5.1.4 渡冬族群調查指南	60

5.1.5 遷徙調查指南.....	60
5.2 棲地評估指南 .....	60
5.2.0.1 記錄所有位點之基本資料 .....	61
5.2.0.2 基本野外評估方法 .....	61
5.2.1 覓食地點.....	62
5.2.1.1 天然覓食地 .....	62
5.2.1.2 水產養殖區 .....	63
5.2.2 棲息區.....	64
5.2.3 繁殖地.....	64
5.3 威脅評估的指南 .....	65
5.4 社會和政治對保育行動的支持 .....	65
5.5 重要棲地的保育指南 .....	67
名詞解釋.....	70
引用文獻.....	73

## 圖表次

圖一：國內保育行動順序及國際合作流程圖.....	xvi
圖二：黑面琵鷺在全世界的分布圖.....	10
圖三：黑面琵鷺在朝鮮半島和日本的分布圖.....	15
圖四：黑面琵鷺在台灣分布圖.....	22
表一：自1989年起，曾文溪口發現的黑面琵鷺數量.....	19
表二：除曾文溪口外，台灣地區近年來黑面琵鷺的發現記錄.....	21
表三：自1984年起，米埔沼澤區發現的黑面琵鷺數量.....	23

## 前言

或許有些人會覺得奇怪，為什麼我們要對一種全世界只剩下400隻的鳥那麼關心？實際上，就是因為牠們的族群數量是如此稀少，使得保育這種動物變得更為迫切。保護全世界物種的多樣性，以確保世界上珍貴的遺傳資源得以流傳，以及保存物種與生態系以利後世及當代之需，已是國際上關切的重要事項，並已於1992年在里約(Rio de Janeiro)舉行的地球高峰會(Earth Summit)中由許多國家連名簽署。黑面琵鷺需要濕地及河口地區作為棲地才能生存，關於濕地的價值毋需在此詳述，最廣為人知的就是它的高生產力及做為許多魚蝦類的繁殖地區，同時濕地也在水分的貯存、淨化與海岸線保護上扮演極重要的角色。拯救黑面琵鷺的棲地不僅可獲得魚蝦保護及水資源管理等利益，同時對其他瀕臨絕種的鳥類，如黑嘴鷗(Saunders's Gull, *Laurs saundersi*)、唐白鷺(Chinese Egret, *Egretta eulophotes*)及大多數的水鳥也都有利。

根據目前所擁有的資料並不足以評估黑面琵鷺在世界上的族群是正處於減少、維持穩定或增加中，儘管如此，這種鳥的數量顯然非常地稀少，需要加以保護；此外，除非棲地也受到保護，否則牠們的族群也不可能回復，所以目前行動的焦點一定要先放在棲地的保育及鳥類的保護，而不是靜待研究結果出現。本行動綱領制定的目標是希望在最近的將來，能夠指引黑面琵鷺保育的行動，使牠們的族群邁向一穩定的、能夠順利繁殖的狀況，並引導各黑面琵鷺分布的國家中的政策制定者、關心人士及民間保育團體，作為保育黑面琵鷺的第一步。

一個委員會所能做得事情非常有限，儘管如此，我們已盡可能將所能找到的資訊加以整合。我們認為把這些細節也一併納入是非常必須的，因為如不這樣，這些國家的許多野外工作者將不易獲得這些資訊。整合這些資訊正是處理所有關於黑面琵鷺資料的第一步。

一個“中心”或聯絡幹事(liaison officer)可對參與、關切黑面琵鷺保育的團體或個人提供所需的資訊和訓練。這個“中心”或幹事應從這份報告開始，持續進行所有有關黑面琵鷺資料的收集和整理，並扮演一座圖書館及資源中心，提供有價值的資訊和參考資料，便利各有關單位間之聯繫。在此“中心”或幹事設立之前，這些工作之進行，有賴於在各國進行黑面琵鷺保育工作的團體及個人，彼此間建立起互相聯絡的管道。

如果保護黑面琵鷺是有意義的話，那麼保育工作最重要的是先確定牠們的數量、繁殖地、渡冬地與遷徙路線等。下一個步驟則是評估牠們的棲地狀況及了解這些棲地是否正遭受破壞或退化(Degradation)，然後找出消除或減少這些威脅的方法。

由於對黑面琵鷺所知有限，我們盡可能去獲得有關牠們分布地區及族群數量等資料。但因為能運用的資源有限，所以必須設定一些資料搜集的優先順序：首先，應對目前已知的棲地進行觀測並給予適當的保護及管理，然後再進一步對可能的棲地進行勘測。未來的工作則應包括全國性及國際性的合作計畫，進行有關黑面琵鷺繁殖、遷徙、渡冬等的調查。

教育計畫是增進大眾對黑面琵鷺認知的必要方法，可以讓大家了解目前牠們所面臨的困境與保護黑面琵鷺及其棲地所含的價值。社會大眾的認知，對於保育法令及管理計畫間的合作能否達成、對棲地進行適當管理能否得到政府在政策上的大力支持都非常重要。

由於許多國家都還缺少訓練有素的野外工作調查人員、一些參考資訊無法被充分利用，加上英文在這些地區是屬於第二語言，所以本工作小組在行動綱領中加入了一些指導方針(guidelines)以提供野外工作人員一些初步的工作方向及優先順序，指引他們應該如何進行。另外，在行動綱領中也避免敘述一些高度科學性的研究，例如使用已被國際認可的方法進行族群普查及棲地評估等。完整且詳細的野外調查方法應被整理成一份野外手冊，這份手冊應經過審慎的考量以符合各地區野外工作者的實際需要。不過，這項工作需要花費很多時間，而眼前的行動就迫切需要，所以此處指導方針所提供的只是提供"停止隔閡"的解決之道。

野外工作手冊應由"中心"或幹事所提供，內容涵蓋經標準化的資料收集方法與野外記錄紙，同時也應畫出黑面琵鷺和白琵鷺(White spoon-bill)的對照圖，並強調分辨黑面琵鷺性別和年齡的方法。這份工作手冊可由參與保育行動的各國譯成當地文字，做為製作各國野外手冊的基礎。這個"中心"或幹事將由一個由專家組成的委員會所支援。

東亞是一個文化複雜的地區，工作小組無法完全了解本區各地社會與政治間的微妙關係，以制定符合所有地區的有效保育方法，因此我們只能在行動綱領中提出一般性的建議，並希望各國都能據此建立適合當地的版

本。目前，這份行動綱領應先被翻譯成各國文字，作為制定各地行動綱領的指導。本工作小組沒有足夠的資源進行這項工作，不過這卻是這份綱領能否被充分利用的重要關鍵。

行動綱領中建議各分布國家的工作重點先放在保護黑面琵鷺及其棲地、了解牠們的分布及數量、確定牠們目前所遭遇到的威脅、加強對民眾的教育以及增進各區域間的溝通及合作等方面。全國性的行動則視各國狀況而定，例如：通過相關法令的立法、貫徹現行法令的執行、對黑面琵鷺的棲地進行監測、進行有關牠們的研究、增進當地民眾對黑面琵鷺的認知等。對於各國保育行動所建議採取的步驟見圖一的流程圖。

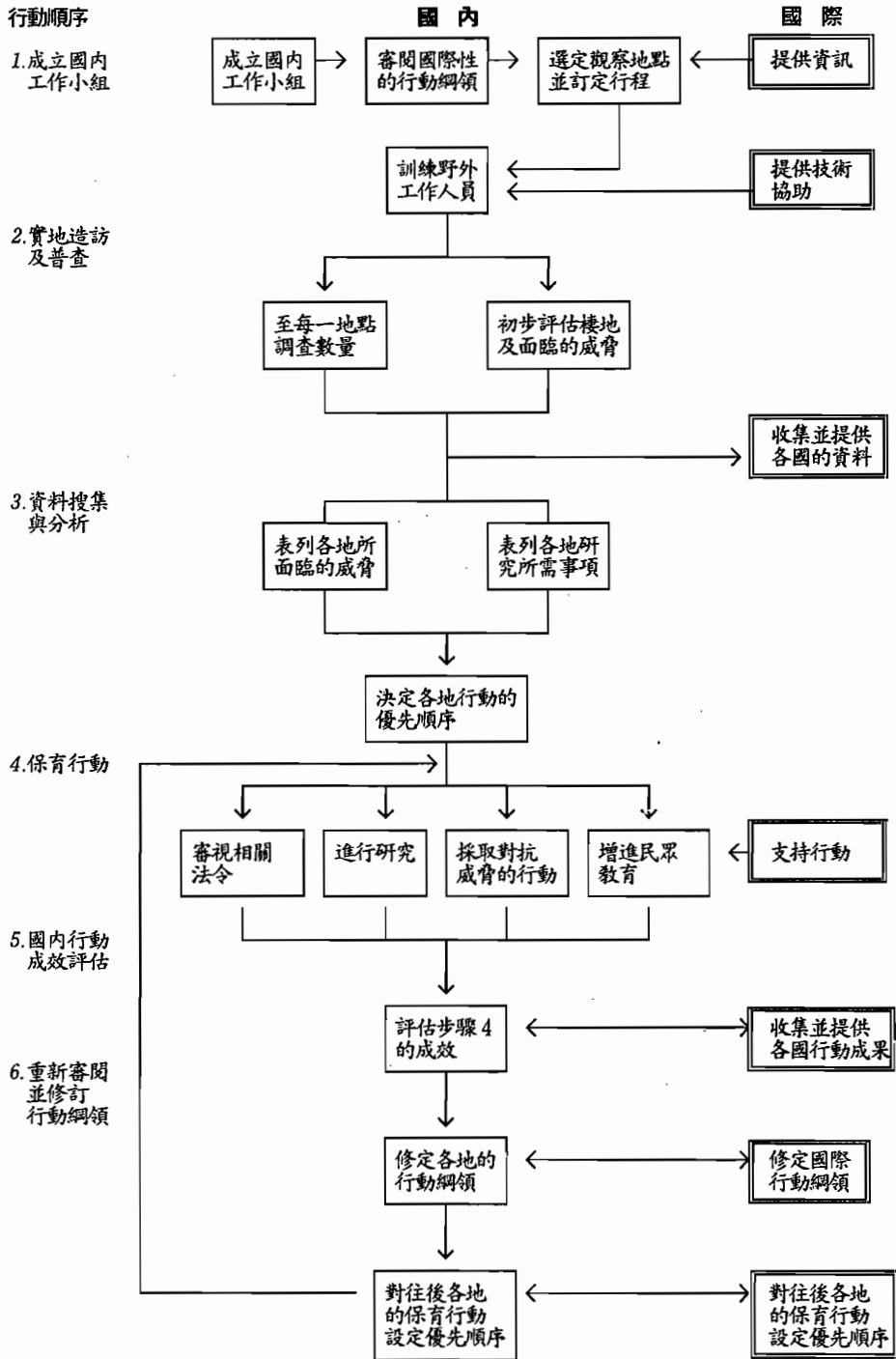
最後，在達成穩定黑面琵鷺族群的第一個目標後，下一個步驟將是增加牠們的數量。因為這項工作需待第一個目標達成後始能進行，故關於未來工作的建議將留到日後制定新版的行動綱領時再予提供。

這份行動綱領是反應了在目前情況下我們對黑面琵鷺的所有了解，隨著保育工作的進行，每隔一段時間應對黑面琵鷺的現況進行評估並修正行動綱領，等到時機適當時，可在行動綱領中加入一些較先進的研究方法或管理技術。由專家組成的委員會所支持、參與和投入的"中心"或幹事應定期審視並更新行動綱領中的內容及指導方針，如每年一次或每兩年一次等。

資金贊助是任何一項保育計畫能否成功的重要因素。最初的基礎調查可利用較少的預算完成(主要是用在雇用有調查能力的野外工作者及支付調查的旅費等)，不過如果要進行較高層次的研究工作，例如劃定保護區範圍、獲得有關黑面琵鷺基礎生活史的足夠知識，以擬定特定地區的管理計畫等都需要投入更多的金錢。資金的取得可由"中心"或幹事來籌措，但各國仍必須發展出各自的、地區性的資助來源。



圖一：國內保育行動順序及國際合作流程圖



# 第一章 建議事項

## 1.1 一般性建議

爲了確保黑面琵鷺能在野外繼續存活，行動小組迫切地向各產地國呼籲採行下列行動，任何訊息將貢獻於黑面琵鷺物種的保育工作。應盡一切努力，避免對黑面琵鷺的干擾；應以黑面琵鷺的福祉爲最高優先考量。

行動小組決議以下爲最高優先行動(1-\*)。

1-A. 應保護黑面琵鷺及其棲息地。

1-B. 產地國應從事下列研究以明白：

- a) 黑面琵鷺用以繁殖、遷徙與渡冬的可能棲息地及威脅因素。已知的地點應優先調查，然後調查可能的地點。在韓國半島的額外繁殖地點應予以標定與保護。
- b) 全世界黑面琵鷺野外族群量，包括各地的亞族群量。
- c) 遷移的途徑。

1-C. 各國的國家以及地方鳥會、研究機構和管理機構應建立國家及地方的行動小組，而地方的行動小組要設定行動綱領的優先順序以及保育該物種的限制因子。

1-D. 應建立國際性的"黑面琵鷺中心"，或者由已有的亞洲組織中立即指定出一位幹事，以支援各國組織或人民從事黑面琵鷺的保育工作，責任包括：

- a) 散布要保育物種的相關資訊。
- b) 協助該物種的研究人員與保育人員間的通訊與溝通。
- c) 協助產地國相關工作人員的訓練。
- d) 尋求黑面琵鷺保育與相關研究的經費。
- e) 執行完整的文獻整理工作。
- f) 從動物園或收容者收集所有被捕獲黑面琵鷺的資料。
- g) 將博物館中黑面琵鷺的標本資料表格化。

h) 建立黑面琵鷺的網路與發行簡訊。

i) 對此或將來的計畫定期（每一、二年）回顧評估，並以此物種最近的知識或了解修正或重寫計畫書。

1-E. 應開始國家與國際的公共宣導活動，俾使大眾得以了解保育該物種與其棲息地的需要性。應以分布國家的語言發展保育黑面琵鷺的教育與宣傳材料（如：電視影片、小冊子與摺頁、海報、襯衫、年曆、標誌等），針對兒童的宣導計畫亦應該發展出來。

1-F. 應加強黑面琵鷺的工作人員與其他琵鷺、涉禽、濕地等專家間的聯絡與合作，並進一步與國際鶴鳥基金、亞洲濕地局、在亞洲活動的國際水鳥或濕地組織接觸，以留意黑面琵鷺在亞洲的可能繁殖與渡冬地。

1-G. 應尋求研究計畫（含研究訓練與田野人事費）的各國或國際間經費來源，且應鼓勵國際合作與共同訓練計畫。

行動小組建議以下為優先行動(2-\*)

2-A. 反應黑面琵鷺的瀕臨絕種狀態並予以保護的國際條約或公約，如：波昂公約已將黑面琵鷺列入附錄 I 物種。遷移途徑內產地國間的國際條約以保護黑面琵鷺。

2-B. 應在科學家與分布國家野外工作者之間建立聯合的研究與訓練課程。

2-C. 各分布國家應就該國黑面琵鷺所面對的棲息地問題提出經營管理計畫。

2-D. 僅有在建立完善的計畫、人員有適當的訓練與跨國的合作前提之下，始得以進行繫放、無線電與衛星追蹤等計畫。

2-E. 上述的"原地保育計畫"應獲得經費及人力的優先支持，"移地保育計畫"在此階段不應考慮進行。

行動小組建議以下為次要優先行動(3-\*)。

3-A. 黑面琵鷺的保育與科學研究的報告和研討會應視為亞洲保育或鳥類

會議的一部分。

3-B. 田野資料應儘可能及時發行，如此可刺激進一步的研究，並可回饋給觀察者。

3-C. 各國行動小組評估該國之相關法律（例如，環境影響法、污染控制法與區域及土地利用規劃法）以決定是否得以支持濕地保育，各國行動小組也應遊說政府有效地執行現有法律以支持濕地保育。

### 對各國之建議

**1.2** 行動小組基於對各國情況之了解做出以下的建議，當各地之行動計畫建立後，應包含有比本行動小組更細更專門且能針對自己國內的建議。必須再強調的是，無論任何努力都應以避免對黑面琵鷺的干擾，且以黑面琵鷺的福祉為最高優先考量。在黑面琵鷺的繁殖地曾發現過海鷗，當親鳥被干擾時海鷗就會趁虛去捕獵蛋與幼鳥，像這種潛在的危險應該時常留意。保育者無論要花多少代價都應去避免黑面琵鷺更進一步的減少。

#### **1.2.1** 北韓

- A. 主要的覓食區，也就是現在西海岸黑面琵鷺的繁殖地應予以標定保護。
- B. 應去調查其他沿著東西海岸黑面琵鷺的繁殖地或過冬地，當發現了任何新的位置，法律應予以保護。
- C. 北韓應在最短的時間內成為濕地蘭薩（Ramsar）公約的會員國。
- D. 應尋求國際性的經費與支援，以提供訓練與進行大規模的調查活動。
- E. 應進行黑面琵鷺的繁殖調查，包括鳥本身及巢，以及其總繁殖成功，並研究黑面琵鷺的需求和黑面琵鷺與其他築巢鳥類間的關係。
- F. 國際繫放與琵鷺專家應密切與北韓科學家合作，以計畫並執行每年幼鳥的繫放，來研究其遷徙路徑。繫放的注意事項，需參照“一般建議”中所列之。
- G. 應收集被棄的卵殼以分析有機氮的成分，收集蛻羽以分析重金屬的成分。

### 1.2.2 南韓

在南韓黑面琵鷺的繁殖島嶼也可能出現過海鷗，在介紹時已描述過海鷗的危險性，在此區域工作時應牢記這點。

- A. 應保護與監視三個地點：最近報導的齊山島（Chilsando Island）繁殖地，南濟州道（South Cholla Province）與靠近非軍事區的玉島（Yu-do Island）以及重要的遷徙地優恰里（Yocha-ri）（南光華島（South Kanghwa-do Island）），這些區域應被指定為文化紀念物。
- B. 應對極有可能的區域進行繁殖，遷移與渡冬地點調查。
- C. 如果發現繁殖群，應進行上述在北韓的繁殖生物學研究，如果地點不只一個，則依照族群大小，可及性及其他地點的考量來排定優先順序。
- D. 南韓政府應在最短的時間內成為蘭薩公約的會員國。

### 1.2.3 日本

- A. 應在九州島的潮間泥土帶建立黑面琵鷺的自然保留區，尤其是在博多灣與有明海，這些區域應由日本政府指定為濕地（蘭薩地）。
- B. 黑面琵鷺的渡冬族群應予以研究，以提供自然保留區的必要資料。

### 1.2.4 中國大陸

- A. 應進行黑面琵鷺的繁殖棲息地調查，尤其是在中國的東北濕地以及遼寧省黃海外海的島嶼。若以大區域範圍而言，調查應以曾經有出現過的記錄為優先。
- B. 黑面琵鷺在國家的野生動物保護中應由第二等級提升至第一等級。
- C. 應沿著中國的東與東南岸在適當時節（9-10月，3月中-5月中）進行調查，以定出遷移的路線與中途休息點。
- D. 應使用衛星影像的幫助，列出中國東部與南部海岸（從長江到海南島）濕地的可能過冬棲息地，之後，實地沿著長江（特別是4.1.1章節列出的位置）冬季的調查，以確知是否冬季（十二月到二月）在該區域有族群。

- E. 應建立黑面琵鷺的繁殖、遷移、渡冬棲息自然保護區，且在保護區內禁止任何干擾。
- F. 廣東省復旦自然保護區為香港后海灣內灣（見1.2.6章節）的北界與海南島東山港自然保護區應以保護涉禽與黑面琵鷺為經營目的。
- G. 長期經費用以建立安全防護網路以保護東山港自然保護區且防止在該保護區內打獵。
- H. 復旦自然保護區（見1.2.6章節）應儘快列入蘭薩地（Ramsar Site）。

### 1.2.5 台灣

- A. 曾文溪口包含覓食與棲息的位置，應建立為黑面琵鷺覓食的自然保留地。
- B. 應嚴格執行現存的環境法規，控制污染與經常性地監測曾文溪口鄰近區域和上游以保護黑面琵鷺最重要的渡冬棲息地。
- C. 應鼓勵曾文溪口當地的漁民從事有利黑面琵鷺的適當漁作。
- D. 其他在曾文溪口的覓食地與可能的覓食地應予以找出保護。
- E. 其他黑面琵鷺常用的渡冬棲息地應予以規劃成自然保留地，例如：蘭陽溪口、客雅溪口、大肚溪口、澎湖群島棲息地、高屏溪口與金門島。
- F. 應計畫及執行黑面琵鷺自然保留地的經營管理。
- G. 應收集黑面琵鷺的蛻羽以分析重金屬的成份。
- H. 應定量地研究黑面琵鷺的渡冬需求，特別要集中於覓食生態學，包括其在人工魚池與自然環境下所取食的食物物種。
- I. 曾文溪口的旗鼓區域應恢復成原來的生態體系，如：堤岸應拆除。

### 1.2.6 香港

- A. 新界西北后海灣內灣與毛埔濕地的土地開發案應與濕地體系相合，后海灣內灣區域的魚池應保留為緩衝地帶，且不得再領回這些魚池。
- B. 應鼓勵中國政府（九七後取得香港主權）保護后海灣內灣區域的濕地，如米埔沼澤、后海灣內灣潮間泥帶與富田自然保留區。

- C. 后海灣內灣潮間泥帶應納入米埔沼澤自然保留區，且應儘速列入蘭薩地（香港政府已在九五年六月提交米埔沼澤申請書，經英國政府轉交給蘭薩公約局）。
- D. 應鼓勵符合黑面琵鷺保育的漁事作業，且政府應考量賠償因保育黑面琵鷺所造成的漁事損失。
- E. 應以米埔沼澤附近漁池消失的觀點，研究黑面琵鷺的過冬生態學。

### **1.2.7 越南**

- A. 越南的法律應正式地保護黑面琵鷺，且應嚴格執行。
- B. 應在許安泰蘭薩地（Xuan Thuy Ramsar Site）、白日河口（Day River）、凡屋河口（Van Uc River）三個已知渡冬地，同時進行黑面琵鷺的春、冬季調查，黑面琵鷺的渡冬生物學也應研究，以評估現有的保護管理體系的成效，以及保護區是否應加大。
- C. 在許安泰蘭薩地（Xuan Thuy Ramsar Site）的自然保護與資源管理區進行的水產養殖池增建應予以停止。許安泰蘭薩地（Xuan Thuy Ramsar Site）應擴增到紅河河口的兩岸，以及到已知黑面琵鷺覓食的潮間帶。應為許安泰地（Xuan Thuy）發展一個經營管理計畫。
- D. 泰賓省（Thai Bin Province）鄰近好棚（Haiphong）與白日河口（Day River）間的凡屋河口（Van Uc River）應建立自然保留地，這些區域應列入越南的法律保護下，且應嚴格執行。
- E. 應研究如何讓現有水殖作業與黑面琵鷺需求相吻合，鼓勵水產養殖業者朝向永續經營其池塘、與提供黑面琵鷺可能的覓食來源。
- F. 應進行海岸濕地（如Tam Giang、Quy Nhon、Cam Rahn與湄公河三角洲）的調查以知道黑面琵鷺是否用其他地區作渡冬地，一旦發現應列入保護。

### **1.2.8 其他國家**

- A. 應進行菲律賓北呂宋島黑面琵鷺可能渡冬地的調查，先用衛星照片找尋可能的地點，然後可以在冬季（十二月到二月）實際從事地面調查。

- B. 應在冬季（十二月到二月）進行有黑面琵鷺記錄的泰國濕地與寮國濕地進行調查。
- C. 應在跨邊界（蘇俄、中國與北韓）經濟區計畫尚未展開前，先進行圖門江口的環境影響評估。



## 第二章 現況與分布的評估

黑面琵鷺一般被認為是和牠分布在同一地區的白色琵鷺（White Spoonbill *Platalea leucorodia*）是不同種的（Morony *et al.* 1975, Voous 1977, Sibley and Monroe 1990, Howard and Moore 1991, Hancock *et al.* 1992），不過也有人認為大琵鷺（Royal Spoonbill *P. regia*）和黑面琵鷺是屬於同一種（Hancock *et al.*, 1992）。本行動綱領的作者們一致認為黑面琵鷺是一獨立的物種，在隨後的文中皆以此視之。

### 2.0.1 黑面琵鷺的辨識

琵鷺類的鳥非常容易辨認，牠們是一種有長脖子的大型白色涉禽（其中只有粉紅琵鷺（Roseate Spoonbill *P. ajaja*）是粉紅色），喙長而扁平，末端變寬成湯匙狀（Hancock *et al.*, 1992），沒有其他白色涉禽具有這種嘴。這種湯匙狀的喙使牠們特別適於在淺水中，靠頭部左右掃動以觸及食物的方式覓食。牠們飛行時脖子會向前伸直，宛如鵞或鶴。琵鷺類的鳥具社會性，不論覓食或休息時都喜歡聚集在一起，有時還會形成大群聚集。

琵鷺類的行為模式和同地區其他的鷺科鳥類有很大的不同，牠們的覓食活動不分晝夜都在進行，白天牠們在混濁的水中覓食，但在夜晚牠們可以在清澈的水中捕食。牠們的覓食區可能在鹹水區或淡水區、潮汐區或水流靜止處、水中有植物或沒有植物等地區。牠們也常常在退潮或低潮位時至潮汐區覓食。如果黑面琵鷺的覓食區在白天經常受到嚴重的干擾，那麼牠們在這些地區的夜間覓食活動可能會增加。覓食的方式是在水中站立或往前走，然後將頭朝下，在水中左右掃動捕食，這點和其他涉禽有很大的不同。

在香港和台灣經常會發現少數的白色琵鷺，其中有些個體會攙雜在黑面琵鷺群中。而在中國大陸鄱陽湖自然保護區中曾經發現幾隻黑面琵鷺混雜在大群白色琵鷺中。

要從遠處分辨黑面琵鷺和白色琵鷺並不容易，黑面琵鷺的體型較小，臉部從喙的基部到眼睛後方有一片裸露的黑色皮膚，白色琵鷺則沒有這塊黑色區域。黑面琵鷺的喙通常全是黑色的，但有些個體會像白色琵鷺一樣，在喙

的前端扁平處有一塊黃色區域。和黑面琵鷺相比，白琵鷺的羽色顯得較呈乳黃色。因為琵鷺類的鳥有許多時間是把頭及喙埋在背部的羽毛中休息，所以通常無法在牠們開始活動前加以區分。

### 2.0.2 幼鳥與成鳥的描述

具有觀察黑面琵鷺經驗的野外工作人員，可以在一段時日後，嘗試在記錄中將牠們區分出不同的年齡層。當黑面琵鷺自頭頂飛過時，可以根據牠們翼部尖端的羽毛呈白色或黑色而區分出牠們的年齡。由琵鷺的研究所得到的經驗顯示，這個方法可以概略地將牠們區分成兩個年齡層：大部分翼端白色者為五歲以上的成鳥，翼端黑色者則小於五歲。在翼端黑色的鳥中幼鳥又可以因為有肉色的下喙而被加以區分，不過二歲左右的鳥可能仍會保有帶點粉紅色的下喙。有些翼端黑色的鳥也會繁殖，但大部分都是未達性成熟的幼鳥（Poorter，未發表觀察）。

### 2.0.3 性別區分

白琵鷺的體型和喙長會因性別不同而有所差異，這項差異或許在黑面琵鷺中同樣存在。在白琵鷺，雄鳥的體型和喙長均較雌鳥大，不過仍有些雄鳥的體型較小或有些雌鳥體型較大，這些鳥會造成判斷上的混淆，對野外區分性別產生困擾（Jonker and Poorter, 1994）。來自香港的經驗也顯示：有些鳥在野外的確可以根據牠們的喙長而區分出性別（Geoff J. Carey，私人通訊）。

## 2.1 目前所知狀況

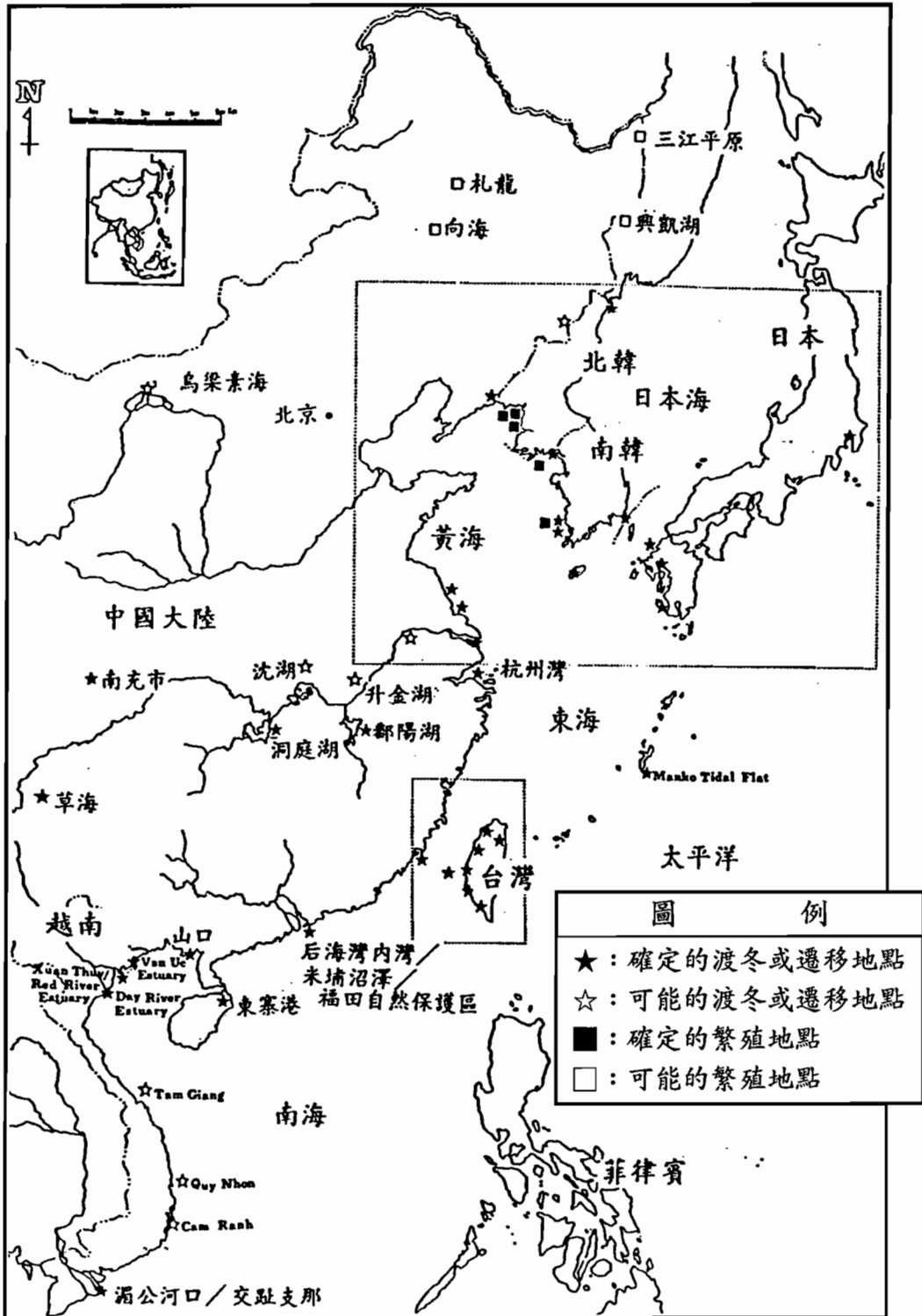
有關黑面琵鷺的族群狀況、趨勢及自然生活史等資料非常稀少，以下各節所述為綜合這些少數的資料所得的概論，包括黑面琵鷺以往和目前的繁殖、遷徙、渡冬地的資料及牠們的族群趕度物學。凡一次被發現至少四隻個體以上的地點即被認為是黑面琵鷺的重要棲地。"四"這個數字是根據蘭薩公約（Ramsar Convention）中界定國際重要濕地所用的1%的標準。

由於我們無法對所有關於黑面琵鷺發現記錄的報告進行考證，因此所有公開發表的記錄均被認為屬實。

### 2.1.1 數量

黑面琵鷺在全世界的分布情形如圖二所示。

圖二：黑面琵鷺在全世界的分布圖



### 2.1.1.1 以前的資料

黑面琵鷺的族群數量在過去並沒有精確估算，最早有關黑面琵鷺的記錄是由Temminck 在日本發表 (Siebold, 1849)，早期的標本也是採集自日本南部的幾個地區 (Stejneger, 1887; Ogilvie-Grant, 1889; Seebohm, 1890)。Yamashina(1941) 認為黑面琵鷺在日本為一稀有鳥種；Austin與Kuroda(1953) 認為牠們在日本是稀有的冬候鳥且數量一直不多，不過日本鳥類學會 (The Ornithological Society of Japan) 指出黑面琵鷺在過去為並非罕見的冬候鳥。有關黑面琵鷺在日本的記錄摘要已由Brazil(1991) 繪製成表。

在朝鮮半島東北角 (與俄羅斯和中國大陸交界處) 的圖們江曾於10月份記錄到二十至三十隻的隻黑面琵鷺 (Yamashina, 1941)。Austin (1948) 認為黑面琵鷺在朝鮮半島是局部普遍的夏候鳥，牠們在每年3月到達朝鮮半島，然後於11月離開。

黑面琵鷺曾經被La Touche(1931-1934) 認為在大陸東南沿海一帶相當常見，Hachisuka和Udagawa(1959) 也指出牠們是福建沿海地區普遍的留鳥。

在台灣，最早的發現記錄是由Swinhoe於1864年在淡水所記錄。從1925年到1938年，每年冬天在台南安平地區都可記錄到約50隻黑面琵鷺 (Yamashina, 1941)。早期的標本是得自台灣北部、台南、高雄、及澎湖群島等地區 (Hachisuka and Udagawa, 1951)。

早期黑面琵鷺在越南被認為是普遍的鳥 (Phan, 1992)，牠們在高棉柬埔寨也曾被記錄到 (Thomas, 1964)。這些鳥被認為是來自菲律賓的呂宋島 (Gee et al., 1926; La Touche, 1931-1934; Yamashina, 1941; Hachisuka and Udagawa, 1950)，不過這項說法迄今仍未獲證實。Vaurie(1965)和Dupond(1971) 等人的報告中提到牠們在呂宋島的出現可能也是引用這些早期的文獻。

### 2.1.1.2 族群規模的最近資料

近年來關於黑面琵鷺族群總數的報導已陸續被發表，且報導的數量每年都有變動 (Kennerley, 1990; Dahmer and Felley, 1994)。最近有關牠們族群數量的估算都是根據渡冬族群的計數而得，因為牠們的繁殖區

至今大多仍未被發現。較引人注意的是近年來牠們數量明顯增加，這是因為有更多人在更多地方進行鳥口普查，因此記錄到更多的鳥。1985年在台灣曾文溪口發現一群“大型白色涉禽”，這群鳥於隔年被證實是黑面琵鷺(Lei, 1992)，此發現立刻引起對這種鳥的關注。台南鳥會在該地區進行詳細的觀察後指稱：1994年12月，在曾文溪口渡冬的黑面琵鷺已增至286隻(台南市野鳥學會, 1995)。

至1995年1月，全世界黑面琵鷺的數量據估計約為400隻，評估的依據主要是根據牠們前幾年在台灣地區數量的增加。

### 2.1.2 繁殖區

1916年及1917年，在朝鮮半島西海岸外的蜆島(Ui-do(Wido))上發現了二個黑面琵鷺的巢，其中共有六個蛋(Kuroda, 1918)。有報告指出：在韓戰(1950-1953)爆發前，黑面琵鷺曾在朝鮮半島西南部的小島上繁殖，並且是南韓西部離島上常見的繁殖者(Gore and Won, 1971)。

中國大陸吉林省西北方靠近哈爾濱處、內蒙古、大陸東半部南至廣東省等地都曾有未經證實的黑面琵鷺繁殖報告(Vaurie, 1965)，不過這些大概都只是文獻上的記載。迄今，仍未有經證實的繁殖地點在大國大陸被發現。

從60年代到1991年間，唯一被發現的黑面琵鷺繁殖區是在北韓西部外海的一些岩石小島上，包括Taegam-do, Sogam-do, Rap-to, Unmo-do, 及Tak-to等小島。1991年，在南韓South Cholla省的Chilsamdo島發現一對黑面琵鷺，這個地方和以前曾有繁殖記錄的蜆島非常接近(Sang Hoon Han, 私人通訊)。1994年在南韓靠近非軍事區(DMZ)的一個小島Yu-do島上發現了一群黑面琵鷺(Won, 1994)。

在北韓的小島中，只有Tok-to島每年會有很多至6對的黑面琵鷺來此繁殖，不過這些島似乎每年輪流來使用其他各小島(鄭鍾烈，未發表觀察)。Tok-to島的面積約1.8平方公里，離朝鮮半島最近的距離為15公里，島上的地勢自南向北上升，最高高度海拔80公尺，黑面琵鷺的巢築在島上北部高約60公尺的峭壁上。島上有一座已經廢棄多年沒有使用的燈塔(鄭鍾烈，未發表觀察)。另外，Unmu-do島是目前已知黑面琵鷺

繁殖的小島中最大的一座，面積 $500 \times 1600$ 公尺，最高高度海拔458公尺（Sonobe and Izawa, 1987）。從1960年代迄今，在北韓這些小島上繁殖的黑面琵鷺大多維持在30隻左右的穩定狀態，例如：1965年6月在這些繁殖群中共記錄到36隻成鳥（Won, 1966），1994年在北韓共記錄到45隻黑面琵鷺，其中在Taegamdo島發現6對、Tak-to島發現3對、Rap-do島發現1對、Sogam-do島發現2對，在Sogam-do島上的這兩對並且繁殖出5隻幼鳥（鄭鍾烈，未發表觀察）。

1994年在南韓漢江口又發現一處黑面琵鷺的繁殖區，位在靠近非軍事區的Yo-do島，該島面積約7公頃，最高高度海拔約50公尺。1994年7月16日，在當地共發現21隻黑面琵鷺（其中包括14隻幼鳥），估計在當地繁殖的黑面琵鷺約為5-10對。

圖三所示為朝鮮半島及各離島的位置圖

夏天偶爾可以在渡冬地發現一些沒有繁殖的黑面琵鷺。曾有記錄指稱於8月在金門發現過一隻黑面琵鷺（台北鳥會，未發表觀察）。在中國大陸黑龍江省哈爾濱市的東北林業大學中，保存了2隻黑面琵鷺的標本，其中有一隻翼端羽毛黑色的未成年鳥係標示於1959年7月在福建省福州獲得（陳承彥，個人觀察）；在米埔沼澤自然保護區，這幾年在夏天都有黑面琵鷺的發現記錄：1987年2隻亞成鳥在此度過夏天，同年7月28日又發現三隻鳥（Chalmers, 1988）；1988年夏天發現2隻亞成鳥（Chalmers and Kennerley, 1989）；1989年7月24日發現1隻；1992年夏天發現1隻（Leven and Carey, 1993）。1995年7月20日在南韓Kunggi省Sunduri的South Kangwha Mudflats發現20隻沒有在繁殖的黑面琵鷺（Sang Hon Han，私人通訊）。

### 2.1.2.1 巢及繁殖生物學

在北韓，黑面琵鷺的巢築在小島懸崖上的岩石突出部，巢的直徑約30-40公分，有小樹枝及樹葉等築成（鄭鍾烈，未發表觀察）；但在南韓的Yu-do島，牠們的巢則建在山丘上的松樹頂端（Won, 1994），每窩產蛋數自3-6顆不等，通常是4顆。黑面琵鷺的巢通常和其他同類或別種鳥的巢保持4-5公尺的距離（鄭鍾烈，未發表觀察），牠們會和黑尾鷗（*Larus crassirostris*）、海鷗鷺（*Phalacrocorax pelagicus*）及蒼鷺（*Ardea cinerea*）等在相同地方繁殖，並互相爭奪適當的巢位。黑尾鷗

在這些島上繁殖的數量逐年增加，牠們的攻擊行為可能會限制黑面琵鷺對巢位的選擇（鄭鍾烈，未發表觀察）。

在香港，每年2月起，黑面琵鷺開始出現繁殖羽（nuptial plumage）（Kennerley, 1990）；在台灣渡冬的黑面琵鷺則於初春開始長出繁殖羽（台南鳥會，未發表觀察）。1994年1月有幾隻在曾文溪口渡冬的黑面琵鷺已經長出完整的繁殖羽（E.P.R. Poorter，個人觀察）。

每年4月底到5月間，黑面琵鷺會回到繁殖地，繁殖期自5月起持續至7月，從5月底開始，牠們會在1-2週內完成求偶、交配、產卵等工作。蛋的孵化期為30天，通常每窩有2-3隻幼鳥可以在5週齡時成功離巢。當幼鳥在七月離巢後，牠們仍然和親鳥停留在繁殖的小島附近，至8月中旬起才脫離親鳥，開始獨立生活，並在8月底至9月初開始陸續南遷（鄭鍾烈，未發表觀察）。

### **2.1.3 遷徙**

關於黑面琵鷺遷徙的資料非常缺乏，目前僅知部分族群會穿過南韓及日本，沿著大陸東部與東南沿海遷移，並越過台灣部分地區。

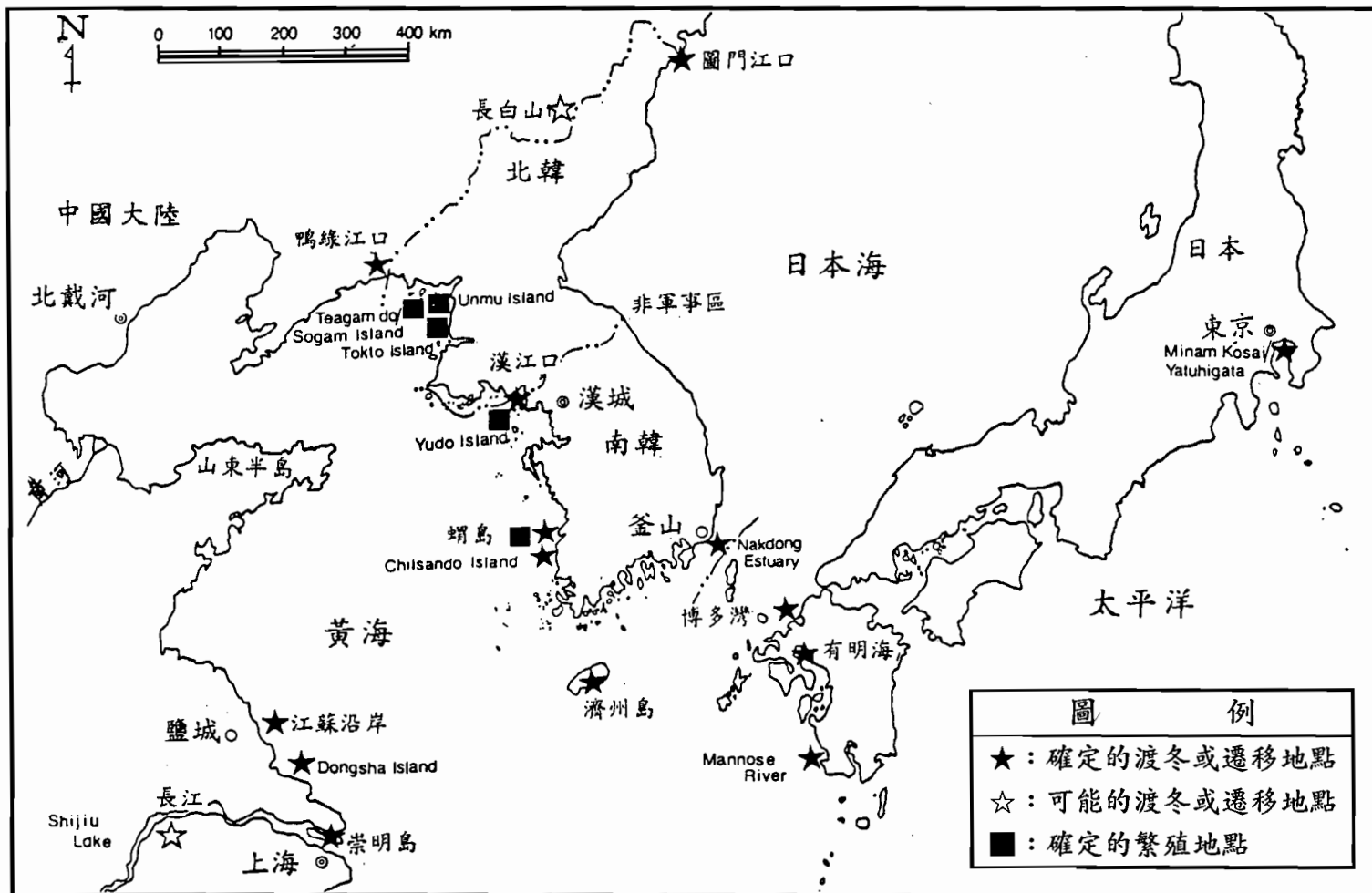
#### **2.1.3.1 北韓**

黑面琵鷺在十月間可在朝鮮半島本島西部海岸被發現，從10月初到10月中，在Chong-ji 河口（estuary system）、Chong-Chon（北韓）及漢江（南韓）河口等地都發現過正在遷移的族群（鄭鍾烈，未發表觀察）。

#### **2.1.3.2 南韓**

南韓許多地方都曾發現秋季過境的黑面琵鷺，但在春季則很少有發現記錄。見圖三。

靠近斧山的Nakdong 河口從前曾經是黑面琵鷺秋季遷移時常會經過的地方，牠們偶爾也會有幾隻在此渡冬（1968年及1969年的12月30日曾各記錄到5隻），1973年6月10日到7月31日間也曾有1到3隻不等的記錄（Sang Hoon Han，私人通訊），最近的一次發現是1987年9月19日在該地記錄到4隻鳥。



圖三：黑面琵鷺在朝鮮半島和日本的分布圖



在秋季遷移時，曾發現過大群黑面琵鷺自 Yocha-ri 及 Kanghwa-do 島南部的方向飛來，推測這些鳥可能是自北韓的繁殖地南遷而來。1989 年 9 月 5 日曾發現多達 46 隻，但到了 10 月 14 日只剩下 20 隻 (Kennerley, 1990)；此外，1993 年 8 月 5 日在 Kanghwa-do 島南部海岸及 Yongjong 島北部海岸共發現 33 隻黑面琵鷺 (Won, 1994)。唯一的一筆春季遷徙記錄是 1988 年 6 月 6 日在 Kyonggi 省 Kanghwa-do 島的 Sonduri 發現一隻亞成鳥 (Kennerley, 1990)。

### 2.1.3.3 中國大陸

Cheng (1987) 曾列出大陸東北的松花江和鴨綠江 (Yalu)、北京市與山東省等地為黑面琵鷺的過境地 (migration site)，不過最近黑面琵鷺在大陸的過境記錄大多是在靠近上海的長江口和江蘇、山東兩省的沿海地區 (Kennerley, 1990) 被發現：1992-1993 年，在江蘇省鹽城地區發現 47 隻以上的黑面琵鷺沿著海岸遷徙 (Wang, 1994)；1995 年 3 月，Z.H. Tang 在福建沿海記錄到黑面琵鷺 (王岐山，私人通訊)。在浙江省立博物館中有兩隻黑面琵鷺雄鳥的標本是得自杭州灣，但沒有註明採集日期 (Zhuge, 1990)。從 1985 年到約 1989 年在河北省北戴河所進行的密集調查中並沒有發現過黑面琵鷺 (Kennerley, 1990)，意謂著牠們可能有其他更偏東的遷移路線。

黑面琵鷺被列為在遼寧省鴨綠江口出現過的鳥，該處位在中國與北韓邊界西方約 80 公里，但記錄中並未說明發現日期及數量 (Lu, 1990)；此外，也曾於十月份在朝鮮半島東北角、中俄邊界上的圖們江記錄到 20-30 隻黑面琵鷺 (Yamashina, 1941)。目前仍沒有充足的證據證實這些鳥是否為過境的族群。黑面琵鷺也可能出現在黑龍江省的札龍自然保護區，因為曾有記錄指出 1941 年在當地發現過一隻，但這項說明無法被證實，倒是當地近年曾有琵鷺的發現記錄 (馬逸清，私人通訊)。

### 2.1.3.4 台灣

每年 9 月底 10 月初到翌年 4、5 月間，黑面琵鷺會出現在曾文溪口及附近地區，除了這個主要的渡冬地外，近年來在許多地方也有數次發現記錄，例如：蘭陽溪口、客雅溪口、大肚溪口、澎湖及金門等，其中有些地區可能是牠們從繁殖地到曾文溪口往返時的中途休息站 (見 2.1.4.4 及圖四)。

### 2.1.3.5 香港

黑面琵鷺在10月底起到達位於后海灣的米埔沼澤，似乎牠們在秋季來此渡冬時會集中抵達，而在春天離開時則是逐漸離去（參見各期的 Hong Kong Bird Reports，例如：Leven and Carey, 1992; 1993; Leven *et al*, 1994）。

### 2.1.4 渡冬地

目前已知的黑面琵鷺渡冬地從東北部的日本、韓國一直分布到西南部的越南，但是其中中國大陸自山東省到中越邊境的廣大沿海地區目前的資料仍很缺乏。

#### 2.1.4.1 南韓

在南韓一些地區常可發現少數渡冬的黑面琵鷺，其中最重要的渡冬地是在濟州島的 Songsanp'o 及靠近斧山的 Nakdong 河口（Kennerley, 1990）。最近的發現記錄是來自濟州島的一些漁塢（fish farm），1994年該地區曾於1月份記錄到15隻黑面琵鷺，同年4、5月間又發現4隻。在 Nakdong 河口和 Kangwha 島也曾分別在夏天和冬天觀察到1-3隻不等的少數黑面琵鷺；1995年7月20日，在 Kunggi 省 Kangwha Mudflat 的 Sunduri 發現了一群20隻的黑面琵鷺（H.S. Park，私人通訊）。見圖三。

#### 2.1.4.2 日本

在博多灣（Hakata Bay）、Zubaiji River、有明海（Ariake Bay）、Izumi 與沖繩島的 Kyushu 和 Manko 的潮灘地都發現過少數的黑面琵鷺（Scott, 1989）。1993-1994年在博多灣、東京灣及 Mannose 河河口等地又發現黑面琵鷺（Dahmer and Felley, 1994），鄭鍾烈（未發表觀察）曾連續10年在 Imazu 縣的博多灣都有黑面琵鷺的發現記錄，其中包括1984年1隻、1985年5隻、1994年10隻。1993年亞洲濕地局（Asian Wetland Bureau）所進行的水禽普查中，在博多灣一地只見到6隻黑面琵鷺（Mundkur and Taylor, 1993），但 Nial Moores（私人通訊）在同年2月記錄到9隻，他也提到同時間在東京灣只有一隻的記錄。在 Mannose 河河口方面：Moores 在1993-1994年冬天記錄到6隻，1994-1995冬季記錄到4隻；除上述地區外，在 Choba 縣的 Yatsuhiagta 每年都會有一隻黑面琵鷺（鄭鍾烈，未發表觀察）；

Moore 於 1993 年在 Miyazaki 發現 4 隻，在 Isahaya 發現 2 隻，2 月在 Kitakyushu 的 Snoe 發現 2 隻，僅停留 2 或 3 週。見圖三。

#### 2.1.4.3 中國大陸

現有的資料顯示：黑面琵鷺在中國大陸的渡冬地從大陸中南部（south-central China）一直到海南島。Cheng (1987) 列出貴州、湖南、福建、台灣及廣東各省為牠們的渡冬地，大陸南方缺少水鳥研究的專家可能是這些地區資料稀少的原因之一。

福建省自然保護區位於后海灣東北方，地處大陸廣東省及香港新界的分界。實際上，該地區和后海灣內灣與米埔沼澤自然保護區共同構成一完整的生態系，所以關於這些地區的情形將一起合併於〔2.1.4.5 香港〕一節中討論。香港即將於 1997 年歸還中國，屆時將更有助於后海灣地區生態系整體的經營管理。

東寨港自然保護區位於海南島東北端，1987 年 11 月，該地曾發現 26 隻可能是過境的黑面琵鷺（Deng *et al.* 1989）；1992 年 1、2 月記錄到 11 隻（高育仁，私人通訊；陳承彥，未發表觀察）；1992 年 12 月 12 日 13 隻；1993-94 年冬季看見 9 隻（高育仁，私人通訊）；1994 年 3 月底記錄到 7 隻（東寨港居民，未發表觀察）；不過 1994 年 12 月初沒有發現記錄（高育仁，私人通訊）；1995 年 1、2 月記錄到 3 隻（高育仁，私人通訊），因為只有一些記錄，無法據此判斷這些地區所發現的黑面琵鷺是過境或渡冬的族群。

江蘇省鹽城自然保護區、江西省鄱陽湖等地經常會有一些黑面琵鷺在此渡冬（Wang, 1994; Hancock *et al.*, 1992; Kennerley, 1990），湖南省洞庭湖也有一些未經證實的發現記錄。1975 年 11 月在貴州省西北部採獲到 2 隻雌鳥（Wu *et al.*, 1986），1991 年 1 月 10 日，在貴州省草海自然保護區發現 10 隻黑面琵鷺（China Waterbird Res. 1994），1957 年 11 月在四川省靠近南川市的地方採得一隻標本，此後在附近也有一些未經證實的目擊記錄（隆廷倫，*in litt.*）。見圖二。

#### 2.1.4.4 台灣

黑面琵鷺最大的渡冬地集中在台灣西南部沿海的曾文溪口地區，目前全世界已知的黑面琵鷺約有三分之二在此渡冬。1985 年 Kuo Chung-

Chen 首先在此發現一群"大型白色涉禽"，隔年幾次的觀察確定牠們是一群在曾文溪口渡冬的黑面琵鷺 (Lei, 1992)，此後每年來此渡冬的黑面琵鷺數量呈穩定地增加 (表一)，1985 年 1 月記錄到目前最大的族群數—286 隻 (台南鳥會，1995)。

除了曾文溪口外，近年來在本省其他地區也陸續有黑面琵鷺的發現記錄 (表二、圖四)，這些記錄雖然仍不夠豐富，但確實顯示出牠們經常出現在其他地區，有時甚至會有大群出現、其中有些地區可能是黑面琵鷺在繁殖地和曾文溪口往返途中的休息站。除了表二所列的地區外，在台北的關渡、五股、彰化全興，高雄的梧棲及竹滬等地也都有牠們的發現記錄 (台北鳥會，未發表觀察；Chang and Moh, 1994)。

表一 自 1989 年起，曾文溪口發現的黑面琵鷺數量

年	日期	最大數量 (隻)*
1989	1月	130
	12月12日	105
1990	2月	145
	12月16日	140
1991	1-4月	無資料
	12月13日	191
1992	2月2日	178
	11月10日	143
1993	1月11日	178
	12月5日	176
1994	1月11日	192
	12月5日	204
1995	1月12日	286
1996	2月5日	248

\*資料來源：Chang and Moh, 1994；Jonker and Poorter, 1994；台南鳥會，未發表觀察；台北鳥會，未發表觀察

偶爾在和黑面琵鷺類似的環境中也會發現少數幾隻渡冬的白琵鷺。

#### 2.1.4.5 香港

黑面琵鷺第二個最重要的棲地是在后海灣，包括香港境內的米埔沼澤及大陸廣東省的福田自然保護區。Herklots(1967)曾指出：自 1956 年起

在米埔沼澤已有約12次黑面琵鷺的發現記錄，牠們以可達五隻的小群出現，牠們經常在後海灣、米埔沼澤與福田自然保護區等地區間移動。其中在福田自然保護區，近年來黑面琵鷺的出現記錄如下：1987年10月1隻（Chalmers, 1988）、1989年1月10隻（Chalmers, 1990）、1992年1月23隻（Chalmers, 1993; Perennou and Mundkur, 1992）、1992-93年冬季48隻（Mundkur and Taylor, 1993）。自80年代起，米埔沼澤所發現的黑面琵鷺數量逐年增加，至1994-95年冬季，已經多達84隻（包括福田與米埔二自然保護區）（Geoff J Carey, 私人通訊）（表三）。自1970年代後期起，這地區就例行性地進行黑面琵鷺的數量調查，所以上述的結果反映出本區黑面琵鷺數量的真正增加（Peter P. Kennerley, 私人通訊）。

在米埔沼澤也經常記錄到白琵鷺，牠們會和黑面琵鷺一起出現（Chalmers, 1986）。

#### 2.1.4.6 越南

黑面琵鷺在越南最重要的渡冬地是在紅河河口，在這片河口地帶有三處地點曾經發現過黑面琵鷺，最多的一次發現記錄是在1987-88年冬季中期，在Xuan Thuy自然保護區發現到68隻。1995年2月，在Xuan Thuy也有34隻的記錄（Ngyuan Cu, 私人通訊）；1994年2月27日，在另一個渡冬地Day River河口發現了41隻（Pedersen and Nielsen, 1995），該地區在1993年4月9日也曾發現27隻（Duc *et al.*, 1993）。Day River河口位於Xuan Thuy自然保護區西南方，二地區距離僅30公里，故這兩地區的鳥可能屬於同一個渡冬族群。1994年3月31日，在Van Uc河口發現3隻黑面琵鷺（Pedersen and Nielsen, 1995），Van Uc河口位於Xuan Thuy自然保護區東北方約60公里處。

1994年Jonathon Eames曾在中南半島（Cochinchina）的湄公河三角洲拍攝到一張一隻黑面琵鷺混雜在一群彩鶴（Painted Stork）中的照片（Nguyen Cu, 私人通訊）；1994年在鄰近高棉柬埔寨邊界的Dong Thap省Tram Chim保護區中也曾目擊過一隻黑面琵鷺（Jonathon Eames and Nguyen Cu, 私人通訊）。

#### 2.1.4.7 其他國家

最近在泰國有一些黑面琵鷺的發現記錄，包括1989年1-2月在Bang-

poo, Samut Prakan 發現3隻未成年鳥 (immature bird) (Kennerley, 1990)。

表二：除曾文溪口外，台灣地區近年來黑面琵鷺的發現記錄

年代	宜蘭	台北	新竹縣	大肚 溪口	嘉義 鰲鼓	高屏 溪口	花蓮	澎湖 群島	金門	龍鑾潭
1988				1月2隻 4月1隻 12月4隻				1月2隻		
1989	1月10隻 4月1隻 10月2隻 11月2隻 12月1隻			1月2隻 2月10隻 3月10隻 5月4隻 10月4隻 12月1隻					1月2隻	
1990	4月1隻 5月1隻		5月1隻	1月2隻 2月2隻 3月5隻 4月1隻 7月1隻					1月3隻 2月3隻 4月1隻	
1991	11月2隻			1月1隻 2月2隻 3月4隻 4月1隻					4月3隻	
1992	1月1隻		5月5隻					1月2隻 2月2隻 8月1隻 9月1隻 10月1隻 11月2隻 12月2隻	11月1隻 12月1隻	
1993	11月2隻		4月2隻 11月1隻					2月2隻 4月2隻 6月1隻	2月1隻	10月5隻 11/12月 10隻
1994	10月1隻 11月4隻 12月3隻					12月5隻		12月1隻	3月1隻	
1995	1月4隻 2月4隻			3月6隻	1月8隻 2月5隻			1月1隻		
1996	2月2隻	2月1隻						2月1隻		

宜蘭縣包括下列地點：蘭陽溪口、竹安、利澤、古亭及新南。

新竹縣包括芎寮及南港。

大肚溪口位於彰化和台中交界處。

高屏溪口位於高雄和屏東交界處。

澎湖群島包括下列地點：興仁水庫、成功水庫及馬公。

金門縣包括下列地點：慈湖、烈嶼及浯江溪口。

龍鑾潭沼澤位於屏東縣墾丁國家公園內。

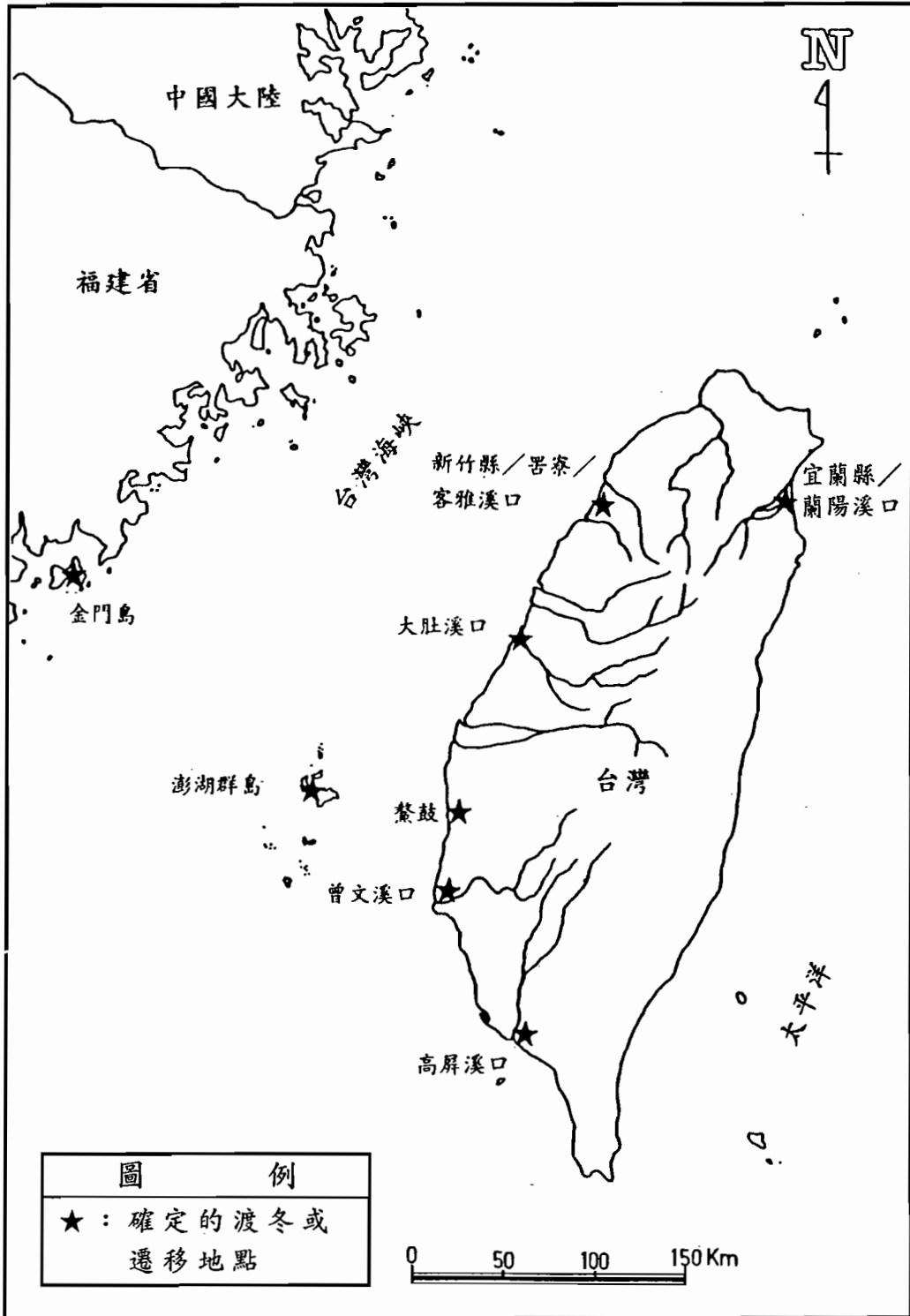
資料來源：Chang and Moh, 1994

Severinghaus, 1989

台南鳥會(未發表觀察)

台北鳥會(未發表觀察)

圖四：黑面琵鷺在台灣分布圖



表三：自1984年起，米埔沼澤區發現的黑面琵鷺數量

年	日期	最大數量(隻) a
1984	1月14日	33
1985	冬季初期	16
	12月24日	30
1986	1月3日	20
	12月17日	16
1987	2月7日	28
	11月19日	12
1988	3月23日	42
	11月	28
1989	1月28日	47
	11月11日	50
1990	1月6日	42
	11月17日	25
1991	2月14日	57
	12月8日	30
1992	3月22日	47
	11月24日	62
1993	2月14日	73
	12月11日	70
1994	冬季	84b

a 資料來源：Chalmers, 1986; 1987; 1988; 1990; Chalmers and Kennerley, 1989; Chalmers *et al.*, 1991; Leven and Carey, 1992; 1993; Leven *et al.*, 1994; Geoff J Carey, 私人通訊

b：包括米埔與福田二自然保護區



高棉柬埔寨從前曾有黑面琵鷺的發現記錄 ( Thomas, 1964 ) , Sonobe and Usui (1994) 把牠們列為柬埔寨稀有的非繁殖候鳥 ( non-breeding visitor ) 。

菲律賓的呂宋島以前也曾發現過黑面琵鷺 ( Gee et al. 1926; La Touche, 1931-34; Yamashina, 1941; Hachisuka and Udagawa, 1950; Vaurie, 1965; Dupond, 1971 ) , 但最近則都沒有發現記錄。

文萊曾有一次黑面琵鷺的發現記錄, Sonobe and Usui(1994) 把牠們列為稀有的非繁殖候鳥。

### 2.1.5 族群的性別與年齡結構

分析1994年1-2月在曾文溪口渡冬的黑面琵鷺族群發現：該群中4-5歲以上的雌鳥有30-35隻、雄鳥有70-75隻；約有40% ( 80-85隻 ) 的鳥小於五歲 ( Jonker and Poorter, 1994 ) ；1989年1月在香港的40隻黑面琵鷺中有30-40%被判定未達性成熟；1987-88年冬天在越南渡冬的62隻黑面琵鷺有一半以上未達性成熟；1989年10月在南韓S. Kanghwa Island的20隻黑面琵鷺中也有三分之二未達性成熟 ( Hancpck et al. 1992 ) 。

### 2.1.6 棲地與食物的選擇

目前發現的少數幾個黑面琵鷺繁殖地是在北韓西岸外海的幾個岩石小島，牠們的巢築在海拔約60公尺高的峭壁上，這些鳥在朝鮮半島河口及沿岸的海埔地覓食，現已知牠們會沿著朝鮮半島西海岸飛到70公里遠的地方尋找合適的覓食區 ( Won, 1966; 鄭鍾烈, 未發表觀察 ) 。另一個已知的繁殖地點是在Yu-do島，該島位於南韓漢江口外的非軍事區 ( DMZ ) 中，島上的黑面琵鷺會把巢築在山丘頂的松樹上 ( Won, 1994 ) 。關於牠們在南韓繁殖的棲地資料目前所知甚少。

在渡冬區，黑面琵鷺主要居住在淺水地區 ( 水深約10-25公分 ) ，牠們在這些地方覓食、休息、理毛、洗澡等。通常牠們會在海岸地區活動，例如河口、海埔地、鹹水沼澤、紅樹林或潮間帶之小溪 ( tidal creek ) 等地，偶爾也會飛到水稻田、紅樹林及已抽水過的魚塢中。

黑面琵鷺在曾文溪口主要出現的空曠地區 ( 台南鳥會, 未發表觀察 ;

Jonker And Poorter, 1994 )，而在香港米埔沼澤及大陸海南島的東寨港自然保護區中，牠們則會棲息在紅樹林中（陳承彥，個人觀察）。在米埔沼澤，牠們較喜歡的棲地是在魚塢間開闢的的堤堰上，而不經常棲息在紅樹林中（Peter R. Kennerley，私人通訊），但在福田自然保護區，較常發現牠們棲息在紅樹林（David Melville，私人通訊）。在內陸的淡水湖、河流、濕地等處甚少有黑面琵鷺的發現記錄（Cheng, 1987; Kennerley, 1987; Xing, 1988; China Waterbird Research, 1994）。

在曾文溪口曾進行黑面琵鷺覓食行為的觀察，整個曾文溪口地區包括了幾個小面積的完整河口區、人工潟湖、河口沙州及魚塢等。在一項研究中發現，雄鳥主要在寬闊潟湖的淺水區中覓食，母鳥及第一次來渡冬地的亞成鳥則主要利用附近廢棄的魚塢（水深小於30公分），這些魚塢裡有許多 *Tilapia* spp., *Oreochromis* spp., and prawns *Palaemon orientis*, and *Penaeus penicillatus* 等可供食用（Jonker and Poorter, 1994），而其他研究則曾分別在白天和晚上發現整個黑面琵鷺族群在同一個魚塢覓食或分別在幾個魚塢中覓食（台南鳥會，未發表觀察）。

如果黑面琵鷺的覓食地在白天受到嚴重的干擾，牠們會增加夜間的覓食活動。要確定牠們主要的覓食區，必須同時將牠們的夜間活動列入考慮。

在香港米埔自然沼澤保護區，琵鷺類的鳥會在許多類型的棲地中覓食，包括淡水魚塢、抽水後的潮區養蝦池（tidal shrimp pond）及海埔地的淺水地帶（陳承彥，未發表觀察），黑面琵鷺曾被看見非常密集地在魚塢中覓食（Pual J. Leader，未發表觀察），不過在越南的 Xuan Thuy，黑面琵鷺從未被發現在乾涸的蝦池（drained shrimp ponds）中覓食（Jonathon Eames and Nguyen Cu，私人通訊）。

由繁殖地（Won, 1966; 鄭鍾烈，未發表觀察）及渡冬地（Jonker and Poorter, 1994）的觀察可以推論：自然狀況下，黑面琵鷺主要是在河口的潮間帶覓食，包括潟湖、小溪（creek）、水道（channel）、溝渠（gully）及水池（pool）等地，其中涵蓋了從寸草不生的地區到沼澤及紅樹林濕地等環境。

黑面琵鷺的食物包括小魚（2-10公分長或10公分以上較細長者）、

甲殼類（主要是明蝦(prawn)和小蝦(shrimp)）及其他食物如青蛙、蚌蛤、螃蟹及大型昆蟲的幼蟲等（Fennel and King, 1964; Won, 1966; Hsueh *et al.* 1993; Jonker and Poorter, 1994; Kuo, 未發表觀察）。在香港，黑面琵鷺主要是吃小蝦（shrimp），其次是魚類，很少看到牠們吃螃蟹。曾經有人看見一隻黑面琵鷺在34分鐘內吃掉264項食物（幾乎都是小蝦(shrimp)）（Paul J Leader, 未發表觀察），各種食物對黑面琵鷺的相對重要性有待研究。

從1992年在曾文溪口被射殺的二隻黑面琵鷺（年齡、性別不詳）胃內食物的分析發現：胃內食物中分別有95%及99%的容量是由魚鱗和骨頭所組成，其餘則是一些食物碎片，曾文溪口的底棲生物相非常豐富，有螃蟹、多毛綱動物（polychaetes）、蛤、及腹足動物（gastropode），但在這二隻黑面琵鷺的胃容器中卻沒有發現這些東西，顯示這二隻鳥可能在水體（water column）中覓食（Hsueh *et al.*, 1993）。分析在胃中找到的魚類的小型耳石（otoliths）更確定這二隻鳥只吃小魚而不吃大魚。

## 2.2 黑面琵鷺面臨的威脅

### 2.2.1 棲地消失或破壞（degradation）

造成現今黑面琵鷺數量稀少的歷史因素並不清楚，不過牠們目前及未來的生存正受到因人為導致的棲地消失或剝蝕的嚴重威脅，例如將自然棲地轉變為稻田、菜園、魚塢、蝦蟹養殖池、垃圾廠、工業區或住宅區等。棲地消失是黑面琵鷺在所有分布區中所受到最主要的威脅。

天然棲地的消失雖然對黑面琵鷺而言是一項明顯的衝擊，不過人造的濕地環境可能也具有作為覓食區的價值。由香港米埔沼澤的觀察得知：黑面琵鷺會在傳統式的養蝦池及魚塢中覓食。在曾文溪口（台灣）、后海灣地區（包括香港的米埔沼澤自然保護區和大陸的福田自然保護區）以及日本和南韓的海埔地等都正面臨著極大的開發壓力，要求將這些地區闢建為工業區或住宅區。Melville等人曾估計：香港地區約有40%的魚塢將在十年內消失（Melville *et al.* 1994）。

中國大陸東南部經濟的快速發展，導致廣東、福建兩省的海岸濕地被人類侵佔並大規模的開發利用。目前仍不確定在大陸東南部還有多少濕

地，但是如果該地區還有任何完整的濕地生態系，將很可能成為黑面琵鷺的過境區或渡冬區；很不幸地，這些地區至目前為止只有極少的野外調查。

越南的經濟改革計畫已使越南沿海地區的經濟快速發展，因此造成這些地區海產採集、蝦蟹養殖池的興建等各種人類活動的增加（Pedersen and Nielsen, 1995）。

棲地的破壞可直接由改造棲地所造成，也可能間接因為河川上游或附近地區的開發計劃所導致的濕地污染或淤塞而形成。變更附近海岸及河口的結構，如興建堤防、在河口及上游地區建築水壩、水閘、挖掘附近河床或海床的底層物質等，都會造成目前棲地的嚴重侵蝕或淤積。

在后海灣地區，隨著沈積速率的增加，所產生的另一項逐漸引起關注的問題是紅樹林的入侵，因為它們可能導致泥灘地面積的大量減少（David Melville，私人通訊）。

### 2.2.2 人類的活動

黑面琵鷺的另一項威脅是人類的各種活動，包括直接的獵捕、過度的捕魚、水源污染、引進外來的競爭者或掠食者、降低食物的品質或可利用性等。人類的出現或活動所造成的干擾，不論是刻意或意外，都會對牠們產生不利的影響，這些因素將在以下的文章中進一步描述。

儘管1992年12月在曾文溪口有三隻黑面琵鷺被射殺，但在香港及曾文溪口等地，狩獵活動對牠們仍未構成威脅。在越南，有報導指稱：從前曾在鳥網中捕獲過黑面琵鷺，這些鳥網是用來捕鳥然後送到當地市場販售，作為食用（Scott *et al.*, 1989）。在越南的紅河三角洲，甚至在Xuan Thuy Ramsar Site等地，人們捕捉鷺鷥（egret、heron）和其他各種鳥，並把牠們賣到中國人的市場，不知道這些鳥中是否會有黑面琵鷺（Pedersen and Nielsen, 1995）。

對在大陸的黑面琵鷺而言，狩獵可能也是一項威脅，包括在后海灣內海北部福田自然保護區內渡冬的鳥。即使黑面琵鷺並非被刻意的獵殺，牠們也可能因為被誤認是鷺鷥（egret）而被射殺取樂或供作食用。1993-1994年在海南島東寨港自然保護區仍有射殺水鳥的事件發生，顯示保護

區內的禁獵仍有待加強（高育仁，私人通訊）。

除了肉和羽毛外，黑面琵鷺似乎沒有什麼市場價值，不過如果大家都知道牠們正處於瀕臨絕種的情況，牠們可能因此而成爲動物商覬覦的目標，捕捉牠們轉賣給動物園或私人收藏，蛋也可能成爲收藏者的搶手貨。在黑面琵鷺遷移區域內的狩獵活動，儘管獵捕的目標可能是其他鳥類，也會對牠們產生干擾。在鹽城自然保護區，有人用毒餌來毒殺鴨子，但其他水鳥也會因此而不小心中毒，其中包括鶴及1992年12月的一隻白琵鷺（Wang, 1994）。這對在大陸地區的黑面琵鷺也是一項潛在的威脅。

在香港米埔沼澤自然保護區，黑面琵鷺顯然能適應人類在牠們的棲地中出現，牠們會在距離安全周圍道路(Security Perimeter Road) 75公尺內的地區棲息，在這條路上，人們經常在視野寬廣、可以完全看見牠們的地方走動。距離牠們主要棲地125公尺內有一座警察局，從牠們的棲地看去，局裡人員的活動非常清楚，但並沒有對牠們造成明顯的干擾（Peter R. Kennery，私人通訊），不過如果有較多人（約30人）接近時，牠們似乎就變得非常敏感（陳承彥，個人觀察）。黑面琵鷺經常在米埔地區離堤防和道路30公尺內的地方覓食（David Melville，私人通訊）。在香港的魚塢中覓食的黑面琵鷺常較同行的鷺鷥及其他鳥等更易接近（Peter R. Kennery，私人通訊）。

在曾文溪口，黑面琵鷺的活動似乎會保持在離堤岸至少150公尺的距離。人類在這地區內及周圍的活動可能會對這些渡冬的族群造成干擾，1992-1993年與1993-1994年的冬季，共記錄到55起造成牠們飛離的干擾事件。這些干擾包括漁民、過分熱情的攝影者和賞鳥者的接近以及輕航機低空飛過牠們的棲息區和覓食區等（Lee, 1994; 台南鳥會，未發表觀察）。

某些人類在黑面琵鷺活動範圍內的活動，如釣魚、貝類採集及水上運動等，都可能干擾牠們正常的棲息及覓食行爲。

大陸江蘇省鹽城地區非常盛行採集軟體動物（mollusk），不過不曉得這些採集活動在冬季是否會持續進行。然而，除去對鳥所可能造成的干擾外，密集的利用行爲也可能會對潮間帶地區表層造成物理性干擾，進而影響底棲生物的群落（benthic community）（David Melville，私人

通訊)。

在越南，每天有多達1300人在Day River河口的低潮帶採集軟體動物(mollusk)及其他海產。因為黑面琵鷺只會在人少的地方出現，所以無疑地，這些漁民及採集者的干擾會妨礙黑面琵鷺在低水位低區的覓食(Pedersen and Nielsen, 1995)；在大陸海南島的東寨港自然保護區也有類似的密集利用活動(Tom Dahmer, 私人通訊)。要根除這些地區所有的人類活動並不切實際，或許在部分潮間帶設立管理區較為可行。同時，這些地區人民的收入來源有限，應為他們找出其他替代的收入來源。

在北韓繁殖地，黑面琵鷺和其他鳥相比，牠們對外來的干擾似乎較不敏感，在觀察中發現，當人們靠近時，牠們通常是最後飛離巢的鳥(鄭鍾烈，個人觀察)。

化學污染可能會毒害黑面琵鷺和牠們的食物，或降低牠們的生殖潛能。有報導指出：整個紅河三角洲地區正在大量使用未經管制的殺蟲劑(Jonathon Eames and Nguyen Cu, 私人通訊)；不當丟棄的垃圾可能傷害牠們；廢棄的魚網也可能纏住牠們；在越南，曾有黑面琵鷺被專門用來捕捉岸鳥(shorebird)的鳥網捕獲，並被販賣供作食用(Scott et al., 1989)。

過度的捕魚在中國大陸很多地方都是一項嚴重的問題，這些魚網通常設立在河川或河口地區，如同前面所述，黑面琵鷺可能會誤觸這些魚網，以小網孔的拖網捕魚可能會造成某些魚種的減少，甚至消失，而這些魚可能正是黑面琵鷺的食物來源。

野狗、野貓、飼養的犬貓、外來的鼠類對渡冬區的黑面琵鷺尚未造成一嚴重問題，但在黑面琵鷺繁殖的島上，牠們就可能受到這犬、貓、鼠的威脅，尤其是牠們的蛋及幼鳥。這些動物可能是隨著停泊在島岸的船隻所引進。一些外來種生物，例如某種會吃魚的生物，也可能造成一些生態問題，間接影響黑面琵鷺的食物來源。

黑面琵鷺的飛行路線中若經過軍方的射擊目標或其他演習區也可能對牠們產生嚴重干擾，甚至遭到射殺，牠們的棲地也可能因此遭到嚴重的損

壞。Gore and Won(1971) 指稱：黑面琵鷺曾經是朝鮮半島部分地區的夏候鳥，會在西南部的許多離島上繁殖，但自從韓戰（1950-1953）後，這些地方就再沒有牠們的繁殖記錄了，而且數量也顯著地減少。另有報告指出：從前在日本 Kyushu 渡冬的黑面琵鷺族群量也較現在大，在韓戰期間牠們的數量開始減少，且戰後就變的很少被發現了（Brazil, 1991）。顯示韓戰可能是造成黑面琵鷺數量減少的一項原因。

### 2.2.3 自然因素

如果一種動物的族群減至很小的規模時，牠們對自然環境衝擊（例如氣候變化）或被捕食的敏感性將會增加。小族群對主要疾病爆發、嚴厲的降雹或其他任何自然災害將更具感受性。整個渡冬族群或繁殖族群可能因為一個單一事件而被消滅。各種不同的威脅都會同時存在，這些因素可能會產生交互作用而造成更嚴重的後果。

小族群也可能產生近親交配，因而造成異質性（heterozygosity）及遺傳歧異度（genetic diversity）的喪失。交互作用（interaction）在社會性動物中扮演很重要的角色，當族群數變得很小時，社交行為會因而減少，導致喪失某些須經學習而得的行為。

## 第三章 保育手段

黑面琵鷺的保育，不管是對鳥本身或其棲地的保護，或者是限制人類活動對於鳥類或棲地的影響，均需以法律為基礎。在一個國家或地區之內的保育行動，需要該國的法律以為支持，而當保育行動涉及一個以上的國家時，則須藉由國際間的協商或公約，以增進國際合作。這一章介紹國際公約和協定，以及各國的法律和出版品，這些均有可能被用來作為保護黑面琵鷺之用；並且介紹各國已經在進行的保育工作，及列出還需要從事的行動。

### 3.1 保育的法律基礎

#### 3.1.1 國際公約和計畫

這一節詳述與黑面琵鷺保育有直接或間接關係的國際協定及公約。

##### 3.1.1.1 華盛頓公約 (CITES)

瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約 (the Convention on International Trade in Endangered Species of Flora and Fauna, CITES)，亦稱作華盛頓公約 (the Washington Convention)，於1973年成立，主要在管制野生動植物的全部或一部分的活體或屍體的國際貿易。但是黑面琵鷺並未被列入華盛頓公約列管的野生動植物名單中；所以一旦有貿易行為的發生黑面琵鷺瀕臨絕種的危險處境應該被列入華盛頓公約的管制名單中。目前為止只有少數的貿易行為被記錄：兩隻黑面琵鷺於1985年由北韓運往德國柏林的Tierpark (Brouwer *et al.* 1994)；1989及1991年則分別有兩隻及三隻黑面琵鷺由北韓被運送到日本東京的Tama動物園 (JR Chong, 未發表數據)。

日本於1980年加入華盛頓公約組織，並於1992年3月主辦華盛頓公約締約國大會。其他黑面琵鷺分布範圍的國家亦為華盛頓公約締約國者為大不列顛 (於1976年加入)、蘇聯 (1981, 1992?)、中國 (1981)、菲律賓 (1981)、泰國 (1983)、南韓 (1993) 及越南 (1994)。

由於政治因素，台灣至今仍無法成為華盛頓公約組織的締約國。

##### 3.1.1.2 波昂公約 (The Bonn Convention)



遷徙性野生動物保育公約 ( the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals, CMS )，一般又稱作波昂公約 ( the Bonn Convention )，成立於1983年。該公約認為遷徙性物種的保護需要國際間的行動和合作，不過黑面琵鷺並未被列入波昂公約附錄 I 或附錄 II 的名單當中 ( UNEP 1994 )。

列於波昂公約附錄 I 可以促使物種分布所在的國家在其他方面去「保育並且在可行和適當的地方恢復那些能使物種從滅絕危險中脫離的重要棲地；……並且在可能和適當的限度下，去阻止、減少或控制那些導致物種瀕臨絕種或即將瀕臨絕種的因素…」 ( UNEP 1994 )。

黑面琵鷺已經被列於亞澳地區遷徙性水鳥保育協定 ( Agreement of the Conservation of Migratory Waterfowl in the Asia/Australasia Region ) 提案中 ( 編號：92/0031 )，這個提案係於1992年9月由國際水鳥及濕地研究機構 ( the International Waterfowl and Wetlands Research Bureau, IWRB ) 與亞洲濕地機構 ( the Asian Wetland Bureau, AWB ) 共同合作向CMS秘書處提出的。在協定的草案中，黑面琵鷺被列於第A類 ( Category A ) 名錄裡，顯示了這個鳥種正處於衰退的趨勢中。關於這個協定的提案目前尚無進一步的消息。

本行動計畫的9個黑面琵鷺分布所在國家中，僅有兩個是波昂公約的締約國：香港 ( 大英國協，1985年2月1日 ) 及菲律賓 ( 1994年2月1日 )。將黑面琵鷺列入保護的最快機會是上述兩者之一的政府於1997年第五次締約國會議前，將包含黑面琵鷺列入附錄 I 的正式提案，向位於波昂的CMS秘書處提出。非政府組織可以幫助說服其他黑面琵鷺分布所在國家政府加入波昂公約 ( Victoria Turner pers. Comm. )。

### 3.1.1.3 蘭薩公約 ( Ramsar Convention )

國際重要水鳥棲地濕地公約 ( the Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat )，一般又稱作蘭薩公約 ( the Ramsar Convention ) 是一個政府間的條約，在於建立濕地棲地保育的國際合作體制。位於締約國國內的國際重要濕地將會被列於蘭薩地 ( Ramsar sites )。列為蘭薩地有幾個標準，其中兩種標準因為有定量的評估方式而被大量採用，第一是若一濕地能定期支持某一類水鳥全世界族群的1%個體，該濕地即為國際重要濕地，黑面琵鷺

1%的標準是4隻。第二個標準是一個濕地在任一季即有20,000隻的水鳥。

每一個締約國均有保育、管理及明智的利用遷徙性水鳥的國際義務。締約國對於被列入蘭薩地的濕地需要明確的訂定及履行其國家計畫，像是為增進這些濕地的保育及野外濕地研究人員能力訓練、經營管理及看守等等計畫。

到1994年1月為止，黑面琵鷺分布所在國家為蘭薩公約締約國者有日本、越南、中國及香港（透過大英國協）。下述的濕地地點是黑面琵鷺曾經被記錄過或具有潛在出現可能的蘭薩地。1995年3月，香港政府公告米埔沼澤及后海灣內灣屬於香港管轄部分的潮間灘地為蘭薩地，到1995年6月為止，公告文已送達大英國協政府轉知蘭薩（濕地）機構。

#### 日本

Yatsu-higata, Chiba 縣（有記錄）

在日本另外有8個蘭薩地（共9個），但依據Brazil(1991)的目擊記錄，黑面琵鷺在日本的分布地點並未包括這些區域。

#### 中國

東寨港自然保護區，海南省（有記錄）

鄱陽湖自然保護區（鄱陽湖），江西省（有記錄）

東洞庭湖自然保護區（東洞庭湖），湖南省（未證實之記錄） Xiang hai 自然保護區，吉林省（有可能出現）

扎龍自然保護區，黑龍江省（有可能出現）

#### 越南

Xuan Thuy 自然保護區（紅河河口（Red River Estuary））（有記錄）

#### 其他

Khanka 湖（Lake Khanka）是俄羅斯境內的蘭薩地，位於中俄交界靠近北韓的地方，是一個有潛在出現可能的地點。由於鄰近中國東北及俄羅斯、中國與北韓交界的圖們江口，此地點有可能在黑面琵鷺分布的範

圍內。但是此湖位於中國的部分，即 Xingkai 湖，並未被列為蘭薩地。

蘭薩公約僅限聯合國會員加入，台灣由於不是聯合國的會員國，因此目前為止仍不被允許加入蘭薩公約。在這種情形之下，政治的考量可能阻礙了在台灣國際重要濕地於這個公約下的潛在法律保護。

#### **3.1.1.4 里約生物多樣化公約 ( Biodiversity Convention of Rio de Janeiro )**

生物多樣化公約 ( the Convention on Biological Diversity ) 於 1992 年 6 月在里約熱內盧舉行的全球高峰會議中，由許多國家所簽訂。這個公約的目的在於生物多樣性的保育及生物資源的永續利用。公約的第 21 條認為有效的國家行動及國際合作需要生態系的域內 ( in situ ) 保護，但是各國有權開發他們自己的自然資源，同樣的，也負責保育他們的生物多樣性及自然資源的永續利用。

締約國必須準備生物多樣化行動計畫及策略 ( Biodiversity Action Plans and Strategies )，黑面琵鷺的保育手段應該在此文件中被適當地提出。公約的其他條款亦與黑面琵鷺的保育有關聯，包括生態系及棲地的域內保育，以及在自然環境維持及回復鳥類的可存活族群 ( viable population，譯註：指組成一族群的個體，其數量達到可以使該族群永續繁衍的規模時，此族群謂之可存活族群) 的條款。公約中，域內的手段包括強化陸地、海洋及水域的保護系統以環繞敏感的淡水、其他濕地以及河口、珊瑚礁、紅樹林等海岸生態系。而促使已損害的生態系之重建及恢復，以及回復受威脅及瀕臨絕種的物種亦為其目標。

日本於 1993 年 5 月簽訂該公約，其他黑面琵鷺分布所在國家亦為生物多樣化公約締約國者為中國 ( 第一個簽訂的國家 ) 及大英國協 ( 但該公約條款並未延伸以含括香港 )。

#### **3.1.1.5 人類及生物圈計畫 ( Man and Biosphere Program )**

人類及生物圈計畫 ( the Man and Biosphere Program ) 是由聯合國教科文組織一般會議 ( the Unesco General Conference ) 於 1970 年所發起，目的在於全球生物圈保護網的保護及科學研究。研究的重點在於保育與自然資源永續利用之間的關係。

中國江蘇的Yancheng自然保護區已成為國際的人類及生物圈計畫生物圈保護區（MAB Biosphere Reserve），廣東省福田自然保護區已宣佈為中國的生物圈保護區（Chinese Biosphere Reserve）。

### 3.1.1.6 釧路草案（Kushiro Initiative）

東亞—澳洲遷徙路徑遷徙性水鳥及濕地棲地國際保育研討會（the International Workshop on Conservation of Migratory Waterbirds and their Wetland Habitats in the East-Australasian Flyway）於1994年11月28日至12月2日於日本釧路舉行（Kushiro Initiative 1994）。該研討會討論及交換東亞—澳洲區遷移性水鳥及其濕地棲地保育的資訊。除越南與台灣之外，所有黑面琵鷺分布所在國家均有代表出席。

研討會中一致認為，在遷徙路徑上遷徙性水鳥數量減少的趨勢以及這些鳥類依賴的濕地棲地的減少，必須被遏止及改善。為實現這樣的目標，研討會作成8點建議，包括以下3點：增進亞洲國家間的合作、在蘭薩公約下指定更多的地點、以及建立亞澳岸鳥保護網（Asia-Australasia Shorebird Reserve Network）以聯結北亞到澳洲的遷徙地點。

這項首議的目標與黑面琵鷺行動計畫希望達成者，有很多相似的地方，兩者之間未來的合作將互蒙其利並將持續進行。

### 3.1.1.7 其他

亞洲濕地局（the Asian Wetland Bureau, AWB）及日本國際水鳥與濕地研究局（the International Waterfowl and Wetlands Research Bureau, Japan）目前正在發展亞太地區遷移性水鳥保育的保護策略，在這個計畫中，將儘可能的發展及滿足針對特殊種群的行動計畫，例如正在研發中的遷移性岸鳥、鶴及水鳥行動計畫。這個策略要求設立一個委員會以監督策略的發展，並設立一個亞澳水鳥小組（Taej Mundkur, pers. Comm.）。

AWB目前正非正式地協調／幫助該地區顏色標記計畫，以及遷徙性水鳥的國家機構網路之整合。AWB已經自動的幫助黑面琵鷺顏色標記計畫之國際協調，這些計畫即將實現（Taej Mundkur, pers. Comm.）。

### 3.1.2 各國的保育立法工作

這一節介紹各國國內足以影響黑面琵鷺保育狀況的法律，這些法律構成保育行動的基礎，以及礙定進一步保育工作的依據。

#### 3.1.2.1 北韓

這一節介紹北韓可能影響黑面琵鷺保育的法律

韓國園藝及森林協會（ the Korean Gardening and Forestry Society ）創立於1959年，並於1963年9月加入國際自然及自然資源保育聯盟（ the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN ），1965年更名為朝鮮民主主義人民共和國自然保育聯盟（ the Union for Nature Conservation of D.P.R. Korea ），此組織係由各團體組成，為全國不同保育團體提供服務。

北韓政府已經設立自然保護區以保護動物、繁殖鳥類、繁殖的海鳥、植物及水生資源。

1946年4月，北韓政府通過法律設立天然紀念物（ Natural Monuments ）。在一連串的内閣決議及總統命令之後，1980年2月為止已有394個天然紀念物被指定（ 192種植物、86種動物、114個地質和地理景觀 ）（ Scott 1989; and Izawa 1987 ）。

人類及生物圈國家委員會（ the Man and the Biosphere National Committee ）設立於韓國科學學院（ the Korean Academy of Sciences ），其中文化及藝術處保育科（ the Department of Conservation, Ministry of Culture and Art ）負責世界襲產公約（ the World Heritage Convention ），森林經營管理科（ the Department of Forest Managemnt ）則負責自然保護區之經營管理（ Scott 1989 ）。

#### 3.1.2.2 南韓

這一節介紹南韓可能影響黑面琵鷺的法律。

由於民意的督促，南韓政府已經採取一些行動，使濕地保育及岸鳥保護開始得到改善。

但是以前並沒有特別針對濕地保育、海岸及海域的法律，僅在1967年通過的自然公園法（the Natural Parks Law）之下才有所涵蓋。直到1981年，種種不同的法律和公告被整合在國家公園法（the National Parks Law）中，在實施上才較以前來得有效率。

文化資產保存法（the Cultural Property Preservation Law）允許指定天然紀念物（Natural Monuments），而且係由物種及其分布區域所組成（Lee 1994a）。

國家土地利用及管理法（the National Land Use and Management Law）於1982年12月通過，允許設立像是國家環境保護區（National Environmental Preservation Areas）這樣的特殊棲地。環境保存法（the Environmental Preservation Law）則於1981年12月通過，允許設立國家生態保護區（National Ecological Preservation Areas）。依上述兩種法律所設立的保護區將可以得到較指定天然紀念物為佳的保護。在國家環境保護區內，禁止包括建築、伐木、開墾及狩獵的行為（Lee 1994a）。

野生動物保育及狩獵法（the Wildlife Conservation and Hunting Law）禁止除指定的鳥種之外任何鳥類的獵捕（指定之狩獵鳥種包括雉雞、鴿子、一些雁鴨及一種食腐肉的烏鴉（*Corvus corone*））（Lee 1994a）

一個經由林業部門訂定的法規特別保護岸鳥，這個法規指定13種岸鳥為狩獵鳥種，在特定開放的季節期間允許進行狩獵。1972年，政府公告除了在一些特別的狩獵區之外，全面禁止狩獵。

### 3.1.2.3 日本

日本影響黑面琵鷺及其棲地保育最重要的法律均在本節討論，像是日本與中國就遷徙性物種合作的條約亦包括在內。這一節的資料除非特別註明，否則均來自Inchida（1994）的報告。

野生動物保育及狩獵法（the Wildlife Protection and hunting Law）於1981年通過，主要在保護及繁殖鳥類、控制對人類有害的野生動物及管理狩獵活動。本法指定29種狩獵鳥類，在野生動物保護區及公

路、公園等地區是禁止狩獵的，本法並規範狩獵季節及狩獵的方法。

此法律授權中央及地方政府設立野生動物保護區，在這些保護區內禁止狩獵，而開墾濕地、伐木或任何建設亦必須於事前經過環境部門首長（the Director-General of the Environmental Agency）的特別允許。

瀕臨絕種野生動植物保育法（the Law for the Conservation of Endangered Species of Wild Fauna and Flora）於1993年4月1日開始生效，本法規範人類對於重要野生動植物的行為，並尋求確保瀕臨絕種物種及其自然棲地之保育，以留存並延續至下一代。

日本境內的瀕臨絕種物種被定義為「國家瀕臨絕種生物」（National Endangered Species），而被列於華盛頓公約附錄 I 或日本與鄰近國家雙邊協定所簽訂的野生動植物則被指定為「國際瀕臨絕種生物」（International Endangered Species）。黑面琵鷺並非「國家瀕臨絕種生物」或「國際瀕臨絕種生物」。

文化資產保護法（the Law for Cultural Properties Protection）於1950年開始生效，是保護文化紀念物的一較早期之法律。在這個法律下，中央及地方政府的文化部門可以指定受威脅的野生生物為天然紀念物（Natural Monuments）。除政府特別允許外，天然紀念物不得受到干擾改變（Noritaka Ichida, pers. Comm.）。

日本已經與中國、美國及澳洲等四個國家簽訂保護遷移性及瀕臨絕種鳥類及其棲地的公約或協定。日（本）中（國）候鳥協定（the Japan-China Migratory Birds Agreement）於1981年3月簽訂，於1981年6月生效。此協定每兩年召開一次諮詢會議，檢討並改進上次會議以來保育行動的執行成效，以提升候鳥及其棲地的保育。黑面琵鷺已經被列入日中候鳥協定的保護名單中。

日本於1973年加入華盛頓公約組織，並於1980年列入400種植物及動物管制名單（Ma 1983）。

與濕地有關的保護區係依據一些不同的法律所設立的（Scott 1989）：

1. 特殊野生動物保護區 ( Special Wildlife Protection Areas ) ，依據野生動物保護及狩獵法設立。
2. 特殊自然保育區 ( Special Nature Conservation Areas ) 及荒野地區 ( Wilderness Areas ) ，依據自然公園法 ( the Natural Parks Law ) 。
3. 國家公園特殊區 ( Special Areas of National Parks ) 、準國家公園 ( Quasi-National Parks ) 及縣立公園 ( Prefecture Parks ) ，依據自然公園法 ( the Natural Parks Law ) 。
4. 天然紀念物，依據文化資產保護法。

#### **3.1.2.4 中國大陸**

本節介紹在中國可能影響黑面琵鷺保育的各種不同的法律。

有關保育的一個最重要的法律於1962年通過，那就是野生動物保護及合理利用命令，此命令包括兩部分：第一部分是有關野生動物資源的保護及適度利用；第二部分是有關國有林的經營管理及狩獵之規範 ( Ma 1983, Scott 1989 ) 。

稀有野生動物保護條例於1973至1974年間通過，此條例在於禁止稀有動物之交易及保存其主要的棲地。此條例禁止獵捕稀有、特有或具有其他價值之野生動物，若有特殊理由必須獵捕時，須經由中央的林業部門之許可。高經濟價值但族群過小之物種禁止獵捕。特有種的獵捕一樣被禁止或嚴格控制，其容許獵捕量係必須由地方當局核可 ( Ma 1983 , Scott 1989 ) 。

國會的環境保護辦公室係依據環境保護法於1979年成立，並設立有一個委員會負責整合國內及國際的保育行動，以及檢討自然保育之資源。1982年力城鄉建築及環境保護部成立，此部之下設立國家環境保護署，負責自然保育及保護區。另一方面，國家統計及繪圖局則負責研究。然而，林業部門仍保留所有關於瀕臨絕種物種的業務。1983年，於林業部門之下成立中國野生動物保育協會，負責整合國際保育的成果及提升國內一般大眾的保育意識 ( Scott 1989 ) 。

1984年，森林保護法通過。



野生動物保育法於1988年通過，此法列有兩類的保護物種名錄，分別是第Ⅰ類及第Ⅱ類，黑面琵鷺被列於第Ⅱ類，亦即其保護係屬於省的等級。黑面琵鷺是禁止捕捉及交易的，除非獲得省級林業部門的許可，而第Ⅰ類物種的獵捕則須經中央政府的許可。同時依本法得成立自然保護區以保育列於名錄的物種，而當任何建設計畫可能影響被保護物種的棲地時，亦得進行環境影響評估（Department of Wildlife Conservation 1994）。

環境保護法於1992年通過。本法規定各級政府當施政措施涉及稀有及瀕臨絕種野生動植物之自然分布區域時，應該進行評估以保護上述區域，並嚴禁損害之。本法並禁止在自然保護區內進行工業生產或其他足以造成環境污染的建設，同時也規定各級政府必須防止物種的滅絕（Liu 1992）。

1992年，野生動物保育法補充條文通過。並有一些環境保護法的章節是關於瀕臨絕種物種及其棲地的保護的。這些條文鼓勵地方政府籌劃類如「愛鳥週」的年度保育教育計畫。中央及省級政府則負責每十年一次的野生動物資源調查。而籠養繁殖計畫則須經中央政府（第Ⅰ類物種）或省級政府（第Ⅱ類物種）的許可（Department of Wildlife Conservation 1994）。

野生動物資源保育經營管理收費條例於1992年通過。除經政府許可外，本條例禁止捕捉、交易或利用被保護的物種以供學術、繁殖或展示之用。此項許可並收取管理費用，其中每一隻黑面琵鷺收取人民幣900元（約美金110元），每一隻白琵鷺則收取人民幣250元（約美金30元）（Department of Wildlife Conservation 1994）。

野生動物保護實行方案於1994年公佈。未經許可宰殺兩隻黑面琵鷺將可形成案例，進行調查及起訴，宰殺四隻黑面琵鷺則被視為重大案件，而宰殺八隻黑面琵鷺則是特殊重大案件。黑面琵鷺及琵鷺的保護等級是一樣的。

1981年中國簽訂日中候鳥協定，此協定在3.1.2.3節日本部分有進一步的介紹。

1988年，中國與澳洲簽訂一個有關保護候鳥及其棲地的協定。

### 3.1.2.5 台灣

本節介紹在台灣幾個可能影響黑面琵鷺保育情形的法律。

野生動物保育法於1989年6月23日制定，1994年10月29日修正。黑面琵鷺依據此法，於1992年被列入瀕臨絕種野生動物名單中。本法的目的在於保育野生動物，維護物種多樣化及維持自然生態之平衡。依本法可以公告野生動物之重要棲息地，在這些地區建設或土地利用必須選擇影響最少的方式為之，並且不得破壞其原有之生態功能，主管機關認為必要時，則應實施環境影響評估。

野生動物保育法第十條授權地方主管機關劃設野生動物保護區。第十六條規定「保育類野生動物，除…另有規定外，不得騷擾、虐待、獵捕、宰殺、買賣、陳列、展示、持有、輸入、輸出或飼養、繁殖」。騷擾、虐待、獵捕、宰殺或以其他方法利用保育類野生動物，處六個月以上五年以下有期徒刑，得併科新台幣二十萬元以上或一百萬元以下罰金。另外，破壞野生動物保護區及傷害保育類野生動物亦有相關罰則。

文化資產保存法於1982年5月26日通過，賦予地方及中央政府保存具有文化、歷史、經濟或自然價值地區的法律依據。其中一個章節的內容是關於重要自然文化景觀資源及稀有野生動物的棲地。自然文化景觀分為生態保育區、自然保留區及珍貴稀有動植物。自然文化景觀由中央政府指定公告，並由所在地地方政府或由主管機關指定之機關管理之。自然文化景觀所在地區域計畫之變更或土地利用，應先徵求自然文化景觀主管機關之意見。

生態保育區與自然保留區禁止改變或破壞其原有自然狀態，進入這些區域前應先申請許可，珍貴稀有動植物禁止捕獵、網釣、採摘、砍伐或其他方式予以破壞，但基於學術研究需要經申請許可者不在此限。改變或破壞自然文化景觀者處五年以下有期徒刑、拘役或科或併科三萬元以下罰金。

環境影響評估法於1994年底通過。

國家公園法於1983年8月27日通過，提供設立國家公園的法源依據。為保護特殊自然地區及稀有動物，依法可以設立國家公園。

國家公園內得劃設生態保護區以供學術研究及保護自然動植物相，進入這些區域須事先申請許可。於國家公園區域狩獵處五千元以下罰鍰；其情節重大，致引起嚴重損害者，處一年以下有期徒刑、拘役或五千元以下罰金。未經申請許可進入生態保護區者處五千元以下罰鍰。

### 3.1.2.6 香港

本節介紹香港可能影響黑面琵鷺保育的法律。

野生動物保護法案（1980年修訂）規定不得獵捕任何保育類動物（包括所有野生鳥類），不得捕捉、移除、宰殺或任意侵犯任何保育類野生動物的巢或蛋，本法案亦禁止某些狩獵方法、持有保育類野生動物及販售或輸出保育類野生動物。米埔沼澤在此法案下被列為禁制區域，而其範圍並正被考慮擴大，以包含香港一側的后海灣之潮間帶（David Melville, pers. Comm.）

米埔沼澤於1976年被香港政府公告為具有特殊科學價值地點（Site of Special Scientific Interest, SSSI），但當時僅係行政命令，而無法源依據。不過在1991年修訂的城市規劃法案及其後的土地利用計畫草案通過後，此地目前已經受到法律的保障。而由香港政府管理的后海灣內灣部分於1986年被宣布為具有特殊科學價值地點，但目前為止僅係行政公告，而無任何立法保障的計畫（David Melville, pers. Comm.）

在香港，華盛頓公約條款已經透過地方的動物及植物（瀕臨絕種物種的保護）法案而履行。

香港的環境影響評估法已經在草案階段，在1995年底可望通過生效（David Melville, pers. Comm.）。

香港政府（透過大英國協）為蘭薩公約、生物多樣化公約、波昂公約及華盛頓公約的一員。

### 3.1.2.7 越南

自1982年自然資源合理利用及環境保護國家計畫以來，在湄公河三角洲及近來在日河河口（Day River Estuary）有很多濕地生態系的研究（Scott 1989）。

1985年越南政府公告將設立包含廣泛的保護區系統，包括5個國家公園及其他82個保護區（Scott 1989）

### 3.1.3 出版品

這裡有一些論及全世界鳥類處境的出版品。

雖然這些書沒有法律效力，但或可使瀕臨絕種物種的危險處境受到注意。

#### 3.1.3.1 鳥類觀賞（Birds to Watch）

「鳥類觀賞：世界受威脅鳥類名錄」（Birds to Watch: the World List of Threatened Birds）是國際鳥類生命組織（BirdLife International）所編輯的世界受威脅鳥類現況報告。這個報告並沒有特殊的法律地位，但確實會引起國際注意這些物種受威脅的事實。這本書依循IUCN的標準決定鳥類的狀態，並且是IUCN紅名單中鳥類資料的正式來源。1994年IUCN的受威脅動物紅名單中，將黑面琵鷺列為「瀕臨絕種」（Endangered），亦即此「分類群在滅絕的危險中，並且如果造成此種情況的因素持續下去，則其生存將是不可能的」（taxa (is) in danger of extinction and whose survival is unlikely if the causal factors continue operating）。

黑面琵鷺分別被列入1988（Collar and Andrew）及1994（Collar *et al.*）年出版的報告中，1994年並將其狀態列為「危急」（critical）。在書中「危急」定義為一個物種在野外面臨立即滅絕的極端危險當中。在1994年版中，這個物種被列為一個在最近的未來將由於棲地面積的減少、存在範圍的縮減及（或）棲地品質的下降，以及由於一些棲地的零碎化（fragmentation）、極小的族群、小面積的棲地或棲地數目過少所造成的成熟個體數及族群結構的持續衰退，而近乎式微的物種（Collar *et al.* 1994）。

### 3.1.3.2 紅皮書 ( Red Data Book )

紅皮書由 ICBP 及 IUCN 出版，在較早期的版本中，提供全世界植物、哺乳動物、昆蟲等受威脅物種的資訊。最近，紅皮書在鳥類部分已經將之分成一些區域，而亞洲區域鳥類的紅皮書刻正由國際鳥類生命組織準備中，預計於1999年出版，黑面琵鷺已確定將被列入其中。

## 3.2 保育行動實施現況

各個國家、地方政府，保育團體等會影響黑面琵鷺保育狀況者，其保育行動現況於本節介紹。雖然本節資訊顯著的缺少可能是由於調查時間較少之故，但仍可以顯示出針對此一物種的保育行動是很少的。

### 3.2.1 北韓

北韓政府已經將已知的黑面琵鷺繁殖地劃入海鳥保護區中，包括 Taegam-do 海鳥繁殖保護區、Unmu-do 海鳥繁殖保護區及 Tok-to 海鳥繁殖保護區。這些被劃入保護區的島嶼是因為軍事防禦而禁止進入的，並有海軍艦艇定期巡邏，鳥類及其棲地因而得以被妥善的保護 ( JR Chong, 未發表觀察 )

另外政府則同意研究者進入海鳥保護區以研究及拍攝繁殖期的黑面琵鷺 ( JR Chong, 未發表觀察 )

### 3.2.2 南韓

黑面琵鷺已於1968年5月30日被指定為第205號天然紀念物而受到保護 ( JR Chong, pers. Comm. )，而漢江 ( Han River ) 及 Nakdong River 的出海口也已被指定為天然紀念物 ( Lee 1994 )。

南韓野生動物環境資訊及研究中心已要求國際間支持他們的黑面琵鷺保育及調查計畫。

### 3.2.3 日本

日中候鳥協定於1981年簽訂，黑面琵鷺已被包含於此協定中。兩國每兩年召開一次會議，檢討候鳥及其環境保育的進展 ( Lee 1994 )。

環境部門與其他亞洲及東南亞國家正發起濕地及其他鳥類重要棲地保育計畫及鳥類繫放講習會 ( Lee 1994 )。

日本自1973年起建立了一項良好傳統，亦即由地方政府及像是日本野鳥學會這樣的民間團體來設立鳥類保護區（Scott 1989）。

### 3.2.4 中國大陸

中國已將黑面琵鷺列入第Ⅱ類被國家保護的野生動物（參閱3.1.2.4節）。

日中候鳥協定於1981年簽訂，包括很多種類的候鳥，黑面琵鷺亦被列於其中（參閱3.2.3節）。

濕地區域已被指定為國家自然保護區，其中已知有黑面琵鷺重要渡冬族群者有福田國家自然保護區、廣東省及東寨港國家自然保護區以及海南省。而東寨港同時被列為蘭薩地。

中國於1981年加入華盛頓公約組織，並於1992年簽訂蘭薩公約及生物多樣性公約。

### 3.2.5 台灣

黑面琵鷺於1992年被列入野生動物保育法的瀕臨絕種野生動物名單中。

一項針對黑面琵鷺位於曾文溪口渡冬區及其周邊覓食區域的研究正在進行中，這項研究係由台南市野鳥學會、台南縣政府、台灣省特有生物研究保育中心及國立台灣師範大學所執行，所有這些單位在過去兩年均接受來自行政院農業委員會的研究經費補助，部分經費則由台南市野鳥學會贊助。

台南市野鳥學會係以黑面琵鷺為該會會徽，在冬季黑面琵鷺大量出現時，該會會員均主動巡視黑面琵鷺位於曾文溪口的休息區及覓食區。

1992年，行政院環境保護署否決台南縣政府所提位於曾文溪口北岸的七股工業區開發計畫之環境影響評估案。七股堤區是黑面琵鷺渡冬時主要的休息及覓食區域，環保署基於這個理由而否決該項環境影響評估案。這個決定引起台南縣許多主張開發的人士的憤怒，之後不久，在七股有三隻黑面琵鷺遭到射殺，其中兩隻在發現時已經死亡，另一隻則在送到台北

市立動物園之後不久死亡。

這個事件使得黑面琵鷺的處境成爲國內外媒體矚目的焦點，這是黑面琵鷺在台灣第一次登上報紙頭版新聞，並受到電視媒體廣泛的報導。而此時，與國際保育有關的犀牛角及虎製品使用問題正巧亦同時發生，促使政府提升對黑面琵鷺保護的努力。

1993年11月29日，環保署以內容準備不盡完善爲由，第二次否決七股工業區的環境影響評估案。

曾文溪口北方亦有一個煉油廠的開發計畫案，第一階段的環境影響評估由經濟部於1995年5月2日向環保署提出，於1995年5月18日被環保署正式否決。環保署否決的理由之一是環境影響評估應該擴大考慮附近的環境敏感地區。

一個由科學家、非政府組織代表及政府官員組成的全國性委員會於1994年成立，以監督台灣的黑面琵鷺研究及保育。

1994年，農委會邀請荷蘭琵鷺研究基金會（the Foundation for Spoonbill Research Netherlands）的兩位國際知名琵鷺專家J.Jonker及E.P.R. Poorter，來台研究曾文溪口渡冬的黑面琵鷺。1995年，農委會提供經費製作及出版這一本行動計畫，以協調國際間爲此鳥種的保育努力。

### 3.2.6 香港

依據1980年的野生動物保護法案，獵捕、宰殺或收集野生鳥類及其巢與蛋均屬非法。

米埔沼澤於1976年由香港政府宣佈爲具有特殊科學價值地點，1984年設立爲自然保護區，由香港世界自然保護基金會（WWF-Hong Kong）管理。

1995年3月香港政府公告米埔沼澤及后海灣內灣屬於香港管轄部分的潮間灘地將指定爲蘭薩地，大約是1500公頃或后海灣內灣現存濕地面積的50%（Geoff J Carey, 私人通訊）。

米埔沼澤一直爲了水鳥而被積極的經營著，那裡有針對民眾及學校學生的教育計畫，亦有針對從中國及其他亞洲國家來的濕地保存工作者的訓練課程。這些對於黑面琵鷺的保育均有所貢獻。

香港政府規劃局最近委託顧問研究魚池的生態價值，這個研究將考量魚池在黑面琵鷺覓食棲地上所扮演的角色（David Melville, 私人通訊）。

農業及漁業局近期將委託顧問研究在蘭薩地經營管理的一些選擇方案。

香港生態有限公司（Ecosystems, Ltd., Hong Kong）已經收集了1993-94年黑面琵鷺在所有渡冬區的族群資料，而1994-95年的相似研究亦已進行。

### 3.2.7 越南

在紅河三角洲（Red River Delta）於1988年9月被宣佈爲蘭薩地之後，地方政府已經決定成立自然保護區。一個針對濕地與水鳥評估及經營管理技術的訓練講習會於1989年3月舉行，會中建議5種允許活動程度不同的經營管理區（Scott *et al.* 1989）。

黑面琵鷺被用來當作現存蘭薩地的標誌，並且成爲許安泰（Xuan Thuy）自然保護區背後保護的動力。當地民眾對於這種有著“湯匙嘴的鷺鷥”很熟悉，而政府當局的興趣則在於拓展蘭薩地的生態觀光（Pedersen and Nielsen 1995）。



## 第四章 保育應進行之研究

我們對黑面琵鷺的一般了解，憑的是對此一鳥種的研究以及對他種琵鷺的知識而做的推論，但是所知仍然有限。以下我們所列的那些主題，若能得到更進一步的資料，將會對保育黑面琵鷺有極大的幫助。其中有些主題對保育措施的成效具有決定性的作用。另有一些主題起初不是那麼關鍵，但隨著我們對黑面琵鷺的認識增加及保育計畫進行而會愈加重要。我們應該努力去做多方面的研究。當然，任何收集到的資料都有助於拯救此一鳥種、應該儘可能在儘多地點進行研究，因為這樣能對此一鳥種的生物特性和需求提供更廣的視野；但是，當然要有先後順序。第五章會提出在這些領域進行研究以及實踐保育措施的綱領。

我們所做的一切努力都應以鳥的福祉為優先。

### 4.1 地理分布

首先，必須了解黑面琵鷺整年的地理分布。我們必須知道牠們在哪裡繁殖，同時那些不繁殖的鳥在哪裡渡夏。我們知道在北韓和南韓的部分黑面琵鷺群落所在，但是這些群落不能說明繁殖的總數，因為每年在渡冬區所見的鳥是在繁殖地所記錄者的十倍以上。已經連續幾年記錄到少數的鳥在傳統的渡冬區渡夏（例如香港米埔沼澤區，金門島）。

我們應該在朝鮮半島進一步的調查黑面琵鷺的繁殖數目（曾經十月份在中，俄，北韓交界的圖們江口記錄到20—30隻黑面琵鷺〈山階1941〉）。如果這些鳥是在遷徙，那麼韓國北或東北方就可能有一繁殖區。

中國東北地區也需要調查，尤其是遼寧省鄰近北韓的海岸及黃海沿岸的島嶼。黑面琵鷺在遼寧省距中，韓交界西部80公里的鴨綠江口也有出現記錄（Lu 1990），但沒有記載鳥出現的次數。黑龍江兩岸的濕地（含俄羅斯岸）以及三江平原和興凱湖自然保護區皆應調查繁殖鳥的狀況。

黑面琵鷺的遷移路線和過境地點幾乎完全不為人知。了解牠們的遷移路線是非常重要的。由於這些鳥在俄羅斯沒有記錄（不過俄羅斯有廣大地區鄰接中國東北，因此當然可能有黑面琵鷺），也沒有見過牠們在遷移途

中飛過中國北戴河，牠們有可能在黑龍江盆地以南繁殖，遷移越過渤海。La Touche (1931-34) 曾假設在中國東南部有一繁殖族群；當然這種可能性也不能排除，因為，雖然此一地區人為壓力很高，對水鳥的野外調查卻做的很少。

鳥類學家在這些區域進行調查並提高警覺將有助於確定黑面琵鷺遷徙路線。使用衛星追蹤絕對值得考慮；曾經用此方法追蹤鶴的科學家和研究員的經驗會是具有價值的基礎。

已知的黑面琵鷺主要渡冬地在台灣、香港和越南。南韓、日本、台灣和中國大陸也有鳥隻較少的地區。幾乎可以確定另有其他的地點。在這些國家，尤其是中國東、南部和菲律賓北部進行調查，可能會發現更多渡冬地。雖然據我們所知，黑面琵鷺不喜歡淡水環境，但仍有可能有些未知鳥群在中國長江盆地渡冬，卻因缺乏合格的觀察員和精良的光學設備而受到忽略。由中國西南（四川和貴州省）收集到的標本顯示可能有一小群渡冬的鳥存在於這內陸地區。見表一。

#### 4.1.1 重要地點

以下列所列乃是已知的黑面琵鷺渡冬、繁殖、過境，或可能對牠們非常重要的地點。此表資料來源是1987-1991的《亞洲水鳥普查》(Perennou 等1994)、《亞洲濕地目錄》(Scott 1989)、台北市野鳥學會和台南市野鳥學會未出版的報告以及工作小組成員的個人觀察。這些地點分為有記錄過黑面琵鷺的(「記錄」)和可能在牠們分布範圍內的地點(「可能」)。現存的蘭薩地已列於3.1.1.1。

##### 北韓

Taegram-do Island and nearby islands, Pyongan Puk-do (有繁殖記錄)

Coastal Chongju-gun, Pyongan Puk-do (記錄)

Tok-to Island, Pyongan Nam-do (有繁殖記錄)

Coastal Onchon-gun, Pyongan Nam-do (記錄)

##### 南韓

Nakdong Estuary, South Kyongsang Province (記錄)

Sunduri Mudflats, South Kanghwa-do Island, Kunggi  
Province (記錄)

Ui-do ( Wi-do ) Island and nearby islands, 包括 Chilsando  
Island, South Cholla Province (記錄)

Han River Estuary, Kyonggi Province (記錄)

Sonsanp'o Lake, Cheju Island (記錄)

Cheon Su Bay, South Ch'ungch'ong Province (最近有渡冬記  
錄)

#### 日本

博多灣, Fukuoka Prefecture (記錄)

有明海, Kyushu Island (記錄)

Manko Tidal Mudflats, 琉球府縣 (記錄)

Minami Kasai, 內東京灣 (記錄)

Mannose River mouth, Kagoshima Prefecture (記錄)

#### 中國

福田自然保護區, 廣東省 (記錄)

草海自然保護區, 貴州省 (記錄)

杭州灣, 浙江省 (記錄)

崇明島, 上海市 (記錄)

升金湖自然保護區, 安徽省 (可能)

石臼湖, 安徽/江蘇省 (可能)

鹽城自然保護區/江蘇沿岸, 江蘇省 (記錄)

沈湖, 湖北省 (可能)

鳴綠江口, 遼寧省 (記錄)

興凱湖自然保護區, 黑龍江省 (可能)

三江平原, 黑龍江省 (可能)

烏梁素海 (湖), 內蒙古自治區 (可能)

山口紅樹林自然保護區, 廣西僮族自治區 (記錄)

## 香港

后海灣／米埔沼澤自然保護區（記錄）。（如前所述，香港政府已宣布有意將米埔沼澤區以及后海灣內灣的地區指定為一蘭薩地。）

## 台灣

曾文溪口，台南縣（記錄）

蘭陽溪口，宜蘭縣（記錄）

四草，台南縣（記錄）

大肚溪口，彰化／台中縣（記錄）

鰲鼓，嘉義縣（記錄）

罟寮客雅溪口，新竹縣（記錄）

## 越南

Day River Estuary, Nam Ha Province（記錄）

Van Uc Estuary, Thai Binh Province（記錄）

Tam Giang Lagoon, Binh Tri Thien Province（可能）

Quy Nhon Swamp, Nghia Binh Province（可能）

Cam Ranh Coastal Area

Tram Chin Nature Reserve（可能）

Mekong Delta, Dong Thap Province（記錄）

### 4.2 族群數量及趨勢

知道全球黑面琵鷺的族群數量是十分重要的。考慮各地理區的數量也很重要，因為各國對保育所盡的力量不同。繁殖族群數量應根據群落（亦即繁殖配對的數目）而定；數算鳥數依群落計算並根據國別而統計。非繁殖的族群大小也須估計，並且注意幼鳥在這些族群中所佔的比例。渡冬鳥群的大小和分布也該依照地點和國家來確定，最好每年都在所有已知地點調查。例如在香港米埔沼澤區和台灣曾文溪口增加的數量是因全球鳥數增加，抑或反應已喪失別的渡冬地？

長久地估計其族群數量將可顯示族群趨勢。如果鳥數減少，應該確定減少的原因。透過對各種威脅原因的分析，可以確知需要何種特定的保育措施或對現行努力做何種修正。另見2.2和4.3部分。

### 4.3 族群結構（年齡層，性別比例）

必須研究世界或地方（例如在渡冬區）的族群年齡性別結構才能監控族群的存活能力並瞭解各個地區提供食物的功能。分辨不同性別和年齡的鳥的初步資料已見2.0.2和2.0.3部分。

族群結構對於了解族群的健康狀況很重要；根據的是對公、母以及成鳥、亞成鳥數目的分析。有些證據顯示不同性別和年齡的鳥有時會在不同環境覓食。造成這樣的原因可能是母鳥和幼鳥體型較小且腿較公鳥的短，因此較能適應淺水，也許就比較會以淺水的小型食物為食。這是曾文溪口的七股地區應保存現狀的原因之一（見建議1.2.5 I）

這一步說，1994年曾文溪口失衡的性別比例（約2公：1母）（Jonker and Poorter 1994）強烈地顯示必須了解族群結構才能了解這種鳥的保育需求。曾文溪口失衡的性別比例究竟是反應出公、母鳥通常在不同地點渡冬，還是反應出全球族群失衡的比例？若能知道這一點，就會對我們的研究有幫助。

### 4.4 棲地

我們應該定期監視已知的黑面琵鷺生存環境以發現自然和人為的改變並做必要的保護措施。我們也應該對已知地點附近的地區做一普查，才能確定相近或類似的環境存在。這可以幫助我們了解現在黑面琵鷺棲息環境獨特的地方以及有無其他適合牠們的環境存在。如果發現不同年齡和性別族群棲息在不同的環境，應該加以研究以確定我們了解牠們所有的環境需求。要談保育，必須先了解對生存環境的威脅。這些包括了因為發展而造成的干擾、污染和棲地的消失。

雖然我們已大致了解黑面琵鷺的環境需求，但是仍不確定牠們在河口環境覓食時攝取過量的鹽分是否需要補充淡水。

### 4.5 食物的獲得與使用

絕對有必要知道黑面琵鷺在各個地點的食物。我們不應為了研究牠們胃裡的東西而殺任何一隻黑面琵鷺，因此研究食物生態的唯一方法是直接的實地觀察再加上對現有可能的食物做分析。測量食物多寡的方式有三：  
1. 出現的種類和數量；2. 生態及獵物行為如何影響牠們被捕的可能；3. 其

他影響黑面琵鷺覓食行為和效率的生態因素，例如潮汐。

#### 4.6 繁殖

必須完全了解黑面琵鷺的繁殖需求和影響繁殖成功率的因素才能談保育。我們應該研究牠們對氣候的曝露、干擾的避免、捕食的壓力、為築巢地點與材料而和別種鳥的競爭、食物多寡、距覓食處的距離和死亡原因…以便了解其聚落和築巢地點。

繁殖成功率可以受到種種行為和生態因素影響：例如，築巢地點的品質和容量、築巢材料的多寡、成鳥的繁殖能力和繁殖行為都可能影響一個繁殖族群的健康程度。研究繁殖鳥群的繁殖期和每日的活動型態以推測繁殖成鳥的時間安排，這樣或許能顯示一些限制牠們繁殖成功的因素。

#### 4.7 渡冬

渡冬地收集的重要資料應包含鳥群到達渡冬地的時間，春天離開的時間以及鳥類渡冬期間該地的生態狀況。可能的話，我們也該注意到牠們的獵食、與別種鳥的競爭、干擾、污染和都市發展所帶來的壓力。在其他季節影響這些地點的某些因素也可能於黑面琵鷺渡冬時影響到牠的狀況。

鳥兒移動的情形或許能顯示每個渡冬族群所需要棲息地和地區。應該研究食物項目（魚、蝦等等）、覓食地點及環境的使用，尤其注意不同年齡和性別的鳥的需求。我們需要研究在休息地點鳥類間的互動關係，因為這些行為可能在配偶的選擇或渡冬族群整體的存活上扮演重要角色。

#### 4.8 遷徙

除了認知黑面琵鷺的遷徙路線和過境的地點之外，也須確定遷徙的時間和其他因素的影響。有必要知道公、母和／或長、幼鳥分開或一起遷徙，以及不同年齡層的鳥是否沿不同路線在不同時間遷徙。另外，鳥兒在過境地點停留的時間和遷徙途中的環境需求也須加以確定。

## 第五章 保育行動指南

本作業要領旨在提供有關野外工作方法之建議，並就關鍵性保育工作給予相關人士有效指導，期能充分利用有限資源，而獲得最迫切需要以及有用的資料。

若情況允許，應由「中心」製做一本詳盡的野外工作手冊，以統一工作方法。但在手冊制訂以前，暫由本作業要領指導初期工作之進行。

若要將這些工作方法介紹給義工及業餘賞鳥人士，使渠等了解其功用及限制，最有效的方式是開辦訓練課程，其中最有用的課目包括訪問調查、族群調查、以及棲地記錄與評估等。

如果能依照第一章第一節之建議成立國際黑面琵鷺中心，則該中心不僅可以負責安排訓練課程，亦可諮詢各方面專家進一步為保育工作提供指導與技術支援。該中心的這些功能則可增加本作業要領的用途。

### 5.0.1 開發背景資料

有關黑面琵鷺之生態、分布、繁殖和各方面資料均應儘可能詳細羅列，以提供有關族群、分布等深入資料，和保育所急需的其他研究線索。

有關本種被籠養之資料清單（包括現在和過去）亦應蒐集，清單內至少應包含被捕獲之地點、時間、年齡、性別，和該鳥的籠養的情況下，有無與本種或他種交配情形。

為蒐集有關歷年來黑面琵鷺曾經被發現、收集、獵獲、或其他為人所知曾經存在過之地點清單，必須做完整的文獻收集及博物館典藏的整理；這些地點應以地圖、空照圖或衛星影像加以標幟，以便確認其地形與棲地環境之現況。在刪除目前顯然已不適合黑面琵鷺之地點後，這份清單可以分送其他有黑面琵鷺活動國家之野外工作人員，作為他們在該國工作之參考。前述任務最好由「中心」或由可以接觸到國際性圖書及博物館典藏者擔任。

除了如上述之方法蒐集本種出現地點的清單外，各地工作者亦應對當地業餘及專業鳥類學家和其他專家進行全面訪談，以找出其他已知或可能

出現之地點，並將所獲資料分送相關各國工作人員參考。在每年的適當時間，即應根據記錄在本種最可能出現之地區展開調查。

### 5.0.2 目擊地點的確定

在出現地點清單蒐集齊備後，各地工作人員即應按計畫觀察黑面琵鷺出現的情形。每個觀察地點均應有完整的活動日記，例如：是否做穿越線調查、定點計算隻數、在有利的地點觀察及對當地居民進行訪問調查和調查方式等。每項活動所獲資料應註明地點、時間、天氣、參與人員和其他狀況。應附上對棲地一般性的描述，例如描述土地目前使用情形：比方說——部分闢為魚池；有些地方最近變為住宅區；旱田上有些高地等。

如果某些地點在某一特定季節無法前往觀察，例如春夏時的繁殖地、渡冬地、遷徙季節的臨時棲地等，那麼就要詢問附近居民，以獲得本種最近在當地是否曾經出現的初步資料。如果可能的話，在下次此季節來臨時，應前往那些僅做過訪查的地點進行實地觀察。

對居民訪談要有技巧，所獲資料亦須查證。本種和琵鷺的圖片，以及其他相關資料在訪談時都很有用。面對面進行訪談非常重要，因為這樣可以釐清資料、進一步詢問問題、判斷所獲資料的價值和可靠性，以及減少被拒絕的機會。

訪談時所提問題應該用中性語調，訪談者的衣著應盡量配合受訪者，例如在野外應著便服，對商人及官員訪談則應穿較正式服裝。訪談者對主題應十分熟悉；問題應用同樣方式對不同受訪者發問；回答應儘量逐字記錄，再於事後加以分析整理。進一步進行公正而深入的調查亦相當有用。其他來源的輔助性資料應予記錄。故意問一些有技巧的問題——比方說請其指認一些本地未曾發現過的鳥類圖片——可以測驗受訪者說話的可信度。其他任何種要線索均須予以追蹤查證。

## 5.1 族群研究

保育計畫推動之初，最重要的是調查相關國家或地區黑面琵鷺的分布和族群概況，因此，本工作要領比較強調運用那些很容易取得基本資料的方法，而非要求精確的族群統計數字。為了解族群變化情形，務必連續幾年都用同一方法進行調查。



在繁殖區和渡冬區做黑面琵鷺族群調查有很多地方相同，本報告中已有說明。在第5.1.3和5.1.4節中，對有關繁殖族群和渡冬族群調查須予注意的特定參數，將有詳細說明。

大體而言，族群調查應儘量探究過去和現在的族群分布模式，以及現況。遷徙及播遷的模式、移動等與天候、食物來源或繁殖有關的因素亦應加以調查。直接觀察可獲得許多族群動態的資料。

### **5.1.1 黑面琵鷺年齡及性別之鑑定**

任何有關黑面琵鷺亞族群（例如渡冬、繁殖、遷徙或特定地點）年齡分布與性別比例的資料都有助於了解整個族群結構。本種年齡與性別鑑定方法詳見第2.02及2.03節。

### **5.1.2 族群數量調查**

在調查期間，務必牢記不能干擾鳥群。如果調查工作有對鳥群造成干擾之虞，則應立即停止工作，並重新評估。

下面所介紹的調查技術適用一年當中所有時間內，於夏季或冬季覓食或休息的黑面琵鷺族群。

當發現鳥群後，應仔細分辨鳥種。我們知道琵鷺和黑面琵鷺有混棲情形。這兩種鳥的數目均應予以調查和記錄，否則可能因琵鷺前來“插花”以致混淆調查結果。兩種鳥的辨識方法詳見第2.0.1節。

觀察者姓名、調查日期、時間、潮汐、及天候狀況（氣溫、雲量、降雨等）均須記錄。鳥群的行為可能受天氣影響。通常一群鳥的隻數不會超過廿隻，很容易數，但碰到五十隻以上的大群，尤其是有琵鷺混群時，清點起來就很困難。

調查黑面琵鷺時，不僅記錄白琵鷺，如發現其他鳥種亦應予以記錄，以了解其社會組成情形。

#### **5.1.2.1 以全數法記錄族群數量**

黑面琵鷺是群居性鳥類，常常聚集成一或兩群，在潮間帶，其活動模式常隨潮水而改變，而且可能在白天或晚上進食；在潮水高漲時以及白

天，牠們常十分密集地站在一起休息，當聚在一起休息或睡覺時，由於靠得太近、辨別困難，清點時可能會出錯。但有時牠們也要外出覓食——也許是在滿潮後不久，或黃昏時刻。黑面琵鷺移動時通常分成小群或大群起飛，但有時也會一隻一隻離去。要確實清點隻數，最好等牠們正好到達或離開覓食或休息地點，或較為分散時進行。

當發現一群黑面琵鷺時，不管牠們是分散還是集中，可以用一具單筒望遠鏡（距離夠近時也可用雙筒）從一邊慢慢掃瞄到另一邊，並予以仔細清點。每群至少要來回反覆清點三到五次，每次都要單獨記錄，並註明觀察者姓名、時間及日期。

如情況許可，最好在每天的不同時段及不同日期，對同一群鳥多調查幾次，以期能更精確的計算隻數，並蒐集鳥群成員移動模式資料。記錄離開或加入鳥群的黑面琵鷺隻數及飛行方向，可以增加與移動有關的資料，或可指示覓食區的所在。

飛行中的鳥群應從頭到尾加以清點；發現天上有鳥時，其飛行方向和高度應以記錄。並儘可能追蹤鳥群。如果鳥朝不同的方向飛，應小心不要把某些鳥重覆計算了。若鳥群很大，拍照記錄是最好的辦法。不管鳥群大小，可以把牠們拍下來（幻燈片較佳）作後續分析，以確認實地調查計算的結果。拍照時應在筆記簿上詳細記錄照片號碼、時間、日期等。

如果鳥群龐大、濕地面積遼闊而且包含幾個觀測點，那麼就要有好幾個人同時作業才行。如果人手不夠，也可以到每個據點觀察一會兒，再計算其總數，但要注意鳥兒跨區移動的現象。

假使觀察者自認可以辨識鳥的年齡與性別，不妨試試看（辨識要領詳見第2.0.2及2.0.3節）。本種可依性別、年齡群計算總數，不管對整群鳥或僅對那些可以看得很清楚的鳥都可以做。只有部分的鳥被觀察到的應予分開註記，而且不能僅根據觀察到的部分鳥兒的年齡及性別推算整個族群。即使只有鳥群中的一小部分可以觀察到，也只能記錄這個樣區的隻數。不管是否為樣區，鳥兒的行為，像是睡覺、理毛、洗澡、進食及遊戲等均應加以記錄。

#### **5.1.2.2 由取樣估算族群數量**

如果所要調查的地區範圍太大，那麼就要用各種不同的調查技術估計族群量。可能的話，用空中調查的方法很容易找出鷺群的位置。確定位置後，再從地面詳細辨認並計算隻數。

如果調查地區範圍不大，穿越線可以儘量密集，以涵蓋整個區域。如果範圍太大，穿越線就要拉開。研究航照圖或地形圖，對規劃穿越線以便包括各類型棲地應有所助益。

如果濕地形狀或棲地狀況很難規劃穿越線，那麼分區計算隻數也許是個不錯的替代方法。我們可以依照地形條件將濕地劃分成幾個大小適中的區域，然後根據各區調查結果求得總隻數。

如果調查人員發現任何可能造成調查結果偏差的因素，應儘快修正調查方法並記錄所遭遇之問題，其現場工作筆記應原封不動地提供其他人參考。造成誤差的因素可能包括人力不足、時間限制、經驗不足、棲地狀況、不同時間、光線、鳥的密度與其他狀況等。

### **5.1.3 繁殖期族群調查指南**

調查研究繁殖期間的鳥類，應小心避免對其造成干擾，一旦有干擾的情況發生，即應停止活動並予重新評估。

要尋找新的繁殖群，應注意海鷗鷺，蒼鷺及黑尾鷗的繁殖群，因為黑面琵鷺會與這些鳥種混群。我們也要記住，雖然黑面琵鷺棲息於懸崖峭壁，但牠們可能會在其他棲地築巢，像是1994年Won所報告的築巢於松樹頂端等。

在每個繁殖季節初期，應察看所有以前記錄過的黑面琵鷺繁殖地點，並清點鳥巢數。要注意本種在築巢初期對干擾相當敏感。和白琵鷺一樣，成鳥年紀越輕，繁殖時間越晚，所以調查工作應在後期再次進行。

清點巢數最好從遠處以攝影方式為之，畫面上應包括每個巢附近的地形特徵，像是岩石或植被等，這樣才能在不必接近的情況下繪製鳥巢圖。對於懸崖峭壁上的巢位而言，若要標定鳥巢或鳥巢群，這種攝影繪圖可能是唯一可行的辦法。

從一群鳥所蒐集到的資料會隨著時間及投注人力程度而不同。如果觀察人員只有一次調查鳥群的機會，那麼就要註明以下資料：觀察者姓名、抵達日期與時間、天候情況、離開時間、觀察位置與鳥巢距離，其他鳥種之數量（可能的話）。除了清點鳥巢數外，每個巢的繁殖階段亦應記錄，例如巢上有公母鳥、抱蛋中的鳥巢數、巢中有雛鳥、巢中雛鳥已在拍翅或已會飛。其他任何值得注意的事亦應記錄，也許包括發現死亡雛鳥及其數目、可能致死的原因，黑面琵鷺彼此之間或黑面琵鷺與其他鳥種之間的攻擊性行爲、築巢材料的樣式（若可以分辨的話）、親鳥離巢覓食的時間有多久、是否有雜交現象、偷竊築巢材料、或幼鳥聚集在一個巢中等的現象。巢位附近的植被資料也具有參考價值。

假如在不會干擾的情況下，任何年紀的鳥屍應取回作解剖，DNA，殺蟲劑、重金屬殘留及其他分析檢驗。但假如蒐集鳥屍有將幼鳥從巢中和懸崖的危岩驚飛之虞，就不要勉強去蒐集鳥屍，鳥屍應視其腐爛程度予以適當的處理；相關的分析工作都需要由經過特別訓練的專家負責，而任何一階段的鳥屍都可能產生有價值的資料。

假如能夠蒐集廢棄蛋殼做有機氯分析，或蒐集掉落的羽毛做含金屬分析的話亦甚具價值。有關從尿囊絨毛膜分析有機氯含量的細節，詳見Cobb等人1994.1995.年的著作。

如果可以對鳥群進行一次以上的調查，最好在五到六月間進行一次，而在七月時再去一次，如果有可能則越頻繁。在繁殖季內任何時間前往調查都會有重要發現，每次調查過後都應作記錄。而如果鳥巢能夠辨認，每個鳥巢裡面的進展狀況都應在下一次調查時予以追蹤。若情況許可，每次調查時都應將鳥群、各個巢位及其周圍環境攝影記錄。

#### **5.1.3.1 雛鳥繫放**

爲雛鳥套著色腳環有助於找出遷徙路線、已知繁殖族群的渡冬地及死亡率。要完成此項工作，必須小心地接近雛鳥、熟練地加以處理、並且仔細記錄。我們要牢記當靠近雛鳥時，牠們可能會從巢中跳開，或者因爲親鳥棄巢而造成雛鳥死亡。要採取一切必要措施防範這些問題發生，若問題無法解決，即不應嘗試繫放。

在未經國際間協請之專家施訓以前，不要進行繫放。繫放所用的顏色

組合應經國際間的協調，以避免腳環顏色組合重覆使用，如有任何鳥兒已經繫放，必須將詳細資料（例如使用的顏色及其組合等）通知所有研究黑面琵鷺人員及各國鳥會，以便於追蹤。若發現被繫放的鳥兒，應即通知繫放者、「中心」或指定之聯絡處。目前設在吉隆坡的亞洲濕地局（AWB）負責東亞地區水鳥繫放色彩之協調，黑面琵鷺之繫放計畫均須請該局參與及提供意見後才能進行。

#### **5.1.4 渡冬族群調查指南**

研究渡冬族群，其計算族群數目之方法與前面第5.1.1及5.2.2節所述概同。

#### **5.1.5 遷徙之調查指南**

在春秋兩季，觀察人員應在預判的遷徙路線上的戰略要點（例如其他水鳥的中途休息站）駐守，以期標定本種遷徙時所使用之路線。研究其他鳥類遷徙路線的相關賞鳥團體亦應注意協尋黑面琵鷺的蹤跡，一旦發現其族群，即應依照第5.1.1至5.1.2節所述方法予以清點隻數。

在遷徙中途的過境地，由於鳥兒來來去去，以致一個為數廿的鳥群在經過數日、甚至數小時之後，其組成份子即已不同，因此，隻數清點工作在過境期間應儘可能每天進行，並計算每天抵達及飛離的隻數。如果可能的話，不妨設法辨識鳥群中的小團體、記錄成鳥—亞成鳥或公鳥—母鳥比例的變化，或者記錄每隻鳥明顯的羽毛特徵。

如果發現有很多種鳥在某一地區過境休息，應立即開始保護過境鳥兒的安全，並且保護此一地區，俾利黑面琵鷺使用。

要研究鳥兒的遷徙路線和中途過境地點，可以使用衛星追蹤法。目前最要緊的是研發適當的追蹤系統，在並其他種琵鷺身上試裝儀器，以提供為黑面琵鷺裝發射器之參考與借鏡。

## **5.2 棲地評估指南**

為了解本種之需求與研究其現有棲地品質與潛在威脅，必須對其棲地進行評估。鳥兒需要不同的棲地做不同的活動，像覓食、休息及繁殖等。從本種的基本需求我們可以了解那些棲地的變數會對其產生重大影響。

棲地評估之要領詳如下述。其內容包括對本種現有棲地品質之評估與未來可能發生之威脅。例如，未來若有工業開發計畫或其他改變而足以影響濕地現況，那麼這些衝擊亦應予以考慮及記載。

#### 5.2.0.1 記錄所有地點（位置及地區）之基本資料

不管每一地點之型態為何，其位置均須予記錄。濕地所有之縣市鄉鎮名稱，以及該濕地所有權人之姓名均須註明。描述地點的大概位置應包括該地與最接近之重要城市之直線距離與概略方位。主管此一地點之各級政府單位名稱亦須詳列。濕地之分類則依照Davis（1994）所述的蘭薩國際濕地議定書之標準為之。

地點之經緯度須予標明，其概略中心位置應依格林威治標準經緯度標定至分、秒。如某一地點係由兩個以上不相連接之區域所組成，則須標明每一區域之座標位置。而所使用之本區地圖及座標務期正確詳盡。

該區域之大小可以實地測量或照比例尺從地圖或空照圖上加以估計。其形狀及長寬亦應予敘述。

#### 5.2.0.2 基本野外評估方法

##### 一、地圖測繪：

實地繪製地圖是野外工作不可或缺的。以下建議將使完全不懂地圖製作的人，在稍加指導之後，即能繪製尚稱精確合用的地圖。

地圖都應有方位指示及比例尺，地圖上所標示之距離均為非地面實測之平面距離，比例尺應在同一張紙上標明。一旦某一地區需要更詳盡的圖示時，則須繪製該區之放大圖。

在野外，草圖對記住特定地點之地形地物幫助很大。繪製草圖時，每塊地的概略位置及結構特徵應予註記，此類地圖可能只包括大概的距離與所在位置，因此必須註明其為草圖。若為註記特定地標，使用交叉點則有助於精確標定範圍小的地區。

使用指北針和根據丈量距離或步測距離所繪製的方格座標圖也相當準確。這種地圖應在從事田野外工作時實地繪製，以便隨時修正誤差，如果

無法現場繪製，亦應在工作筆記上詳細記錄資料，以為後續繪製作業憑藉。製圖時可以使用方格座標紙，因為上面的橫、直線可以當作東西、南北方位，而每個方格又可依比例尺代表若干距離。

在世界上大部分地區，地形圖與根據空照圖片所繪製的地圖都可以取得。這些地圖，使用者只要稍經訓練，在野外工作時即能發揮極大的功用。濕地界線、棲地類別、有人類活動的地區及其他重要特徵都可以直接在這類地圖上註記。

## 二、遙測

族群調查、棲地記錄及評估、環境影響評估，以及其他與棲地有關事宜，均可以使用遙測技術，但如果只有當地人士參與時則不太可行。這類圖像一般人須經訓練始能精確判讀。由於本案有國際保育組織參與，故可使用這些技術，包括空照圖像、測地衛星圖片及其他各種人造衛星所攝影像等。

某些地圖或許從當地機構，像是國土規劃、救災、氣象、林務等主管單位取得。如果這些單位中有經常使用這類地圖者，那麼該單位內必定訓練有能判讀這類地圖的人。也許某些國際組織，像是亞洲濕地管理局，能夠取得或知道如何取得亞洲地區的資料。

### 5.2.1 覓食地點

黑面琵鷺係水生物捕食者，大部分在海岸河口覓食，但也曾有在淺淡水棲地覓食的記錄，在這些天然或半天然（如果經過人力改變的話）的棲地中，都可以測量其中相似的變數。琵鷺也會在人類製造、管理的水域系統覓食，這些系統的棲地特徵也可以被測量，包括各個季節池塘的大小、深淺、魚、蝦、蟹及其他水中各種可能的食物種類均應詳細羅列。

#### 5.2.1.1 天然覓食地

天然覓食區域包括河口濕地和內陸淡水濕地。對這些覓食區域的評估程序，因為必須考量潮汐的影響而有很大的差別。因此，下列作業要領在評估淡水濕地系統時可以加以修正。

黑面琵鷺覓食的淺水區域應予評估，覓食區和相連接區域的植被型態亦應予以敘述。

本種捕食的對象當然是最重要的。可能成為捕食對象的物種類別及其密度應予記錄。一旦找出某種動物為其捕食對象，那麼從文獻中就可找出影響該物種的重要生態參數，諸如棲地需求、產卵地點及對污染的敏感度等。決定食物是否容易捕獲的生態因素包括海洋對河口濕地的影響、潮汐進退、水流、季節變化及受鄰近河流的影響等。水質也會影響可能捕食對象的族群數和可獲性。評估水質的參數包括水的混濁度（黑面琵鷺較善於混水摸魚）、水溫、水深與鹽分等。而這些變數彼此間的關係，以及時間、潮汐、季節因素等均應予以考慮。此外，其他以魚類為食的鳥種，像白鷺、鷓鴣、燕鷗、鷗等之有無及其數量亦應記錄。

化學污染會影響琵鷺捕食對象的族群，同時也會影響琵鷺本身。如果可能的話，污染物的種類，像是重金屬、有機化合物等在水中的含量應予檢測。假如可能，捕食對象體內化學污染物的含量亦應予測出。

潛在的干擾和威脅因素應予評估：這些因素包括人類的活動、噪音、打獵及捕食者。干擾的型態、頻率、干擾源與覓食區域的距離均應記錄。威脅的種類及其程度亦應予評估。有關評估威脅的方法在第4.3節中有更完整的敘述。

#### **5.2.1.2 水產養殖區**

水產養殖區包括魚池、蝦池、蟹池與蚵仔田，不管是淡水、海水或混合水均應記錄，最好還包括含鹽度在內；池水與外來水交換的頻率、水流方向（只流入池塘或有進有出）、池水是自然的流進流出或由抽水機輸送，以及使用的水源（海水、地表水或地下水）等均應記載。池塘的物理性質，像是所在的區域、池底的土質，構成堤岸的物質（通常是泥土）、堤岸高度及植被狀態等均應記載，如果可能，亦應將潛在的食物種類及其密度予以列入。

池塘的管理方式亦應予以記錄，例如是否使用打水機以增加池水溶氧量、餵食與受精的時間、以及什麼時候排水收成等。記錄管理該池塘的漁民對琵鷺及其他涉禽的態度亦十分重要；如果鳥兒主要是在池內養殖物收成之後才前往覓食，通常不會招來反應，相反的，如果是在收成前到池塘覓食，就可能遭到漁民的厭惡。但在日本由於政府對漁民有鳥損的補償措施，因此鳥兒較不引人嫌惡（Chong, 私人觀察）。在臺灣，養殖池塘的水很深，在收成前通常琵鷺無法前往覓食。（王穎，未發表觀察）



### 5.2.2 棲息地

黑面琵鷺在淺水區、岩石、土堤或樹上休息，因為在這些地點牠們有安全感。觀測休息地點，必須記錄鳥兒在那裡休息（淺水、岩石或樹上等）、與潛在的危害來源（人類活動等）、鄰近棲息地及建築物（堤岸或房舍等）的距離。對潛在干擾（噪音及人類活動等）及威脅（打獵與捕食者等）之評估也十分重要，這些包括干擾或威脅的型態、干擾的頻率、干擾源的距離、該地捕食者的種類、其他在該地休息的主要鳥種及獵捕的程度等。

### 5.2.3 繁殖地

黑面琵鷺已知的繁殖地點為外海島嶼的懸崖峭壁（Choi 1966, Chung 未發表觀察）及松樹枝梢（Won 1994）。如果發現新的繁殖地點，那麼該繁殖地的性質應予描述。如果是在懸崖上築巢，懸崖距離高潮線的高度及鳥巢位於懸崖多高的位置均應予測量。懸崖與鳥巢的大致方向（例如朝北等）、該方向與盛行風、日照、防雨之關係等均應記錄。鳥兒築巢的材料及可能獲得使用的材料（如島上之樹或灌叢等）等均應予記載。適合築巢的地點應予評估。其他鄰近有繁殖的島嶼及其距離，以及其他鄰近島嶼是否適於築巢等均應評估。此外，潮間帶的寬度，其他在同一地點築巢鳥種的名稱、數量，以及其巢位與黑面琵鷺巢位之關係位置等均應與說明或圖示。

如果某一巢區之棲地與前述已知巢區種類不同，該棲地應予描述。此外，鳥巢所在的位置（如築於何種底質之上及離地面高度等）、與其他巢位的距離，以及巢區內其他的鳥種等均應記錄。

可能對本種造成威脅的因素應予評估，包括捕食者與人類活動在內。可能的捕食者，包括天然的和引進的種類，（像是猛禽類、鷗科、蛇、鼠、貓等）以及牠們威脅的方式（捕食鳥蛋、雛鳥或成鳥等）均應予探究。由於捕食者的出現所造成的干擾可能導致鳥兒棄巢或放棄整個巢區。如果捕食者待得太久或威脅太大，黑面琵鷺可能放棄繁殖。人類的活動程度應予記錄，例如島上是否有人居住、人類登上該島的頻率以及從事何種活動（漁民登陸或路過該島或在上露營）等。若該島未來有任何工業開發或其他發展計畫應一併列入調查。

繁殖區與覓食區之關係應加評估，像是覓食區的型態、覓食區與繁殖區的距離、繁殖的成鳥離巢覓食時間的長短等均應予測量和記錄。有關覓食區評估的方法詳見第5.2.1.1及5.2.1.2節。

### 5.3 威脅評估指南

對每個與黑面琵鷺有關之渡冬、過境或繁殖地點所面臨及可能面臨之威脅應儘可能進行評估，最好定期作業。當從事評估作業時，應檢測下列項目：族群趨勢（請參閱4.2節）、棲地質與量的資料（有關食物等，詳見5.2.1節），以及正遭受自然或人為衝擊棲地之其他資料。族群數量的改變以及繁殖、渡冬或遷徙途中族群分裂情形應予記錄，最好還能找出原因。

濕地及其四周土地的用途應予調查：包括該塊土地過去、現在如何使用的資料，以及今後擬議和計畫使用的情形，好比說是供給家庭、農業或工業用水、有重大建設計畫、灌溉、放牧、造林、漁撈、水產養殖及打獵等，而每一種土地利用方式所佔比例應儘量查明。此外，該地人口的數量與分布、人類在該地以及四周和樣區內的主要活動、鳥兒與人類活動之距離，以及現有或計畫的設施之細節等資料均應蒐集。另外，還要從與濕地有重要關係的樣區上溯，整理出上游土地目前及未來計畫用途。以及下游的土地利用情形可能因為濕地之改變而受影響。

人類在該地或樣區內已經、正在或可能對濕地的自然或目前的生態特性造成危害的活動，像是供水的改變、淤積、滲水、土壤改良、污染、過度放牧、人為的過度干擾或過度獵捕及漁撈等均應加調查。

有關該地區之概況、可預見的威脅及其衝擊等應予總結敘述，另外，所面臨問題的嚴重程度亦應予列入。訪問當地民眾詢以有關獵捕及其他可能造成干擾之事項。外來種的清單、牠們為何及如何引近的資料，以及預期牠們將對研究的體系產生何種影響等均應列入。有關對研究之生態體系可能造成影響的預定活動或擬議中之活動，則應向當地負責決策及施政之政府官員、民意代表等查詢。對現有以及即將制訂之法令規章亦應加以研究，以評估其對研究地點及四周環境已經造成或可能造成之影響。

### 5.4 社會和政治對保育行動的支持

如果沒有獲得當地民眾與政府的支持，保育工作無法克竟全功。在民

眾了解與重視黑面琵鷺及其保護區之價值以前，不可能對本種之保育或對設立自然保護區之建議伸出援手。政府部門如果不了解保護重要棲地的重要性，就會否決法案並不設立保護區。因此，保育工作必須在觀念推廣與公共教育配合下才能順利進行。

在每一個有黑面琵鷺活動的國家，都有各種推廣自然與野生動植物保育的教育計畫。大眾傳播媒體的支持具有非凡的價值，繼續與傳媒保持密切接觸，並爭取新聞記者及作家們的了解，是值得我們投注時間和精力的。製造新聞事件，像是訂定一個黑面琵鷺觀賞週，並配合舉辦其他活動，就可以為他們提供一個絕佳的報導與寫作的機會。

巡迴展覽、公開演講、電視記錄片、錄影帶或電影節目，論文比賽、兒童節目、出版黑面琵鷺郵票，食品公司同意印製黑面琵鷺包裝材料、照像卡片、海報、或創造一個黑面琵鷺的漫畫主角等等，都是增加人們對黑面琵鷺了解的做法實例。根據許多國家的經驗，針對兒童製作的教育計畫效果極佳，因為兒童喜歡動物，同時易於接受新觀念。因此，在整個推廣教育計畫中，兒童教育計畫應佔有重要的比例。

國際保育組織及當地的相關組織或人士，都可以在製作教育材料、供應雙筒或單筒望遠鏡等方面提供協助，以使當地民眾得以仔細觀賞黑面琵鷺。研究人員紛紛至北韓的某一保護區觀察黑面琵鷺，不僅告訴當地民眾此鳥已受到廣泛的關切，同時也是向保護區的主管單位表答了支持與認同的態度（Chong, 私人觀察）。在臺灣，獲得民意代表與立委的支持是一個極有效的方法來影響重要決策人物。（劉靜瑜，私人通訊）

成立保育黑面琵鷺地區性或全國性的自然保育組織，或是工作團體等均應予倡導。這些團體在製作教育材料、傳播教育資訊、執行研究或資料蒐集，以及推廣保育理念等方面的工作十分有效。

我們必須讓政府官員和一般民眾了解到支持保育並不意味著反對經濟發展。保育工作是希望聰明的使用資源，以符合多數人的長遠利益。而若要以這種方式利用資源，就必須針對最大多數人最長遠的利益考量而妥為規劃。

有黑面琵鷺分布之各國，應與國際保育組織保持聯繫，以便獲知對環

境無害的科技。例如目前興建防洪及灌溉用的溝渠，已經不必將整個河床鋪上水泥了。最近幾年，日本已經開始建造一些具有自然風貌的河堤，並將舊溝渠的水泥岸壁敲掉，以便使河道恢復較自然的狀態。

成功的教育活動與策略常常是因地制宜所致。要策訂完善的工作計畫，務須澈底了解保育政策與當地的保育現況，包括已經採用的和擬議中的保育措施、土地開發的限制、現有的和制訂中的法令規章、土地所有權人、人類活動的型態（像是觀光、戶外休閒活動、放牧、捕獵、漁撈等）與數量、該地淡水的來源、以及當地人士的態度，像漁民、政府官員、立法委員及保育人士對此事的看法等。在制訂教育計畫時如有當地人士的參與則更易事半功倍。

另外，該地的社會、物理、生物與經濟之價值觀為何亦應詳細表列，因為這些資料都將成為保育工作的理論基礎與教育工作的素材。這方面的實例包括相關濕地的水文與生物物理價值、濕地在補充和釋出地下水、防洪、捍止海岸侵蝕、維護水質與維繫食物鏈等的功能闡釋。

重要的動植物種類應予調查並建立清單。其中若有任何特有、瀕危或具重大經濟價值的物種則應予註明，因為這項資料可以增加民眾對棲地維護及保育的支持。除了強調黑面琵鷺的重要性和價值之外，在推廣教育計畫中，亦應闡述濕地生態系統對人類福祉的直接與間接價值，像是貯存水資源、淨化水質、休閒娛樂及提供有殼的水產生物繁殖的重要場所。

## 5.5 重要棲地的保護指南

保護區的型態有很多種。「自然保護區」在不同的國家可能有不同的意義。然而，在東亞地區大部分的保護區都是「多用途的自然保護區」，亦即在保護區內准許管制下的人類活動，只要這些活動可以被忍受而且事實證明並不妨礙被保護野生生物的生存與繁衍。

自然保護區並不是野生物唯一的庇護所；保育類在保護區外亦應受到保護。自然保護區的主要功能是為野生物保存一個生態品質較高的棲地，俾使其生活（繁殖、覓食、憩息等）不會受到人類活動的侵害。

自然保護區之四周應有緩衝區；這些緩衝區的管制較為寬鬆，甚至保育單位根本可以不加管制，但區內土地的用途則不能有全面性的改變。緩

衝區內可以有稍高程度的人類活動（介於保護區內及緩衝區外兩者之間可容許的程度），但這些活動必須加以監視，以防止自然保護區的生態品質劣化。大多數國家都將緩衝區視為自然保護區的一部分。

目前大多數自然保護區都是為了保育某物獨特的生態體系（例如紅樹林或沼澤森林），但某些保護區設置的目的則是為了保育一種或多種瀕危的物種，黑面琵鷺保護區即屬於後者。規劃這種保護區時，必須了解黑面琵鷺的需要，因此要將其賴以生存的所有棲地納入保護區內。經過幾年的仔細研究，就可以知道保護區的界線須劃在何處。但有時此法並不盡然可行，而且必須緊急地劃定保護區的範圍，在這種情況下，就要儘量蒐集有關黑面琵鷺需求的出版資料，並徵詢對黑面琵鷺及其棲地有研究人士的意見。保護區設立後，研究工作仍須持續進行，以檢討其功能，並評估保護區的效用。將來保護區如有必要予以擴大亦應予敘明。

如果保護區不可能擴大，那麼就應考慮在保護區內積極地經營棲地，以創造適合黑面琵鷺生存的棲地。然而這種管理措施務須經過仔細考量，並且根據科學研究的結果進行。

一個保護區最好能包含一個足以維繫黑面琵鷺最小存活族群的區域，然而這個族群數目可能很難決定，因此，保護區的面積至少應大到能讓黑面琵鷺的族群數保持穩定，甚至漸漸增加才行。否則，保護區的面積就不夠大。

不管是地圖或現場，自然保護區的邊界應設立明顯的標幟（例如山岳的稜線及水體即可作為保護區的天然屏障）。政府應制定法令規章，以明定保護區的法律地位，並且詳細羅列保護區內准許與嚴禁從事的活動內容。保護區內應設立監護據點，監護人員必須經常巡視保護區，特別是對那些盜獵及濫墾猖獗的地區更應加強監視。

保護區所有權的歸屬務必明確，如果黑面琵鷺的重要棲地係屬私人所有，保育單位應設法解決。一旦私有土地的用途受制於法令，可能會使地主感到不悅，此時政府即應給予補償甚至購買其土地，如果地主或當地民眾願意配合，而他們的活動不妨礙黑面琵鷺的保育，那麼就不必把錢花在購買土地上面，而應改用於其他保育所需的事項。

自然保護區設立以後，主管單位應草擬管理計畫。保護區的某些部分可以開放，以適度滿足教育活動之需要，因此該地必須有適當的設施，像是教育中心等。保護區內一切的活動，均以維持黑面琵鷺的生存為優先考量。

政府對緩衝區土地的使用方式應明訂准許的項目，過去和現在該土地的經營型態應予註記，而緩衝區內各區土地的用途應予以規劃。若為濕地保護區，則其上游目前及未來的發展亦應敘述。

保護區主管單位應根據科學研究及各種緊急措施所造成之結果等資料，定期檢討與修訂對保護區的管理計畫。其中的重點應包括目前保護區的範圍是否足以達到保育目的，以及人類在保護區內及周邊的活動是否會對黑面琵鷺產生負面的影響。

各個保護區的主管單位應與研究黑面琵鷺的專家學者、本國及有黑面琵鷺分布之國家的其他自然保護區保持密切聯繫，俾使管理人員能迅速獲知及傳遞有關黑面琵鷺的最新資訊與適當的保育方法。

# 名詞解釋

## 一、地理區域

**繁殖區 (breeding area)**：鳥類繁殖的地區。此地區能提供某種鳥在此棲息並進行繁殖所需的各項條件，例如繁殖地點、覓食區域、休息區、飲水區等。

**繁殖範圍 (breeding range)**：指包括所有繁殖區的地理區域。在本黑面琵鷺保育行動綱領中，繁殖範圍包括目前所有已知的繁殖區以及在研究人員及文獻中提到的一些可能會繁殖、但尚未被證實的地區。

**繁殖地 (breeding site)**：鳥類進行繁殖的地點（聚集的位置），不包括覓食或休息區。

**飛行區域 (flyway area)**：遷徙路線所經過的所有地區。

**重要棲地 (important site)**：在一次觀察中至少發現四隻以上個體的地區。“四隻”是根據蘭薩公約中1%的標準。如果某一種生物有1%的族群會利用一處地區，該地區即被認為是一國際重要濕地。對黑面琵鷺而言，目前全世界已知族群的1%為四隻。

**遷徙路線 (migratory route)**：一種鳥自繁殖地到渡冬地或自渡冬地回到繁殖地的移動路徑。

**停留區 (Staging area)**：鳥類在遷徙前或遷徙途中聚集的地區。

**渡冬區 (wintering area)**：遷徙性鳥類在繁殖後到達的地區，在牠們飛回繁殖地之前，會在此渡過非繁殖期。此地區也包含了覓食及休息區。

**渡冬範圍 (wintering range)**：包括由古至今所有已知及可能被用來渡冬的地理區域。在本行動綱領中，渡冬範圍包括目前已知的渡冬區以及在研究人員或文獻中所提到的一些可能、但尚

未證實的渡冬區。

世界分布區 ( world range ) : 一種物種在世界上能夠被發現的所有地理區域。在本行動綱領中, 黑面琵鷺的世界分布區包括已知的繁殖、遷徙、及渡冬區和可能但未被證實、由研究人員及文獻中所建議的區域。

## 二、族群

繁殖族群 ( breeding population ) : 某一種鳥進行繁殖的所有數量。注意: “總族群數” ( 五到七月 ) 則是指繁殖族群和非繁殖族群數的總合。

飛行族群 ( flyway population ) : 棲息在某一特定飛行區中的所有鳥數。

非繁殖族群 ( non-breeding population ) : 在繁殖季時不進行繁殖的所有鳥數。包括了未進行繁殖的成鳥及尚未達到生殖成熟的鳥。

渡冬族群 ( wintering population ) : 在渡冬區中所有鳥的數量。

全球族群 ( world population ) : 某一種鳥在全世界的數量。

## 三、年齡

成鳥 ( adult ) : 完全成長、已性成熟並具有繁殖能力的鳥。

雛鳥 ( chick ) : 指還在巢中、沒有飛行能力且未發育完全、無法離開巢的小鳥。

幼鳥 ( juvenile ) : 已經離巢、但小於一歲的鳥。又被稱為“當年孵化鳥” ( hatch-year bird ) 。

巢雛 ( pullus ; 複數: pulli ) : 還不會飛的小鳥。

亞成鳥 ( subadult ) : 完全成長、超過一歲 ( 不再是幼鳥 ) 但還未達性成熟的鳥。



#### 四、繁殖

平均繁殖成功數 ( average reproductive success ) : 所有離巢幼鳥的總數除以總巢數。

每窩產蛋數 ( clutch size ) : 一巢內的蛋數。

離巢成功數 ( fledging success ) : 一巢中所產生的離巢雛鳥 ( 或 pulli ) 數。又指所產的蛋或孵出的雛鳥中, 成功離巢幼鳥的比例—指出此一比例是以產蛋數或孵化出的雛鳥數為分母是很重要的。

孵化成功數 ( hatching success ) : 一窩蛋中孵化 ( 產生雛鳥 ) 的數目或百分比。

繁殖成功數 ( reproductive success ) : 通常是指一年中, 一對成鳥產生的離巢幼鳥數。

總繁殖成功數 ( total reproductive success ) : 某一塊繁殖區中, 一年內所有進行繁殖的成鳥所產生的離巢幼鳥數。

#### 五、標記與繫放

繫放 ( banding ) : 又稱為繫環 ( ringing ) , 指在鳥的腳上裝以腳環的作業。所使用的環通常是金屬製、上刻有一個獨一無二的辨識數字。當牠們往後再次被看見、捕獲、或被發現死亡時, 可以根據這個環將牠們辨認出來。通常需要將牠們再度捕獲才能完全看出環上的數字, 但偶爾可經由望遠鏡觀察而讀出環上的數字。

色環標記 ( color banding ) : 指在鳥的腳上套上有顏色腳環的作業。所使用的環通常是塑膠製的, 這些色環常依不同個體 ( 或根據出生年份、地理位置等 ) 以特定的顏色組合套在不同的腳上。根據這個方式, 每一隻鳥可以由腳環的顏色組合, 透過望遠鏡的觀察而輕易地被確認。

## 引用文憲

- Austin OL. 1948. The birds of Korea. Bull. Mus. Comp. Zool. 101(1):1-301.
- Austin OL. Jr and N Kuroda. 1953. The birds of Japan: Their status and distribution. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard. 109(4): 279-613.
- Brazil M. 1991. The birds of Japan. Christopher Helm Ltd., London.
- Brouwer K, H Schifter and ML Jones. 1994. Longevity and breeding records of ibises and spoonbills Threskiornithidae in captivity. Int. Zoo Yb. 33: 94-102.
- Chalmers ML. 1986. Annotated checklist of the birds of Hong Kong. Hong Kong Bird Watching Society, Hong Kong.
- Chalmers ML. 1987. Records committee report 1986. Hong Kong Bird Report. 1986: 13-26.
- Chalmers ML. 1988. Records committee report 1987. Hong Kong Bird Report. 1987: 13-34.
- Chalmers ML. 1988a. International waterfowl count in Deep Bay, Hong Kong 10 and 11 January 1987. The Hong Kong Bird Report 1987: 35-40.
- Chalmers ML. and PR Kennerley 1989. Records committee report 1988. Hong Kong Bird Report 1988: 18-35.
- Chalmers ML. 1990. Records committee report 1989. Hong Kong Bird Report. 1989:16-31.
- Chalmers ML. 1990a. International waterfowl count in Deep Bay, Hong Kong 1989. The Hong Kong Bird Report 1989: 34-38.
- Chalmers ML. M Turnbull and GJ Carey 1991. Report on the birds 1990. Hong Kong Bird Report 1990: 4-63.
- Chalmers ML. 1993. international waterfowl count 1992. The Hong Kong Bird Report 1992: 75-80.
- Chang WF and YP Moh. 1994. Research on the possibilities of alternate sites for the Black-faced Spoonbills. Interim report. Tainan County Government. August 31, 1994.
- Chang TH. 1987. A synopsis of the avifauna of China. Science Press, Beijing; Paul Parey Scientific Publishers, Hamburg and Berlin.
- Choi GJ 1966. A visit to sea-bird breeding places on West Sea. Korean Nature 1966: 15-17.
- Cobb GP, DM Norman and RJ Kendall. 1994. Organochlorine contaminant assessment in Great Blue Herons using traditional and nonlethal monitoring techniques. Environmental Pollution 83: 299-309.
- Cobb GP, DM Norman, MW Miller and LW Brewer. 1995. Chlorinated contaminants in chorio-allantoic membranes from Great Blue Heron eggs at Whidbey Island naval air station. Chemosphere 30: 151-164.
- Collar NJ and P Andrew. 1988. Birds to watch: The ICBP world check-list of threatened birds. ICBP Technical Publication NO. 8. International Council for Bird Preserva-

- tion, Cambridge.
- Collar NJ, MJ Crosby and AJ Stattersfield. 1994. Birds to watch 2; The world list of threatened birds. Bird Life International, Cambridge.
- Dahmer TD and ML Felley. Census and population status of Black-faced Spoonbills during winter 1993-1994. Hong Kong Bird Report 1994: 177-183.
- Davis TJ(ed). 1994. The Ramsar Convention manual: A guide to the Convention on Wetlands of International Importance especially as waterfowl habitat. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.
- Deng JX, GX Zheng, BW Lu and WC Chen. 1989. Status of important bird resources in Guangdong Province and Hainan. Ecological Science 2:60-69.(in Chinese).
- Duc LD, LD Thuy and HV Thang. 1994. Black-faced Spoonbills in the north of Vietnam 1992-1993. Waterbird and Wetland Working Group of Vietnam. In Newsletter, Specialist Group on Storks, Ibises and Spoonbills, April 1994.
- Dupont JE. 1971. Philippine birds. Delaware Museum of Natural History Monograph Series No. 2.
- Fennel CM and BF King. 1964. New occurrences and recent distributional records of Korean birds. Condor 66: 239-246.
- Gao and Huang 1993. The re-discovery of the Black-faced Spoonbill on Island Hainan. (in Chinese).
- Gee, Moffett and Wilder. 1927. Tentative list of Chinese birds. Bulletin of the Peking Society of Natural History. 1926-1927.
- Gore ME and PO Won. 1971 The birds of Korea. Royal Asiatic Society, Seoul.
- Groombridge B. 1993. 1994 IUCN red list of threatened animals. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- Hachisuka M and T Udagawa. 1951. Contributions to the ornithology of Formosa Part II . Quarterly Journal of the Taiwan Museum. Taipei. 4: 1-180.
- Hancock JA, JA Kushlan and MP Kahl. 1992. Storks, ibises and spoonbills of the world. Academic Press Limited, London.
- Herklots GAC. 1967. Hong Kong birds, South China Morning Post, LTD. Hong Kong.
- Howard R and A Moore. 1991. A complete checklist of the birds of the world. 2nd ed. Academic Press: London.
- Del Hoyo J, A Elliot and Sargatal(eds.). 1992, Handbook of the birds of the world, Volume 1 Ostrich to ducks. Lynx Editions, Barcelona.
- Hsueh PW, C'W Yen and WH Chou.1993. Food habits of Black-faced Spoonbill *Platalea minor* Temminck and Schegel wintering in Taiwan. Bull. Nat. Mus. Natural Sci. Taichung, Taiwan 4: 87-90.
- Ichida N. 1994. Waterbirds of Japan and international cooperation. Paper presented at the International Workshop "Conservation of Migratory Waterbirds and their Wetland Habitats in the East Asian-Australian Flyway." Kushiro, Japan, 28 Nov. to 2 Dec. 1994.

- Jonker J and EPR Poorter. 1994. Black-faced Spoonbills in Taiwan, results of the research in the Tsen-wen River Estuary during January and early February 1994. Foundation for Spoonbill Research, Netherlands.
- Kennerley PR. 1987. A survey of birds of Poyang Lake Nature Reserve, Jiangxi Province, China 29 December 1985-4 January 1986. Hong Kong Bird Report 1984/1985: 97-111.
- Kennerley PR. 1990. A review of the status and distribution of the Black-faced Spoonbill. Hong Kong Bird Report 1989: 116-125.
- Kuroda N. 1917. Notes on the birds of Korea and Manchuria Journal of Japanese Ornithological Society. Provisional Publication 7th ed.
- Kushiro Initiative. 1994. Summary statement from the international workshop on conservation of migratory waterbirds and their wetland habitats in the east Asian-Australasian flyway. December 2, 1994, Kushiro, Japan.
- La Touche JDD. 1931-1934. A handbook of the birds of eastern China. Vol. II. Taylor and Francis: London.
- Lee TT 1994. Black-faced Spoonbills elegantly fly to Tainan. United Daily News November 3, 1994. (in Chinese)
- Lee WS. 1994a. Protection and status of shorebirds in Republic of Korea. Paper presented at the International Workshop "Conservation of Migratory Waterbirds and their Wetland Habitats in the East Asian-Australian Flyway." Kushiro, Japan, 28 Nov. to 2 Dec. 1994.
- Lei HW 1992. Amateur birdwatchers becoming crazy about birds: They are the front guards for the Black-faced Spoonbill. United Daily News; December 11, 1992. (in Chinese)
- Leven MR and GJ Carey 1992. Systematic list. Hong Kong Bird Report 1991: 21-71.
- Leven MR and GJ Carey 1993. Report on the birds 1992: Systematic list. Hong Kong Bird Report 1993: 14-47.
- Leven MR, GJ Carey and VB Picken 1994. Report on the birds 1993: Systematic list. Hong Kong Bird Report 1993: 16-90.
- Liu DC (ed.). 1992. Environmental Protection Law of the People's Republic of China. National Environmental Protection Agency Publication No. 089. Chinese Environmental Science Publishers, Beijing.
- Liu KH 1992. The last dance of the Black-faced Spoonbill? Chung Kuo Fei Yu 1992(5): 19-22. (in Chinese)
- Lu JJ (Ed.). 1990. Wetlands in China. East China Normal University Press, Shanghai. (in Chinese)
- Ma XC. 1983. Fundamental questions of environmental legislation (Huanjing Baohu Fa Jiben Wenti). Chinese Social Science Press. Beijing. (in Chinese)
- Melville DS, L Young and PJ Leader. 1994. The importance of fish ponds around Deep Bay to wildlife, especially waterbirds, together with a review of potential impacts of wetland loss and mitigation measures. WWF Hong Kong report.
- Morony JJ, Jr., WJ Bock and J Farrard, Jr. 1975. Reference list of the birds of the world. Dept. of Ornithology, American Museum of Natural History, New York.

- Mundkur T and V Taylor. 1993. Asian waterfowl census 1993; Mid-winter waterfowl counts, January 1993. AWB, Kuala Lumpur and IWRB, Slimbridge UK.
- Ogilvie-Grant WR. 1889. On the genus *Platalea*, with a description of a new species from NEW GUINEA. *iBIS* 1889: 32-58.
- The Ornithological Society of Japan. 1974. Check-list of Japanese birds. Fifth and revised edition. Gakken Co. Ltd., Tokyo.
- Pedersen A and SS Nielsen. 1995. Notes concerning the general situation for Black-faced Spoonbill in the Red River Delta, Vietnam. Unpublished communication.
- Perennou C and T Mundkur. 1992. Asian and Australasian waterfowl census 1992; Mid-winter waterfowl counts, January 1992. IWRB, Slimbridge UK and AWB, Kuala Lumpur.
- perennou C, T Mundkur and DA Scott. 1994. The Asian waterfowl census 1987-91; Distribution and status of Asian waterfowl. AWB Publication NO. 86, Kuala Lumpur and IWRB Publication No. 24, Slimbridge, UK.
- Phan KC (ed.) 1992. Red data book of Vietnam. Vol. 1. Animals. Science and Technics Publishing House. Hanoi. (in Vietnamese)
- Ramsar Convention Bureau. 1993. A directory of wetlands of international importance, Part II Asia and Oceania. Ramsar Convention Bureau. Gland, Switzerland.
- Ramsar Convention Bureau. 1994. List of wetlands of international importance. Designated by the contracting Parties-Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat, Ramsar, 1971. 30/06/94. Ramsar Convention Bureau, Gland, Switzerland.
- Rose PM and DA Scott. 1994. Waterfowl population estimates. IWRB Publication No. 29, Slimbridge, UK.
- Scott DA 1989. A directory of Asian wetlands. IUCN, Gland, Switzerland and IWRB, Slimbridge, UK.
- Scott DA. 1992. Proposed agreement on the conservation of migratory waterfowl in the Asia/Australasia region (An Agreement under the Bonn Convention) Draft Report, Contract No. 92/0031, submitted to The Secretariat of The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). Prepared on behalf of The International Waterfowl and Wetlands Research Bureau, in collaboration with The Asian Wetland Bureau. September 1992.
- Scott DA, JR Howes and LD Duc. 1989. Recommendation for management of Xuan Thuy Reserve, Red River Delta, Vietnam. Asian Wetland Bureau Publication No. 44. May 1989. Kuala Lumpur.
- Seebohm H. 1890. The Birds of the Japanese empire. Porter, London.
- Severinghaus LL. 1989. Endangered birds in Taiwan. Paper presented at the Joint Meeting of ICBP Asia Section and East Asian Bird Protection Conference, Bangkok.
- Sibley CG and BL Monroe, Jr. 1990. Distribution and taxonomy of birds of the world. Yale University Press: New Haven and London.
- Siebold Ph von. 1849. Fauna Japonica. Aves. pp 119-120.
- Sonobe K and N Izawa (Comps.). 1987. Endangered bird species in the Korean Peninsula. September 1987. The museum of Korean Nature Korea University in Tokyo, Wild

Bird Society of Japan.

- Sonobe K and S Usui 1994. A field guide to the waterbirds of Asia. Wild Bird Society of Japan, Tokyo.
- Stejneger L. 1887. Review of Japanese birds V. Ibises, storks and herons. Proc. U.S. Nat. Mus. 10: 271-319.
- Swinhoe, R. 1864. Description of four new species of Formosan birds; with further notes on the ornithology of the island. Ibis 6 (23, 24): 361-370.
- Thomas WW 1964. A preliminary list of birds of Cambodia. Unpublished manuscript.
- UNEP. 1994. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS) and Appendices I and II (Effective 9 September 1994). UNEP/CMS Secretariat: Bonn.
- Vaurie C. 1965. The birds of the Palearctic fauna. Witherby Ltd., London.
- Voous KH. 1977. List of recent Holarctic bird species. Ibis 119: 223-250, 3376-406.
- Wang H. 1994. Spoonbills in Yancheng, Jiangsu Province, China. In Newsletter, Specialist Group on Storks, Ibises and Spoonbills, April 1994. 6:9.
- Wild Bird Society of Taiwan 1995. Winter birds seen and heard: Investigation Division. Rao Bei 1995(2). pp 31-33. (in Chinese)
- Wildlife Conservation Law. Enacted June 23, 1989, amended October 29, 1994. The Republic of China.
- Won HG. 1966. Black-faced Spoonbill and its protection. Korean Nat. 1966: 8-11.
- Won PO. 1994. Recent discovery of Black-faced Spoonbill breeding in South Korea Asian Wetland News. Vol. 7(2), Dec. 1994. p 24.
- Wu YC 1992. The Black-faced Spoonbill that was shot has died. Min Sheng Daily December 1, 1992. p 7.
- Wu ZK, et al. 1986. The avifauna of Guizhou. Guizhou People's Publishing House. Guizhou. p52. (in Chinese)
- Xing LL. 1988. Journal of the University of Inner Mongolia. 19 (3):524-534.
- Yamashina Y. 1941. Birds of Japan and their ecology. Vol. II (in Japanese)
- Zhugue Y. 1990. The zoological resources of Zhejiang Province. pp 68-69.