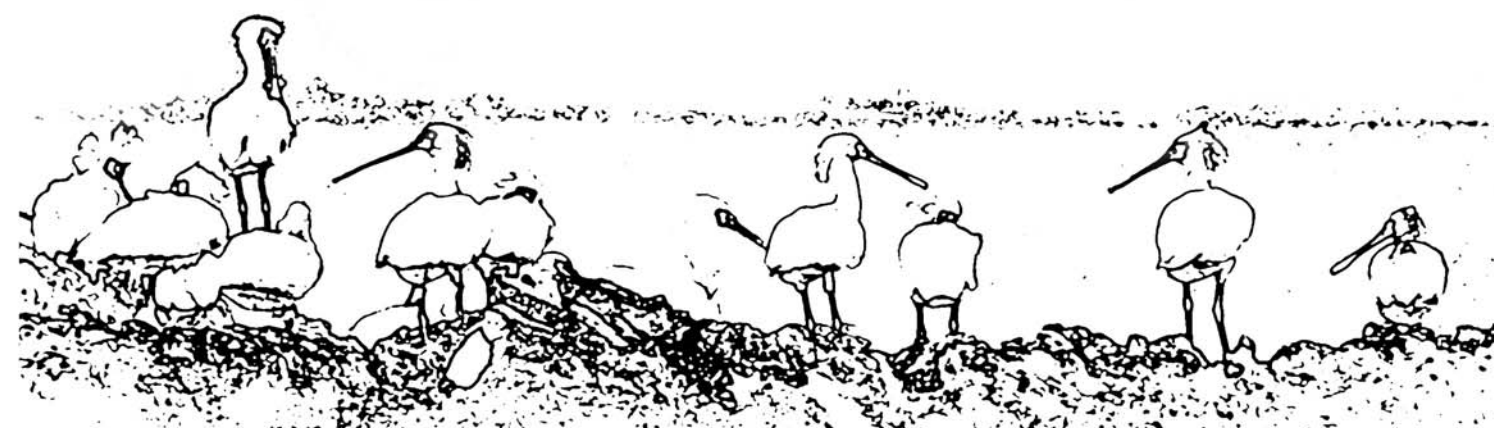


2006-2007

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区年度资源监测报告



上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区管理处
Shanghai Chongming Dongtan National Nature Reserve
2007年11月



2006-2007

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区年度资源监测报告



上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区
Shanghai Chongming Dongtan National Nature Reserve

[illegible]

 芦苇
  光滩

 互花米草
  海三棱藨草



1 潮沟日落
2 冬季潮沟
3 鱼塘
4 滩涂
5 滩涂
6 光滩日落

1 海三棱藨草带内带
2 互花米草
3 芦苇
4 海三棱藨草带外缘
5 碱蓬
6 芦竹



- 1 无齿相手蟹

2 高潮区的中华拟蟹守螺种群

3 中华拟蟹守螺

4 海瓜子的贝壳

5 锯缘青蟹

6 泥质滩上的光滑狭口螺种群

7 弹涂鱼

8 宽身大眼蟹

9 泥藤壶

10 谭氏泥蟹

11 弧边招潮蟹

12 绯拟沼螺



崇明东滩底栖动物各主要种类在滩涂上的分布范围

物种	芦苇带	互花米草带	海三棱藨草带内带	海三棱藨草带外缘	光滩
沙蚕					
缢蛏					
弹涂鱼					
谭氏泥蟹					
天津厚蟹					
红螯相手蟹					
菲拟沼螺					
无齿相手蟹					
中华拟蟹守螺					
弧边招潮蟹					
河蚬					
泥螺					
焦河篮蛤					
豆形拳蟹					
彩虹明樱蛤					
宽身大眼蟹					
狭额绒螯蟹					
	芦苇带	互花米草带	海三棱藨草带内带	海三棱藨草带外带	光滩

- 1 白头鹤
- 2 黑脸琵鹭
- 3 反嘴鹬
- 4 鹤鹑
- 5 大滨鹬
- 6 大杓鹬
- 7 豆雁
- 8 小天鹅



- 1 环志工具
- 2 野外作业场景
- 3 携带编码旗标“A1”的大滨鹬
- 4 携带黑白组合（崇明东滩）旗标的鸟类



- 1 回收澳大利亚标记的弯嘴滨鹬
- 2 回收新西兰标记的红腹滨鹬
- 3 回收澳大利亚系数的（黄色编码旗标）斑尾塍鹬
- 4 回收日本标记的翘嘴鹬



前言 Preface

在崇明东滩目击到的携带其它国家或地区系数的彩色旗标的鸟类



鸻鹬类迁徙路线上其他地区目击到的崇明东滩环志的鸟类



崇明东滩位于上海崇明岛的东部,处在长江与黄海、东海的“一江两海”交汇处,该区域为世界自然基金会(WWF)所确定的“全球200个重要生态区”之一的黄海生态区(203号)范围内,地理位置十分独特。由于潮汐和咸淡水的交织和物化作用,长江所携带的泥沙在这里淤积,使得崇明东滩成为世界上罕见的仍在不断发育的河口潮滩湿地,孕育了丰富多样的生物资源。崇明东滩同时也是世界上公认的亚太地区迁徙鸟类重要的中途停歇点和越冬栖息地,是东北亚鹤类迁徙路线、东亚雁鸭类迁徙路线、东亚——澳大利西亚鸻鹬类迁徙路线的重要组成部分,对于鸟类完成其完整的生活史过程具有重要的意义。

20世纪80年代以来,崇明东滩的保护和管理一直得到了中央和地方政府的高度重视和关注。在1992年国务院颁布实施的《中国生物多样性行动计划》中崇明东滩被列为具有国际意义的A2级湿地生态系统类型。在2000年国务院10部委发布的《中国湿地保护行动计划》中崇明东滩被列入中国重要湿地名录。为了有效保护迁徙鸟类及其栖息地,1998年11月,上海市人民政府批准建立了“上海市崇明东滩鸟类自然保护区”,并设置了相应的管理机构。1999年7月,崇明东滩成为东亚—澳大利亚涉禽保护区网络成员单位。2002年1月,经上海市人民政府同意,由中国政府提名,崇明东滩被湿地公约秘书处列入国际重要湿地名录(国际编号1144)。2005年7月,“上海市崇明东滩鸟类自然保护区”被国务院批准晋升为国家级自然保护区。经过近十年的不断努力,崇明东滩在鸟类及其栖息地的保护和管理等方面开展了大量的工作,区域管理力度不断加大,保护珍稀濒危物种的功能逐步显现,国际知名度日益提高,赢得了国内外同行的认可和广泛赞誉,为长江河口区域的鸟类及其栖息地的保护起到了重要的作用。

调查自然保护区内的自然资源并建立档案、组织环境监测是自然保护区管理部门法定职责。依据《中华人民共和国自然保护区条例》的有关规定,2006年以来,我们在国家林业局野生动植物保护司、上海市绿化管理局以及上海市财政局的支持和指导下,依法组织实施了自然保护区植被资源、底栖动物资源的监测以及迁徙水鸟同步调查和鸟类环志工作,并根据监测结果对自然保护区的资源状况进行了综合分析和评价,在此基础上形成了《2006—2007年上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区年度资源监测公报》。

2006-2007年的资源调查、监测以及公报的编写工作得到了复旦大学、中国水产科学研究院东海水产研究所有关专家的大力支持和帮助。

目录 Contents

2006

● 上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区——潮间带植被监测报告

一、 潮间带植被的植物区系

1.

植物区系的基本组成
2.

崇明东滩潮间带植物的科、属组成
3.

崇明东滩潮间带植物的地理成分
4.

植物区系的分区及特点

二、 植被特征

1.

植被概况
2.

植被类型

三、 崇明东滩潮间带植被分布及动态

1.

研究方法
2.

主要结果
- 2.1

崇明东滩的围垦动态
- 2.2

崇明东滩潮间带植被动态
3.

讨论
- 3.1

围垦对植被的影响
- 3.2

滩涂发育对植被动态的作用
- 3.3

互花米草的入侵对长江口区盐沼植被的影响
4.

崇明东滩的环境异质性及其对盐沼植被分布的影响
- 4.1

实验设计
- 4.1.1

样带设置
- 4.1.2

取样与测量
- 4.2

结果
- 4.2.1

环境因子
- 4.2.2

滩涂植物对环境因子的响应
- 4.3

讨论
- 4.3.1

环境因子
- 4.3.2

滩涂植物对环境因子的响应
- 4.3.2.1

互花米草
- 4.3.2.2

芦苇
- 4.3.2.3

海三棱藨草
- 5

总结

编者

2008年8月

目录 Contents

●	2006 上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区——潮间带大型底栖动物监测报告
一、	监测目的
二、	监测方法
1、	样线设置
2、	监测时间
3、	取样方法
4、	样品处理
5、	采样工具及设备
6、	样品鉴定
三、	监测结果
1、	种类组成及时空分布
2、	数量分布
2.1	栖息密度
2.2	生物量
3、	生物多样性
4、	优势种
四、	监测小结
五、	建议
六、	致谢

目录 Contents

●	2006 上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区——水鸟调查报告
一、	前言
二、	调查基本情况
1、	时间安排
2、	调查区域
3、	调查方法
三、	调查结果
1、	基本情况
2、	鸟类的时间分布（东滩水鸟在不同时间的种类、数量及主要类群）
2.1	冬季水鸟组成
2.2	春季北迁水鸟时间分布
2.3	夏季水鸟时间分布
2.4	秋季南迁水鸟的时间分布
3、	鸟类的空间分布（东滩水鸟在不同区域的种类、数量及主要类群）
3.1	越冬水鸟的空间分布
3.2	春季北迁时期水鸟的空间分布
3.3	夏季水鸟空间分布
3.4	秋季南迁水鸟的空间分布
4、	珍稀濒危鸟类
4.1	白头鹤和灰鹤
4.2	黑脸琵鹭和白琵鹭
4.3	东方白鹳
四、	总结
1、	东滩鸟类迁徙的时间规律
2、	东滩鸟类空间分布特点
3、	鸟类面临的威胁
3.1	人类活动对湿地中水鸟的正常栖息带来了严重影响。
3.2	互花米草的扩散
五、	建议
1、	加强对滩涂湿地上人类活动的有效管理
2、	加强对人工湿地鸟类群落的研究和科学管理
六、	致谢

目录 Contents

2006

● 上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区——环志报告

一、前言

二、时间、地点、方法

- 1 时间
- 2 地点
- 3 方法

三、结果

- 1 环志数量和种类
- 2 环志过程中数量和种类的变化
- 3 编码旗标系放情况
- 4 环志回收情况
- 5 珍稀濒危鸟类环志情况

四、分析讨论

五、总结

六、致谢

七、附录

- 1 迁徙网络中有关东滩的消息
- 1.1 首个在海外目击的崇明岛东滩编码旗标的鸟
- 1.2 首次回收台湾环志的尖尾滨鹬
- 1.3 澳洲西部发现东滩旗标的弯嘴滨鹬——弯嘴滨鹬迁徙路线选择的佐证
- 1.4 黑龙江口发现崇明东滩鸟类国家级自然保护区环志鸟类
- 1.5 崇明东滩首次环志到长嘴鹬
- 1.6 泰国首次目击到中国环志水鸟
- 1.7 台湾发现携带崇明东滩编码旗标的鸟
- 1.8 青脚鹬“AG”再次被发现

目录 Contents

2007

● 上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区——水鸟调查报告

一、调查基本情况

- 1、时间安排
- 2、调查区域
- 3、调查方法

二、调查结果

- 1、基本情况
- 2、鸟类种类及数量的时空变化
- 2.1 越冬水鸟
- 3、春季北迁水鸟
- 4、夏季水鸟调查
- 5、秋季南迁水鸟
- 6、珍惜濒危鸟类
- 6.1 白头鹤和灰鹤
- 6.2 黑脸琵鹭和白琵鹭

三、分析讨论

- 1、东滩鸟类迁徙的时间规律
- 2、东滩鸟类空间分布特点
- 3、鸟类面临的威胁

目录 Contents

2007

● 上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区——环志报告

一、	时间、地点和方法
1、	时间
2、	地点
3、	方法
二、	结果
1、	环志数量和种类
2、	编码旗标系放情况
3、	环志回收情况
4、	珍稀濒危鸟类环志情况
三、	分析讨论

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区 潮间带植被监测报告

◆摘要

2006年，复旦大学利用遥感技术对崇明东滩滩涂植被资源进行调查。调查发现崇明东滩滩涂植被主要有以芦苇、海三棱藨草和外来植物互花米草构成的单物种群落，其他还有少量的藨草(*Scipus triqeter*)、糙叶苔草(*Carex Scabrifolia*)等混生于其中。崇明东滩的植被分带现象明显，一般说来，长江口盐沼沿高程从低到高的植被分布是:光滩-海三棱藨草-互花米草/芦苇。但是崇明东滩的植被分布亦有其显著的特点：大部分区域低潮滩单一的海三棱藨草群落已经消失，互花米草斑块岛状分布于成片的海三棱藨草群落中，随着离海的距离的增加，互花米草斑块半径逐渐增大，连成郁闭的互花米草群落，而当离海的距离进一步增加时，出现大片空地，芦苇与互花米草斑块岛状分布于空地中，而在近堤坝的滩涂，互花米草与芦苇形成密集郁闭的大斑块，相互镶嵌。因此，目前崇明东滩从海边光滩至堤坝的植被分带格局是：“海三棱藨草-互花米草混生群落→单一的互花米草群落→互花米草/芦苇斑块-空地→密集的互花米草-芦苇混生群落”。

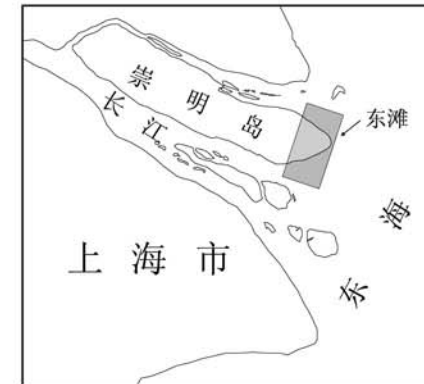
互花米草在崇明东滩对土著植物的影响，主要是海三棱藨草。在2002年以后，大规模围垦已经停止，尽管海三棱藨草仍在向海的方向扩展，但其面积仍在降低，这主要是因为互花米草经过时滞后开始快速扩散，从而对海三棱藨草产生较大威胁。互花米草比海三棱藨草的具有更强的抗逆性。在崇明东滩的北部，由于互花米草的入侵，海三棱藨草带逐渐变窄，目前部分区域的海三棱藨草带甚至已经消失，滩涂最前沿即为互花米草，这就暗示着互花米草的入侵甚至可能导致海三棱藨草在长江口盐沼湿地的灭绝。

◆ 摘要

Vegetation resources in mudflat area of Chongming Dongtan were investigated by Fudan University in 2006 by using remote sensing data. Three type's vegetations, reeds, *Scirpus mariqueter* and Smooth Cord-grass, were presented in a single species community model within the area. And a small quantity of *Scirpus triqueter* and *Carex scabrifolia* were mixed in the area.

Vegetation zones are very obviously in Chongming Dongtan. Normally, rules of salt-marsh vegetation distribution are bald mudflat, *Scirpus mariqueter*, Smooth Cord-grass /reed sequentially depending on the elevation from low to high in Changjiang estuary. While it was distinguished in Chongming Dongtan, the *Scirpus mariqueter* community absented in low-tidal mudflat and the fragments of Smooth Cord-grass were distributed inside the *Scirpus mariqueter* community. By increasing of distance to sea, the radiuses of these fragments were enlarged and made a close canopy as a new community and open areas were presented with some reed and Smooth Cord-grass fragments inside. When closed to the dam, reed and Smooth Cord-grass fragments formed close canopy in the mudflat. Therefore, the pattern of vegetation zone is mixed *Scirpus mariqueter* and Smooth Cord-grass, single Smooth Cord-grass, Smooth Cord-grass/ reed fragments, open mudflat, mixed density Smooth Cord-grass and reeds.

Smooth Cord-grass affected native species The *Scirpus mariqueter* is the key native species which affected by Smooth Cord-grass. After 2002, activities to enclose tideland for cultivation were controlled, while *Scirpus mariqueter* still spread to sea and meanwhile the area were decreasing. The reason is the extension of Smooth Cord-grass threatened the distribution of *Scirpus mariqueter*. The Smooth Cord-grass is more stronger in biological stress than *Scirpus mariqueter*. In the northern area of Dongtan, *Scirpus mariqueter* zone narrows and absents in some areas. The Smooth Cord-grass reaches to front end of tidal flat. This means the invasion of Smooth Cord-grass probably leads the *Scirpus mariqueter* to extinct in salt-marsh wetland in Changjiang estuary.



上海崇明东滩鸟类自然保护区的位置

崇明东滩位于长江口最大的岛屿——崇明岛的最东端,地理位置在东经121°50'—122°05',北纬31°25'—31°38'之间,区域范围从西南部的奚家港开始,沿1968年海堤向东拐北至北八滄港为止,总面积约为326.1km²,可以划分为两个部分,一个是海堤内围垦后形成的农田和河汉池塘,面积为180.33km²,另一个是海堤外滩涂,范围包括吴淞零米线以外3km²内的所有滩涂,面积约为145.77km²(徐宏发和赵云龙,2005)。东滩是一个淤涨型滩涂,由于潮汐和咸淡水的交织和物化作用,长江每年挟带的大量泥沙在长江口沉积,使东滩每年以100~150m的速度向海淤涨(徐宏发&赵云龙,2005),而崇明东滩也是近20年来形成的一块年轻的湿地。

崇明东滩位于暖温带向亚热带的过渡带,属东亚季风气候区,东亚季风盛行,受冷暖空气交替影响,四季分明,春季温暖多雨,夏季炎热湿润,秋冬寒冷。沿海滩涂湿地的年均温为15-16℃,有效积温5100℃,无霜期240天,年降雨量在900-1050mm,土壤盐度在3-6‰,沉积物多为粉砂组,有机质含量较高。由泥沙淤积而成的滩涂湿地,地势低平,滩坡为0.02-0.05%,这为湿地植物的生长、发育和繁殖提供了良好的条件(黄正一等,1993;徐宏发&赵云龙,2005)。

崇明东滩滩涂辽阔,拥有丰富的底栖动物和植被资源,具有极高的生物多样性价值。崇明东滩处于长江河口与东海形成的“T”型结合部的核心部位,为亚太候鸟南北迁徙的重要通道,是迁徙鸟

鸟类优越的越冬地。由于其重要性,崇明东滩被世界自然基金会(WWF)列为具有国际重要意义生态敏感区,被湿地公约秘书处确认为国际重要湿地。除此以外,作为河口型湿地,崇明东滩还提供了气体调节、气候调节、水调节、养分循环、文化娱乐等其它生态服务,根据Zhao等(2004)的估算,2000年崇明东滩所提供的生态服务价值高达9.95亿元人民币。

崇明东滩是长江口区颇具代表性的盐沼湿地,其植被具有以下特点:一、植物区系、植物群落都处于产生、发展的最初阶段;二、长江带来的大量泥沙在该地区淤积,使得滩涂快速发育,加上适宜的环境条件,因此植物区系与植被不断快速发展;三、植被分带现象明显,群落物种组成和结构简单;四、由于人类的不断围垦,其植物群落的演替留下了明显的人类干扰的痕迹,即不存在完整的演替系列。

崇明东滩的植被特点决定了其具有重要的科研和保护价值。近几十年来,许多高校和科研部门都先后对崇明东滩的植物资源进行过调查研究。根据我们2005-2006年对崇明东滩的调查并参考前人的工作,得到如下结果。

1. 潮间带植被的植物区系

1.1 植物区系的基本组成

崇明东滩潮间带的高等植物组成非常简单,根据我们多年的调查,确认滩涂潮间带共有高等植物8种,包括海三棱藨草(*Scirpus mariqueter*)、藨草(*S. triqueter*)、芦苇(*Phragmites australis*)、互花米草(*Spartina alterniflora*)、糙叶苔草(*Carex scabrifolia*)、碱蓬(*Suaeda glauca*)、碱菀(*Triplolium vulgare*)、狭叶香蒲(*Typha angustifolia*)。这些物种分属5科7属,其中,前6种为常见种,互花米草为外来物种。崇明东滩潮间带主要的自然植被实际上只有海三棱藨草、芦苇、互花米草分别组成单种群落,群落类型少,物种组成极其简单。

1.2 崇明东滩潮间带植物的科、属组成

崇明东滩潮间带的高等植物各科所含的属数、种数、分布范围与中国和世界区系的比较,详见表1-1。崇明东滩潮间带的植物区系,仅由5科7属8种组成,其中单子叶

植物3科5属6种，双子叶植物2科2属2种，而实际上只有海三棱藨草、芦苇、互花米草分别组成单种群落，群落类型少，物种组成极其简单。

表1-1 崇明东滩潮间带高等植物属、种与中国及世界的数量对比					
	科 名	崇明东滩 潮间带 含有属	全中国 含有属/种	全世界 含有属/种	世界分布区域
双子叶	藜 科	1/1	44/250	102/1400	世界广布
植物	菊 科	1/1	207/2170	900/13000	世界广布
单子叶	香蒲科	1/1	1/10	1/18	世界广布
植物	禾本科	2/2	217/1160	620/10000	世界广布
	莎草科	2/3	33/569	90/4000	世界广布, 主产温带和寒带地区

1. 3崇明东滩潮间带植物的地理成分

崇明东滩潮间带自然植被属的地理成分均为世界分布，为隐域性成分(详见表1-2)。由表1-2可见，目前崇明东滩潮间带植被的组成物种以温带起源的喜湿或中生的草本植物为主，无中国特有属，均为世界广布，但海三棱藨草一种为中国特有种，目前仅在长江口和杭州湾沿江或沿海部分区域有分布。

表1-2崇明东滩潮间带高等植物属的地理分布特点			
	科 名	属 名	分布特点
双子叶植物	藜 科	碱蓬属	世界分布，盐碱地
	菊 科	碱菴属	北温带分布
单子叶植物	香蒲科	香蒲属	世界分布，以北温带地区为主
	禾本科	芦苇属	温带至热带分布
		大米草属	世界分布，沿海
	莎草科	苔属	世界分布
		藨草属	世界分布，普遍分布于全国湖沼、海滨

1. 4植物区系的分区及特点

根据《中国植被》(中国植被编委会, 1980)区划，崇明东滩位于泛北极植物区，中国—日本森林植物亚区，华东地区的北部。崇明东滩潮间带植被地带性不明显，均为隐域性成分，结构简单，与同属这一植被区的九段沙、长兴、横沙等植被特点相似。

由于崇明东滩特殊的地理位置与其处于发育初始阶段，其潮间带植物区系有以下特点：

1) 植被物种组成相对简单，且均为被子植物，草本。这是因为崇明东滩滩涂的自然环境单一，且发育时间短，正处于植被演替的初级阶段, 导致其自然植被类型的简单化, 以适应湿地的草本占主导地位. 由于人为干扰很少, 崇明东滩基本保持了原始的状况。

2) 从区系组成来看，均为隐域性成分，地带性不明显。由于上海位于中亚热带和北亚热带的交界处，泛北极植物区中国—日本森林植物亚区华东地区的北部，区内温暖湿润，地势平坦，有利于植物的定居与扩散，而崇明东滩潮间带植被正处于演替初期，尚未形成地带性植被，因此仅有世界广布属在该地区移植(natural colonization) 形成。

2. 植被特征

2. 1 植被概况

根据《中国植被》(中国植被编委会, 1980)的植被区划，崇明东滩属于亚热带常绿落叶阔叶林区域，东部(湿润)常绿阔叶林亚区域，北亚热带常绿、落叶阔叶混交林地带，江、淮平原栽培植被、水生植被区。考虑上海自然植被的基本特征、地带性与非地带性因素的相互作用，以及农业栽培植被的分布特点，根据高峻(1997)对上海自然植被分区研究，崇明东滩应与九段沙、长兴、横沙等河口岛屿、沙洲一样，属于北亚热带落叶常绿阔叶混交林地带，河口沙洲植被区。

崇明东滩是新生的且正处在发育中的盐沼湿地，这一特殊的立地条件和植物区系成分特点，决定了崇明东滩内无地带性植被，均为隐域性植被或非地带性植被。

崇明东滩气候温和湿润，雨量充沛，日照充足，四季分明，有利于植物的生长繁衍. 受长江淡水和东海海水水文特征的影响，崇明东滩土壤具有一定盐渍化特征. 崇明东滩地势较低，高潮时，几乎全岛都被淹没，因此，在崇明东滩滩涂形成了以海三棱藨草、芦苇及互花米草等为主的盐生草本沼泽。

崇明东滩滩涂植被主要有以芦苇、海三棱藨草和外来植物互花米草构成的单物种群落，其他还有少量的藨草(*Scipus triqeter*)、糙叶苔草(*Carex Scabrifolia*)等混生于其中. 崇明东滩的植被分带现象明显，一般说来，长江口盐沼沿高程从低到高的植被分布是：光滩-海三棱藨草-互花米草/芦苇。但是崇明东滩的植被分布亦有其显著的特点：大部分区域低潮滩单一的海三棱藨草群落已经消失，互花米草斑块岛状分布于成片的海三棱藨草群落中，随着离海的距离的增加，互花米草斑块半径逐渐增大，连成郁闭的互花米草群落，而当离海的距离进一步增加时，出现大片空地，芦苇与互花米草斑块岛状分布于空地中，而在近堤坝的滩涂，互花米草与芦苇形成密

集郁闭的大斑块，相互镶嵌。因此，目前崇明东滩从海边光滩至堤坝的植被分带格局是：“海三棱藨草-互花米草混生群落→单一的互花米草群落→互花米草/芦苇斑块-空地→密集的互花米草-芦苇混生群落”。

2. 2 植被类型

根据野外样方调查和植物群落的种类组成、外貌特征、生态地理特点和演化动态趋势，参照《中国植被》(中国植被编委会，1980) 的分类方法，采用植被型组(vegetation type group)、植被组(vegetation type)、群系(formation)、群丛(association)4 级分类单位将崇明东滩潮间带植被分为 1 个植被型组 (A)、1 个植被型 (B)、3 个群系 (C)，在主要的群系内划分群丛 (D)。

- A1 沼泽植被
- B1 草本沼泽
- C1 海三棱藨草群落
- C2 芦苇群落
- C3 互花米草群落

3崇明东滩潮间带植被分布及动态

3. 1研究方法

遥感技术现已广泛应用于海岸带资源调查、资源与环境动态监测以及滩涂植被定量分析。遥感卫星对地观测具有独特的宏观、快速、动态、综合的优势，同时也具有实时性、大面积监测等特点。因此，遥感技术结合地理信息系统和全球定位系统，已广泛应用于植被覆盖及其变化、植被分类与制图、生物入侵监测、保护生物学等方面(Teillet et al.，2000；江洪等，2004)。

长江口滩涂湿地的主要植被类型为入侵植物互花米草、土著植物芦苇和海三棱藨草形成的单物种群落。秋冬季节时，芦苇已经大部分枯黄，互花米草种子虽然已经成熟脱落，但是叶子仍然保持绿色，而海三棱藨草植株相对矮小且已经大部分枯黄倒伏，因此各主要植物在秋冬季节对近红外及中红外光的反射率有明显不同，这就使得遥感影像的判读变得相对容易。自2000年起，我们对崇明东滩的滩涂植被进行了大量的研究并获得了许多颇有价值的数 据，其中包括各植被类型的分布，以及各植被类型的分布动态。因此利用遥感数据与实地考察相结合的方法，可获得较为精确的植被动态。

我们采用 ERDAS IMAGINE 8. 7™ 软件, 对 1987 年以来的 Landsat 卫星数据进行分析, 具体分析流程如图 1。

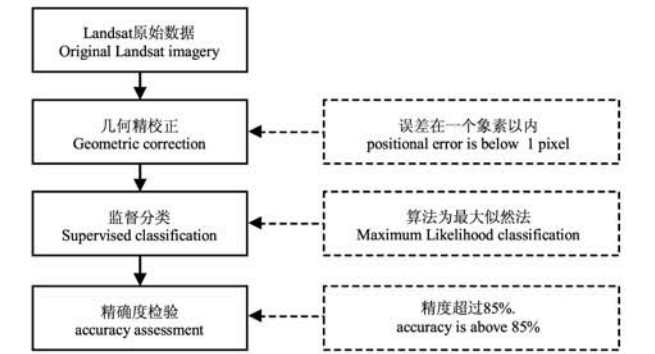


图1 对长江口盐沼植被的Landsat影像分析流程。

获得各植被面积以后，我们将先前的研究中海三棱藨草、互花米草及芦苇单位面积上的平均地上部分生物量与之相乘，则获得各植被类型的总地上部分生物量及其动态。

3. 2 主要结果

3. 2. 1 崇明东滩的围垦动态

近20年来，崇明东滩的每隔数年就会对滩涂进行一定强度的围垦(图2)，自1987年以来，各时段的围垦强度不一，目前累积围垦面积已超过10000ha。

3. 2. 2 崇明东滩潮间带植被动态

由于崇明东滩的藨草及糙叶苔草等莎草科植物具有与海三棱藨草类似的生态学功能，并且分布面积较少，仅零星分布于海三棱藨草群落中，因此我们不做单独分析。从1987年至1997年，崇明东滩植被面积持续减少，1997年以后又逐渐增加。

对于崇明东滩重要的土著植物海三棱藨草，在从1987年至今的19年间的分布面积有两次起伏，都是先增加后减少，值得指出的是，自2003年起，在互花米草开始大规模扩散以后，尽管海三棱藨草的分布区域不断向海的方向延伸，但其分布面积却是在逐渐减少。芦苇的面积先是迅速减少，然后缓慢增加；而互花米草的分布面积自从1995年首次发现以来，却迅速增加，互花米草群落目前已成为崇明东滩面积最大的植被类型。

1987年来崇明东滩的植被动态表明，崇明东滩的盐沼植被每年都会向海的方向扩张。1987 - 1990年的围垦

主要发生在南部的芦苇分布区，而1990 - 2000年的围垦主要是芦苇的分布区与部分海三棱藨草分布区。从2000年起，互花米草已经形成大面积的带状分布，主要分布在崇明东滩北部并且逐渐扩散至东北部，南部的芦苇面积也开始增加。

在互花米草入侵以前，崇明东滩的海三棱藨草主要分布在离堤坝较远、高程较低的区域，芦苇主要分布在靠近堤坝、高程较高的区域，从而沿高程从低到高形成了“光滩-海三棱藨草带-芦苇带”的分布格局；互花米草入侵崇明东滩以后，东滩北部的芦苇群落被互花米草取代，形成了“光滩-海三棱藨草带-互花米草带”的分布格局，而在未被互花米草大量入侵的南部，仍然保持着“光滩-海三棱藨草带-芦苇带”的格局，并且随着滩涂盐沼植被的演替，芦苇面积开始增加。

由于互花米草植株高大，分布面积大，因此其总地上部分生物量也非常大，目前，其总地上部分生物量为0.96万吨，而芦苇只有0.49万吨，海三棱藨草0.33万吨。

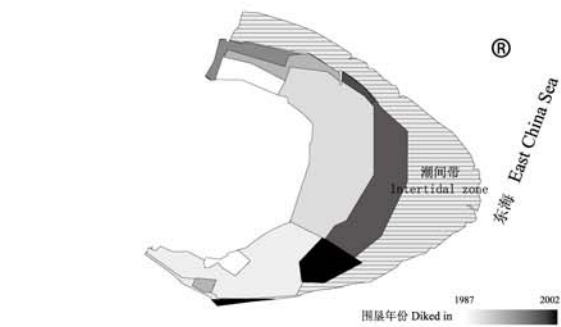


图2 1987年来对崇明东滩潮间带的围垦动态。

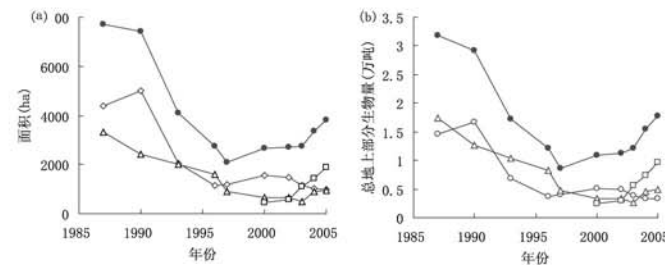


图3 1987年以来崇明东滩各植被类型的 a. 分布面积动态；b. 总地上部分生物量动态 (○-海三棱藨草；△-芦苇；◇-互花米草；●-所有植被)。

表1-3 崇明东滩主要植物群落分布面积动态（单位：公顷）。				
年份	海三棱藨草	芦苇	互花米草	总计
1987	4383.00	3342.69	0	7725.69
1990	5017.14	2427.66	0	7444.80
1993	2070.36	2012.22	0	4082.58
1996	1138.41	1592.64	0	2731.05
1997	1204.38	906.48	0	2110.86
2000	1557.27	645.84	465.75	2668.86
2002	1476.09	642.42	579.15	2697.66
2003	1145.34	506.97	1112.31	2764.62
2004	1028.16	894.69	1440.63	3363.48
2005	991.35	939.60	1891.62	3822.57

表1-4 崇明东滩主要植物群落总地上部分生物量动态（单位：10 ⁴ 吨）。				
年份	海三棱藨草	芦苇	互花米草	总计
1987	1.4537	1.7371	0	3.1908
1990	1.6640	1.2616	0	2.9256
1993	0.6867	1.0457	0	1.7324
1996	0.3776	0.8277	0	1.2052
1997	0.3995	0.4711	0	0.8705
2000	0.5165	0.3356	0.2375	1.0896
2002	0.4896	0.3338	0.2953	1.1187
2003	0.3799	0.2635	0.5672	1.2105
2004	0.3410	0.4650	0.7346	1.5405
2005	0.3288	0.4883	0.9646	1.7816

3.3 讨论

3.3.1 围垦对植被的影响

1997 年之前，崇明东滩的植被总面积呈下降趋势，而从 1987 - 1997 年这 10 年间，围垦面积达到 7897.71ha，围垦强度较大大，从而导致植被面积大幅度下降，1997 年植被面积降至最低。1987 - 1990 年的围垦主要发生在高程较高的芦苇群落，导致芦苇分布面积大量减少，而海三棱藨草则受到的影响不大，因此面积反而有所增加。而 1990 - 1997 年的围垦强度很大，致使芦苇与海三棱藨草面积都显著降低。1997 - 2002 年的围垦对芦苇和海三棱藨草的面积都有一定影响。总的来说，从 1987 年到 2002 年，尽管滩涂淤涨速度较快，但围垦强度过大，由于芦苇比海三棱藨草分布在更高高程的区域，因此每次围垦都对芦苇在滩涂上的分布面积造成较大影响，从而导致崇明东滩盐沼湿地芦苇面积持续下降，而海三棱藨草受到的影响则与围垦的区域有关，如果围垦强度过大，则海三棱藨草在滩涂上的分布面积也会受到较大的影响。因此，在 1987 - 2002 年间，围垦是影响崇明东滩盐沼植被的一个主要因素。

3.3.2 滩涂发育对植被动态的作用

近几十年来，崇明东滩的滩涂淤涨比较迅速，每年以100 - 150m的速度向海延伸，而植被也随之向海的方向

扩张。滩涂最前沿一般是海三棱藨草，而当滩涂抬高到一定程度时，海三棱藨草逐渐被芦苇或互花米草取代。

当低潮滩面积增加时，海三棱藨草面积会随之而增加，而高潮滩面积增加时，芦苇面积随之而增加。随着滩涂演替，芦苇面积逐渐扩大，可能对海三棱藨草的分布面积有一定影响。

3.3.3 互花米草的入侵对长江口区盐沼植被的影响

Chen等(2004)在崇明东滩的研究表明，互花米草在长江口盐沼湿地的入侵对海三棱藨草有显著的竞争排斥作用。这在我们的研究中得到了证实。1995年在崇明东滩首次观察到互花米草，经过数年的时滞后，互花米草的分布面积迅速增加。互花米草在崇明东滩对土著植物的影响，主要是海三棱藨草。在2002年以后，大规模围垦已经停止，尽管海三棱藨草仍在向海的方向扩展，但其面积仍在降低，这主要是因为互花米草经过时滞后开始快速扩散，从而对海三棱藨草产生较大威胁。

陈中义(2004)认为，互花米草比海三棱藨草的具有更强的抗逆性，这也得到证实。在崇明东滩的北部，由于互花米草的入侵，海三棱藨草带逐渐变窄，目前部分区域的海三棱藨草带甚至已经消失，滩涂最前沿即为互花米草，这就暗示着互花米草的入侵甚至可能导致海三棱藨草在长江口盐沼湿地的灭绝。因此，互花米草的入侵对土著植被最直接的后果就是通过竞争排斥减少土著植被的分布面积，甚至可能导致土著植物的灭绝。

4. 崇明东滩的环境异质性及其对盐沼植被分布的影响

4.1 实验设计

4.1.1 样带设置

2005年7月底，经过实地考察，我们在崇明东滩捕鱼港设置一条垂直于堤坝、大致东西走向的样带(图4)。为保证环境因子的异质性，样带从光滩一直延伸至郁闭的互花米草(或芦苇)群落。样带最西端的地理坐标为31.5153°E，121.9558°N，最东端的地理坐标为31.5160°E，121.98527°N，自西向东全长2790m。我们在

样带中每隔100-300m设置一条子样带，为保证子样带的高程大致一致，子样带与样带垂直，共计12条子样带。样带自东向西分别位于光滩、海三棱藨草群落及郁闭的互花米草(或芦苇)群落。

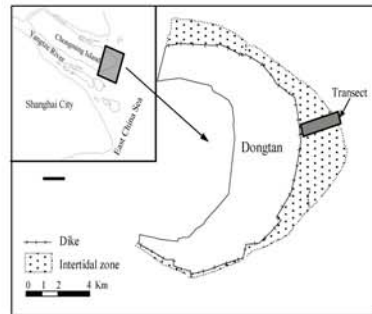


图4 崇明东滩的地理位置及样线设置。

4.1.2 取样与测量

互花米草、芦苇与海三棱藨草物候期有所不同，根据我们的野外观察，7月至8月，崇明东滩的海三棱藨草已完全结实，并有少量植株开始枯黄，这段时间是崇明东滩海三棱藨草生物量最高的时期，而大致在10月到11月间，是崇明东滩互花米草与芦苇生物量最高的时期。因此，我们分别在2005年7月底与10月底进行了两次野外取样。

7月底，我们对各子样带内的海三棱藨草进行了取样。我们在每个子样带内每隔30-50m建立一个大小为0.5×0.5 m²的海三棱藨草样方，对该样方中海三棱藨草的地上部分进行了收割，并同时 will 海三棱藨草的植株数量、生殖株数量及最高植株高度进行了测量。作为重复，每个子样带中6个海三棱藨草样方。

10月底，我们对各子样带内的互花米草与芦苇进行了取样。我们在每个子样带内每隔30-50m建立一个大小为0.5×0.5m²的互花米草样方，对该样方中互花米草的地上部分进行了收割，并同时 will 互花米草的植株数量、生殖株数量及最高植株高度进行了测量。作为重复，每个子样带中6个互花米草样方。芦苇的取样方法与测量数据与互花米草相同。

所有植物样品取回实验室后，用清水洗去附着的泥沙后在80℃下烘至恒重并称重。

同时我们还对各样点的相对高程，土壤的盐度、pH、ORP、含水量及含氮量进行了测量。

4.2 结果

4.2.1 环境因子

随着与堤坝距离的增加，崇明东滩潮间带的物理环境也呈一定的规律变化(图5)。

高程：随着与海距离的增加，滩涂高程逐渐抬高。

盐度：随着高程的抬高，滩涂土壤盐度从5‰升高至30‰，然后降低至10‰左右。

pH：崇明东滩土壤pH呈中性或弱碱性。随着与堤坝距离的缩短，崇明东滩土壤pH先降低，后升高，再降低。

ORP：崇明东滩的ORP在-150 mV-150 mV之间变动。随着与堤坝距离的缩短，崇明东滩土壤ORP先降低，后升高，再降低。

含水率：随着与堤坝距离的缩短，崇明东滩土壤含水率先降低，后升高。

含N率：随着与堤坝距离的缩短，崇明东滩土壤含N率逐渐升高。

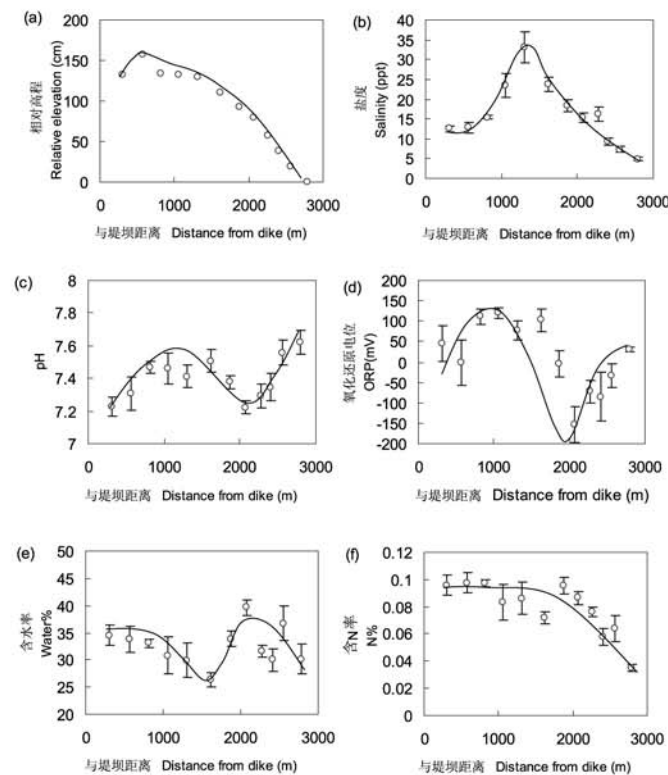


图5 崇明东滩各环境参数与距堤坝距离的关系：

(a) 高程，(b) 盐度，(c) pH，(d) ORP，(e) 含水率，(f) 含N率。

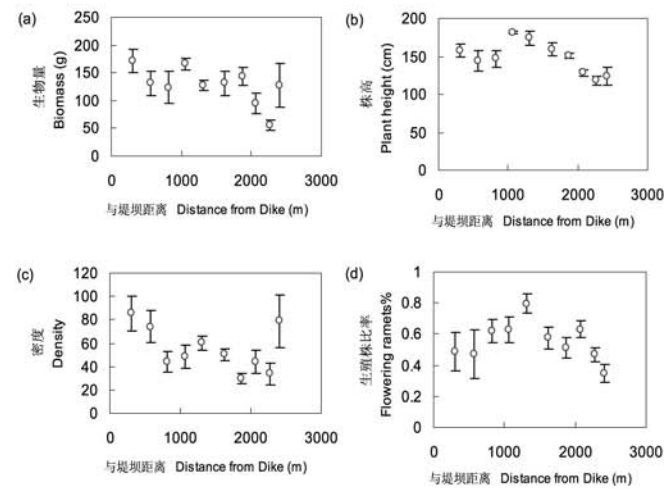


图6崇明东滩互花米草的(a)生物量，

(b)株高，(c)密度，(d)生殖株比例与距堤坝距离的关系。

4.2.2 滩涂植物对环境因子的响应

在崇明东滩，互花米草的自然分布是从近堤坝滩涂到距离堤坝2560m的光滩。但由于光滩上互花米草斑块数量较少，无法在同一子样带上找到足够重复，因此我们并没有获取相关数据。图6表明，随着与海距离的增加，互花米草的生物量逐渐增加，密度先降低然后再增加，而株高与生殖株比例先升高后降低。

在崇明东滩我们设置的样带上，芦苇自然分布的范围是从堤坝到距离堤坝1620m的滩涂。图6显示，随着与海距离的增加，芦苇的株高与生物量逐渐增加，密度无明显变化，而生殖株比例则逐渐降低。

海三棱藨草在该样带上的自然分布范围是距离堤坝1870 m - 2560 m的滩涂。

随着与海距离的增加，海三棱藨草的生物量、株高与生殖株比例先升高而后降低，而随着高程的抬高，海三棱藨草的密度逐渐降低。

4.3 讨论

4.3.1 环境因子

通常说来，在淤涨型海岸，离海越远的滩涂，年龄越老，高程相应也越高，但是我们在崇明东滩却发现接近堤坝处的高程却明显降低，这可能与堤坝附近的水文学有一定关系。由于堤坝的阻挡，潮水在近堤坝处流向发生变化，导致部分区域流速增加，使得近堤坝的部分滩涂滩面高程降低，从而进一步影响其它环境因子。

河口盐沼是一种环境高度异质性的生境，在潮汐有

规律的影响下，与潮汐密切相关的一系列环境因子如盐度、淹水的时间与频度、养分有效度、土壤颗粒度、溶氧度、pH、氧化还原电位等都沿高程梯度呈一定的规律变化。但是，盐沼环境因子是受多方面环境影响的，除了潮汐外，还受蒸发量、降雨等气候作用及生物作用的影响，同时，由于还受到水文、地形上的影响，因此，盐沼的环境因子与高程的相互关系有时也不完全呈现出一定的规律。以盐度为例，滩涂土壤水分的蒸发可导致土壤盐度的增加，在高程较低的滩涂，受潮汐影响较大，由于潮汐对土壤水分的补充，因此，在平均高潮位(mean high water level, MHWL)以下时，沿海滩涂土壤盐度随高程的升高而增加，而在MHWL以上时，由于雨水的淋溶作用，土壤盐度随高程升高、潮汐影响减弱而降低(Mahal & Park, 1976; Adam, 1990)。而在靠近堤坝的滩涂，水文条件又发生变化，所以又有所改变。同样，东滩土壤pH、ORP、含水率随高程的变化趋势也呈类似的起伏曲线。

土壤中的N包括有可溶性的无机N与尚未分解的有机N，可溶性N的主要依赖于水流的补充，而尚未分解的有机N主要来源是植物凋落物或动物死亡分解产生的碎屑，有机N含量通常与生物量有关(Brady & Weil, 1999)。彭容豪等未发表的数据也表明，在崇明东滩，高程较低的滩涂多为光滩或仅有零星植被，生物量低，且受潮水影响较大，因此有机N含量少，随着高程的抬高，植物生物量逐渐增加，因此，有机N含量也逐渐增加。有机N含量升高，是导致崇明东滩土壤含N率随高程抬高而升高的主要因素。

4.3.2 滩涂植物对环境因子的响应

4.3.2.1 互花米草

互花米草对崇明东滩盐沼环境具有较强的耐受力，在东滩自然分布高程跨度最广的植物，而在不同高程的滩涂上，互花米草具有不同的表现。

大量研究表明，当环境胁迫减小时，植物之间的种内种间竞争强度增加(Bertness, 1991a, 1991b, 1992; Bertness & Hacker, 1994; Crain et al., 2004)，我们在九段沙的工作也支持该观点。我们的这一研究表明，互花米草在不同环境胁迫与自身种群的不同阶段采取了不同的生长对策。环境胁迫较小时，互花米草具有更好

的表现，其生物量显著增加。在我们的实验中，沿样带自西向东，随着与堤坝距离的延长，互花米草群落的年龄逐渐减小，因此互花米草沿样带的表现也可以代表崇明东滩互花米草种群不同阶段的表现。在互花米草群落的最初阶段，斑块半径较小，通常是由单个植株发育而成的无性系克隆，环境胁迫较强，株高较低，而由于水淹频率较高，斑块中植株密度也较多(Hellings & Gallagher, 1992; Lenssen et al., 1998; Wang et al., 2006)；随着滩涂的淤高，环境胁迫减弱，互花米草的植株变得高大强壮，互花米草斑块也逐渐变大并连成片形成郁闭的互花米草群落，而随着淹水频率的降低，其密度也降低；随着滩涂高程的进一步抬高，土壤盐度升高，由于海三棱藨草无法耐受高盐环境而死亡，因此而形成一些空地；而在接近堤坝的滩涂，高程降低，水淹频率与水淹时间增加，同时由于互花米草群落年龄较长，种内竞争较强，导致互花米草的株高降低，生殖株比例也降低。

值得提出的是，盐度的升高能够显著提高互花米草的生殖株比例，而同时植株密度却显著减少，这意味着，盐度对互花米草的营养繁殖具有较强的抑制作用，而对开花植株数却影响甚微。

4.3.2.2 芦苇

我们的研究表明，随着与海距离的增加，高程逐渐抬高，芦苇的株高与生物量也逐渐增加。研究表明，当盐度高于15‰时，芦苇开始出现死亡，而当盐度为35‰时，芦苇将完全死亡(Lissner & Schierup 1997; Hartzendorf & Rolletschek 2001)。而东滩芦苇的表现也随着盐度的升高而迅速降低，这表明，崇明东滩土壤盐度能显著抑制芦苇的生长。芦苇在东滩的表现表明，芦苇的生长受潮汐影响较大，当潮汐作用减弱时，对芦苇的胁迫越小，其生长表现也越好。

4.3.2.3 海三棱藨草

海三棱藨草的沿高程表现及分布表明，海三棱藨草的环境耐受范围较窄。在高程较低的滩涂，水淹频率较高，对海三棱藨草的生长有一定的抑制作用，随着滩涂的抬高，水淹频率与水淹时间减少，海三棱藨草的生物量、株高与生殖株比例均呈上升趋势，而当滩涂进一步升高时，高盐度对海三棱藨草的抑制作用较强，因此，

海三棱藨草的表现下降。根据孙叔存等(2001)对海三棱藨草不同高程梯度上的生物量分配的研究结果，在由低及高的高程梯度上，海三棱藨草球茎、根状茎的生物量分配比例逐渐下降，表明在其群落发育早期以无性繁殖为主，而当种群比较成熟以后，以有性繁殖为主，同时说明，植物的繁殖式样受到环境条件的调节，这种调节亦有利于种群的扩散和生存。这一结论也得到了我们的研究证实。

同时，我们的研究还发现，海三棱藨草对盐沼土壤的pH较为敏感，盐沼土壤pH的增加，会导致海三棱藨草生物量、株高的降低与生殖株比例升高。而pH对海三棱藨草的影响机制，还需要进一步研究。

5 总结

崇明东滩潮间带的植物区系、植物群落都处于产生、发展的最初阶段；植被分带现象明显,群落物种组成和结构简单；由于人类的不断围垦,其植物群落的演替留下了明显的人类干扰的痕迹,即不存在完整的演替系列；由于受到入侵植物互花米草的威胁,土著植物海三棱藨草可能会在崇明东滩消失。

参考文献

陈中义. 2004. 互花米草入侵国际重要湿地崇明东滩的生态后果. 复旦大学博士学位论文, 上海.

陈中义, 李博, 陈家宽. 2004. 米草属植物入侵的生态后果及管理对策. 生物多样性, 12: 280 - 289.

高峻. 1997. 上海自然植被的特征、分区与保护. 地理研究, 16: 82 - 88.

黄正一, 孙振华, 虞快. 1993. 上海鸟类资源及其生境. 上海: 复旦大学出版社.

江洪, 马克平, 张艳丽, 朱春全, Strittholt R S. 2004. 基于空间分析的保护生物学研究. 植物生态学报, 28: 562 - 578.

孙书存, 蔡永立, 刘红. 2001. 长江口盐沼海三棱藨草在高程梯度上的生物量分配. 植物学报, 48: 178 - 185.

徐宏发, 赵云龙. 2005. 上海市崇明东滩鸟类自然保护区科学考察集. 北京: 中国林业出版社.

Bertness M D. 1984. Ribbed mussels and *Spartina alterniflora* production in a New England salt marsh. *Ecology*, 65: 1794–1807.

Bertness M D. 1991a. Zonation of *Spartina patens* and *Spartina alterniflora* in a New England salt marsh. *Ecology*, 72:138–148.

Bertness M D. 1991b. Interspecific Interactions among High Marsh Perennials in a New-England Salt-Marsh. *Ecology*, 72:125–137.

Bertness M D. 1992. The Ecology of a New-England Salt-Marsh. *American Scientist*, 80: 260–268.

Bertness M D, Ellison A M. 1987. Determinants of pattern in a New England salt marsh community. *Ecological Monographs*, 57: 129–147.

Bertness M D, Ewanchuk P J. 2002. Latitudinal and climate-driven variation in the strength and Nature of biological interactions in New England salt marshes. *Oecologia*, 132: 392–401.

Bertness M D, Gough L, Shumway S W. 1992. Salt tolerances and the distribution of fugitive salt-marsh plants. *Ecology*, 73:1842–1851.

Bertness M D, Hacker S D. 1994. Physical Stress and Positive Associations among Marsh Plants. *American Naturalist*, 144: 363–372.

Bertness M D, Pennings S C. 2002. Spatial variation in process and pattern in salt marsh plant communities in eastern North America. In: Weinstein P M, Kreeger D A eds. *Concepts and Controversies in Tidal Marsh Ecology*. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publishers.

Bertness M D, Shumway S W. 1992. Consumer driven pollen limitation of seed production in marsh grasses. *American Journal of Botany*, 79: 288–293.

Bertness M D, Wikler K, Chatkupt T. 1992. Flood tolerance and the distribution of *Iva frutescens* across New England salt marshes. *Oecologia*, 91: 171–178.

Chen Z Y, Li B, Zhong Y, Chen J K. 2004. Local competitive effects of introduced *Spartina alterniflora* on *Scirpus mariqueter* at Dongtan of Chongming Island, the Yangtze River estuary and their potential ecological consequences. *Hydrobiologia*, 528: 99–106.

Crain C M, Silliman B R, Bertness S L, Bertness M D. 2004. Physical and biotic drivers of plant distribution across estuarine salinity gradients. *Ecology*, 85: 2539–2549.

Hartzendorf T, Rolletschek H. 2001. Effects of NaCl-salinity on amino acid and carbohydrate contents of *Phragmites australis*. *Aquatic Botany*, 69:195–208.

Hellings S E, Gallagher J L. 1992. The effects of salinity and flooding on *Phragmites-Australis* *Journal Of Applied Ecology*, 29: 41–49.

Lenssen J P M, ten Dolle G E, Blom C W P M. 1998. The effect of flooding on the recruitment of reed marsh and tall forb plant species. *Plant Ecology*, 139: 13–23.

Lissner J, Schierup H H. 1997. Effects of salinity on the growth of *Phragmites australis*. *Aquatic Botany*, 55: 247–260.

Teillet P M, N. El Saleous, Hansen M C, Eidenshink J C, Justice C O, Townshend J R G.. 2000. An evaluation of the global 1-km AVHRR land data set. *International Journal of Remote Sensing*, 21: 1987–2021.

Wang Q, Wang C H, Zhao B, Ma Z J, Luo Y Q, Chen J K, Li B. 2006. Effects of growing conditions on the growth of and interactions between salt marsh plants: implications for invasibility of habitats. *Biological Invasions*, 8: 1547-1560.

Zhao B, Kreuterb U, Li B, Ma Z-J, Chen J-K, Nakagoshi N. 2004. An ecosystem service value assessment of land-use change on Chongming Island, China. *Land Use Policy* 21: 139–148.

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区 潮间带大型底栖动物监测报告

◆ 摘要

2006年2月（冬季）、5月（春季）、8月（夏季）和10月（秋季）东海水产研究所对保护区潮间带底栖动物进行了调查。通过4个季度5个断面的全面调查，在崇明东滩湿地共采集到大型底栖动物45种，其中，甲壳动物16种、软体动物11种、环节动物13种、鱼类4种和纽形动物1种；4个季节大型底栖动物物种数有明显差异，夏季物种数最多，冬季最少。各潮带大型底栖动物的栖息密度差异不大，总体上表现为光滩略低于草滩；而潮间带大型底栖动物的生物量表现出很强的空间分布规律，即随着高程的增加，潮间带大型底栖动物的生物量也逐步上升。通过比较5个断面上大型底栖动物的数量分布，我们发现潮间带较宽的B、C和D断面上大型底栖动物的栖息密度、生物量和多样性指数明显高于断面A和E，说明底栖动物的数量分布与滩涂长短有一定的关系。滩涂湿地是一个异质性很强的生态系统，大型底栖动物的分布具有明显的区域性。经4个季度的监测，光滩上的主要优势物种有：泥螺、缢蛏、河蚬、彩虹明樱蛤（海瓜子）、焦河篮蛤、宽身大眼蟹、豆形拳蟹等，尤其是软体动物如泥螺、缢蛏、河蚬、彩虹明樱蛤（海瓜子）和焦河篮蛤的密度较大，是人类采捕的主要经济动物，具有较大的经济价值。高潮区（芦苇群落和互花米草群落）的底栖动物以甲壳动物（蟹类）和软体动物（螺类）为主要优势，蟹类有：无齿相手蟹、天津厚蟹、红螯相手蟹和谭氏泥蟹；高潮区的螺类主要有：中华拟蟹守螺、菲拟沼螺。除天津厚蟹外，其它物种均没有明显的经济价值。

总体来说，东滩湿地潮间带大型底栖动物物种较为丰富，群落结构较为稳定，大型底栖动物的栖息密度和生物量均较高，其数量分布具有很强的时空规律性，此处滩涂是一块保存较为完好的滩涂湿地；但过渡捕捞严重威胁着大型底栖动物生物多样性和可持续利用，建议有关部门采用科学规划、协调矛盾和统筹管理等手段，以保护湿地的生物资源。

◆ 摘要

4 times investigation were carried out by East China Sea Fisheries Research Institute (ECSFRI) in February (winter), May (spring), August (summer) and October (autumn) of 2006, respectively. Total 45 species of macrobenthos were collected from 5 profiles during four seasons' investigations. They are 16 crustaceans, 11 Molluscs, 13 annelids, 4 fishes and 1 Platyhelminthes.

Differences of species component presenting in this area are obviously among four seasons, maximum in summer and minimum in winter. It is not distinct from the species density in the different tidal zones, except slightly lower in bald mudflat than in grass-mudflat, while the biomass of macrobenthos in different tidal zones presents great spatial distributions, it raises up with elevation. By comparing with the quantity of macrobenthos in different profiles, it is interesting that the species density, biomass and biodiversity index are obviously higher in profiles B, C and D than profiles A and E. It directed that it would have a definite relationship between the quantity and broad of mudflat. The mudflat wetland is a typical heterogeneity ecosystem and the distribution of macrobenthos is obviously in different zones. Dominant species living in the mudflat are *Bullacta exarata*, *Sinonovacula constricta*, *Corbicula fluminea*, *Moerella iridescens*, *Potamocorbula ustula*, *Macrophthalmus erato*, *Philyra pisum de Haan* etc... Especially some types of Molluscs, such as *Bullacta exarata*, *Sinonovacula constricta*, *Corbicula fluminea*, *Potamocorbula ustula* and *Moerella iridescens* etc., they present a high density in this area and are gathered wildly by fishmen for sale because of high economic value. The dominant species of macrobenthos are brachyuran of crustaceans, screw of Molluscs in high tidal zone including reeds and Smooth Cord-grass communities. They are *Sesarma denaani*, *Helice tridens tientsinensis*, *Ilyrplax deschampsi*, and *Holometopus haematocheir* of *Holometopus haematocheir* and *Cerithidea sinensis*, *Assiminea violacea* of Molluscs. But all of species have no economic value except *Helice tridens tientsinensis*.

Generally, species of macrobenthos are relative richness in Dongtan wetland tidal zones, and the community structure is comparatively stable. Meanwhile, both bio-density and biomass are high and quantity distribution follow spatial changes in a great rule. Additionally, this mudflat wetland is still almost in a whole nature condition. Overfish, however, is threatening seriously biodiversity and sustainable using of macrobenthos resources in this area. To protect wetland nature resources, the department concerned should pay close attention in a scientific way to planning and coordination on better managing this entire wetland ecosystem.

一. 监测目的

崇明东滩鸟类国家级自然保护区是一个典型的河口滩涂湿地，大型底栖动物监测能反映河口湿地生态系统结构和功能的演化与环境变迁。本研究的目的主要包括：（1）监测大型底栖动物的种类组成和群落结构；（2）测定大型底栖动物的生物量和密度及时空分布；（3）评价湿地生态系统的功能和环境效益，从而为湿地的科学管理提供决策依据。

二. 监测方法

1. 样线设置

整个大型底栖动物监测共设置5条断面，分别位于团结沙（1条样线）、东旺沙（3条样线）、北八亩沙（1条样线），具体位置见图1。每个断面设4个取样点，分别位于芦苇、互花米草、海三棱藨草和光滩上，总共20个样点，每个样点沿平行方向设5个样方（每隔10m设置一个样方），一个季度共计100个样方。

2. 监测时间

按季节取样，分别于2006年2月（冬季）、5月（春季）、8月（夏季）和10月（秋季）共进行了4次监测，每次监测为期4天。

3. 取样方法

在滩涂湿地上，选取50cm×50cm面积大小的样方，四周用绳作标志，先对样方内沉积物表面可见的生物进行采样，装入塑料瓶内保存，做好标记；再用平头锹挖表层30cm泥样，放入网筛内，用水仔细淘洗，待洗净后检取可见动物，放入瓶内保存。

4. 样品处理

标本采集后，先用水冲洗干净。标本在野外固定时，甲壳类用70%酒精固定；其它的种类可先用5%中性福尔马林固定，标本带回实验室后，应及时分离，并按需要更换固定液，一般而言，鱼类仍用5%中性福尔马林固定，其余各类改换70%酒精固定、保存。

5. 采样工具及设备

GPS, 0.5mm孔径的网筛；绳子；卷尺；平头锹；塑料瓶；5%中性福尔马林；70%酒精；镊子；记录表；记号笔。

6. 样品鉴定

样品带回实验室，处理完毕后，在解剖镜中观察，尽量鉴定到种的水平。然后测定每个个体的体重。称重时，标本先用滤纸吸干体表固定液。并计算每个物种的个体数和重量，最后换算成栖息密度（ind./m²）和生物量（g/m²）。

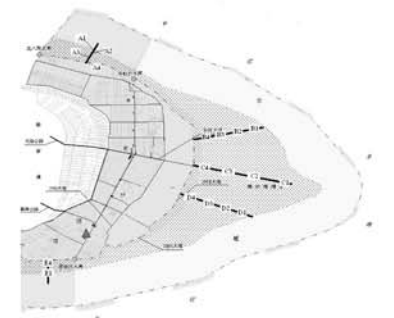


图1 东滩湿地大型底栖动物监测的断面设置

三. 监测结果

1 种类组成及时空分布

4次调查共采集到大型底栖动物45种，隶属于5门7纲。其中，甲壳动物16种，占总物种数的35.6%；软体动物11种，约占总物种数的24.4%；环节动物13种，占总物种数的28.9%；鱼类4种，占总物种数的8.9%；纽形动物1种，占总物种数的2.2%。4个季节采集到的大型底栖动物物种数有明显差异，春季31种，夏季39种，秋季32种，冬季仅采集到21种，夏季物种数最多，冬季最少。有3种多毛类（缩头竹节虫、结节刺繇虫和五岛短脊虫等）在东滩湿地首次被记录到。

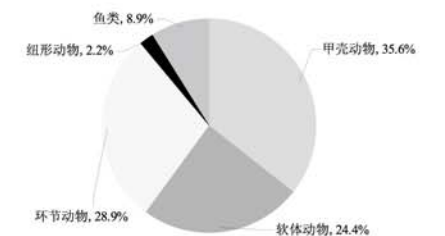


图2 崇明东滩大型底栖动物的种类组成

2 数量分布

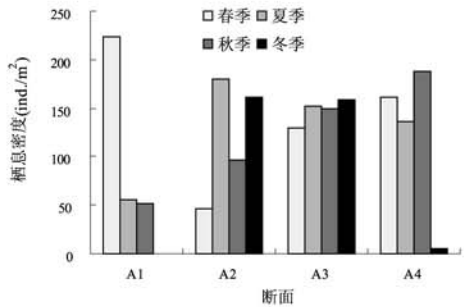
2.1 栖息密度

各断面大型底栖动物的栖息密度见表2-1和图3。总体上大型底栖动物的数量在各潮间带中分布比较均匀。

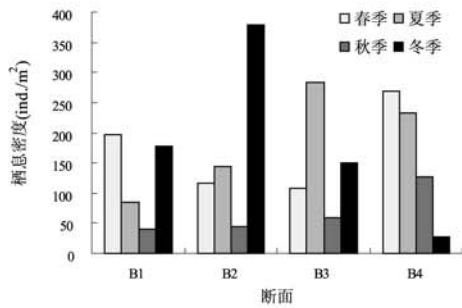
※表 2-1 各站点大型底栖动物的栖息密度(ind./m²)

站点	春季	夏季	秋季	冬季
A1	223.93	56.00	52.00	1.00
A2	46.67	180.00	96.00	161.90
A3	130.00	152.00	150.00	159.24
A4	161.33	136.00	188.00	5.33
B1	195.95	84.00	40.00	176.93
B2	116.00	144.00	44.00	378.22
B3	108.00	284.00	60.00	150.88
B4	269.33	232.00	128.00	26.67
C1	125.95	20.00	16.00	44.72
C2	127.49	720.00	212.00	129.18
C3	206.67	340.00	144.00	236.67
C4	232.00	400.00	164.00	147.85
D1	77.00	88.00	36.00	70.77
D2	326.11	548.00	80.00	126.52
D3	154.77	102.00	104.00	4.00
D4	78.67	72.00	84.00	153.54
E1	53.08	28.00	68.00	17.69
E4	46.67	88.00	12.00	26.67
平均	148.87	204.11	93.22	112.10

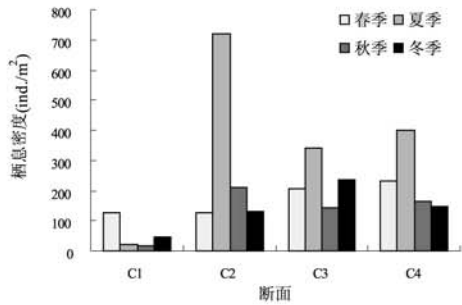
A断面上大型底栖动物的栖息密度表现出如下规律：从A1-A4，大型底栖动物的栖息密度总体上呈增加趋势；低潮带（A1和A2）底栖动物的栖息密度季节变化较大，而高潮带底栖动物的栖息密度季节变化不大；断面最大栖息密度为223.93ind./m²，最低栖息密度为0。



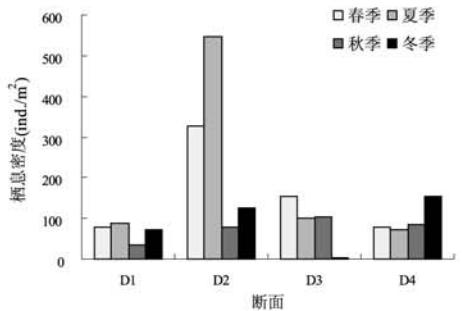
B断面上大型底栖动物的栖息密度在各潮间带分布比较均匀；底栖动物的栖息密度季节变化较大，秋季明显低于其它 3 个季度；断面最大栖息密度为 378.22ind./m²，最低栖息密度为 26.67ind./m²。



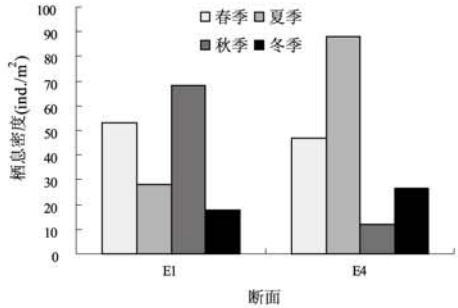
随着高程的增加，C断面上大型底栖动物的栖息密度呈上升趋势；底栖动物的栖息密度季节变化较大，总体上夏季栖息密度最大；断面最大栖息密度为720.00 ind./m²，最低栖息密度为16.00ind./m²。



除D2样点外，D断面上大型底栖动物的栖息密度在潮间带分布比较均匀一致，底栖动物的栖息密度季节变化也不大，总体上春夏季栖息密度较大，秋冬季较低；断面最大栖息密度为548.00ind./m²，最低栖息密度为4.00 ind./m²。



E断面上大型底栖动物的栖息密度在潮间带分布比较均匀，底栖动物的栖息密度季节变化也较大，总体上冬季栖息密度明显小于其它3个季度；断面最大栖息密度为88.00ind./m²，最低栖息密度为12.00ind./m²。



综上所述，各断面大型底栖动物的平均栖息密度比较结果为:C>B>D>A>E；断面B、C和D大型底栖动物的栖息密度较高，平均密度大于100ind./m²，而断面E大型底栖动物的栖息密度最低，小于60ind./m²。可见滩涂的长短与底栖动物的数量之间存在一定的关系，也反映了人为活动对滩涂湿地底栖动物分布有着显著的影响，滩涂越长，年龄越大，大型底栖动物栖息密度越高。季节变化表现为：夏季>春季>冬季>秋季。

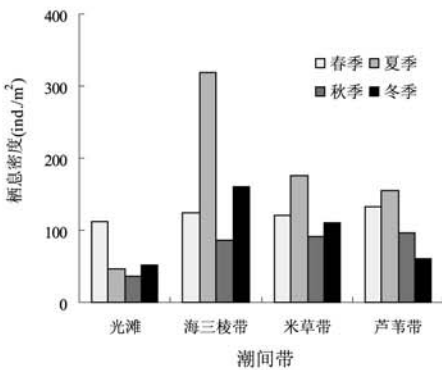
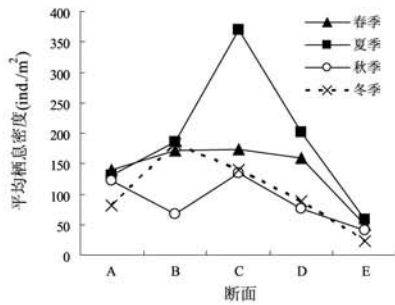


图3 个断面不同高程样点上大型底栖动物的栖息密度(ind./m²)

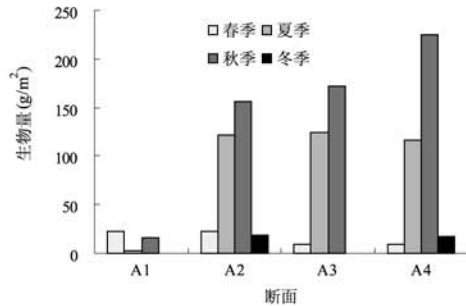
2.2生物量

各断面大型底栖动物的生物量见表2-2和图4。潮间带底栖动物的分布总体上呈现如下规律：从光滩至芦苇带，底栖动物的生物量逐步上升，随着高程的增加，潮间带大型底栖动物的生物量呈上升趋势，表现为：芦苇带>互花米草带>海三棱镲草带>光滩。

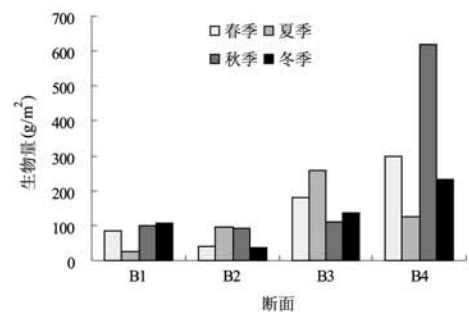
※表 2-2 各站点大型底栖动物的生物量(g/m²)

站点	春季	夏季	秋季	冬季
A1	23.09	2.67	15.32	0.00
A2	22.48	121.58	156.24	18.93
A3	8.91	125.00	172.00	0.44
A4	9.04	116.95	225.40	17.60
B1	86.36	26.56	100.64	105.74
B2	41.63	95.80	90.94	35.12
B3	181.43	257.04	111.08	135.12
B4	297.98	124.40	620.16	231.47
C1	116.36	1.16	23.44	5.73
C2	144.10	147.96	43.16	41.76
C3	292.46	33.47	132.56	89.94
C4	395.14	38.33	123.80	304.59
D1	26.00	18.26	17.96	20.18
D2	84.18	21.68	21.28	64.69
D3	206.00	31.20	22.44	33.33
D4	307.55	44.40	211.84	152.86
E1	0.88	3.59	5.49	4.46
E4	18.93	21.52	66.80	3.66
平均	125.70	68.42	120.03	70.31

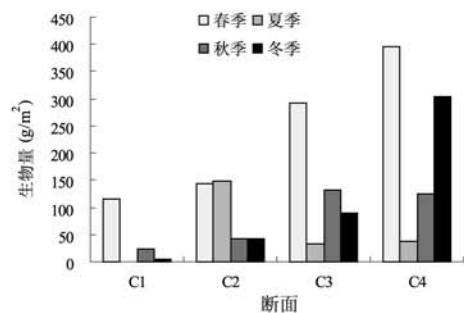
A断面上大型底栖动物的生物量表现出明显的规律：从A1-A4, 大型底栖动物的生物量总体上呈增加趋势；底栖动物的生物量变化较大，最大生物量为225.4g/m²，最低生物量为0，总体上夏秋季生物量较大，春冬季生物量较低。



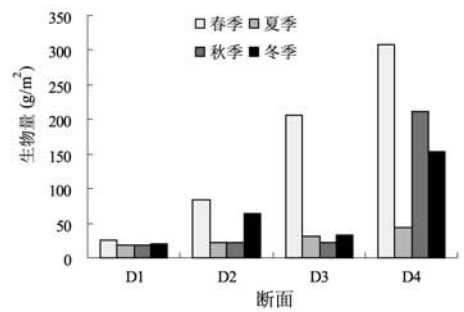
B断面上大型底栖动物的生物量也呈现出相同的规律：从 B1-B4, 大型底栖动物的生物量呈增加趋势；底栖动物的生物量变化较大，最大生物量为 620.160g/m²，最低生物量为 26.550g/m²，总体上秋季生物量最大，春夏冬 3 季生物量基本一致，断面平均生物量均大于 120g/m²。



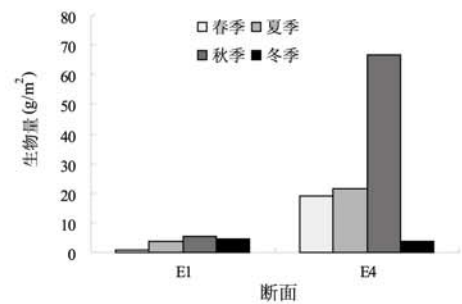
C 断面上大型底栖动物的生物量也呈现出相同的规律：从 C1-C4，大型底栖动物的生物量呈增加趋势；底栖动物的生物量变化较大，断面最大生物量为 395.14g/m²，最低生物量为 1.15g/m²，总体上春季生物量最大，夏季生物量最低，这与夏季地表温度较高有关。



D 断面上大型底栖动物的生物量也呈现出相同的规律：从 D1-D4，大型底栖动物的生物量稳步上升；底栖动物的生物量变化较大，断面最大生物量为 307.55g/m²，最低生物量为 18.26g/m²，总体上春季生物量最大，夏季生物量最低，这与夏季地表温度较高有关，大多数蟹类生活于很深的土层内（可能达到 1m 深）。



E断面滩涂很短，大型底栖动物的生物量表现为：E4样点上大型底栖动物的生物量明显大于E1；底栖动物的生物量季节变化较大，总体上秋季生物量最大，冬季生物量最低；断面最大生物量为66.80g/m²，最低生物量为0.88g/m²。



各断面潮间带大型底栖动物的生物量比较结果为：B>C>D>A>E，季节变化表现为：春季>秋季>冬季>夏季，夏季生物量较低，原因是：夏季地表温度较高，蒸发量大，沉积物含水量低，地表干燥，大部分底栖动物（尤其是蟹类）潜入较深的地层“避暑”有关。

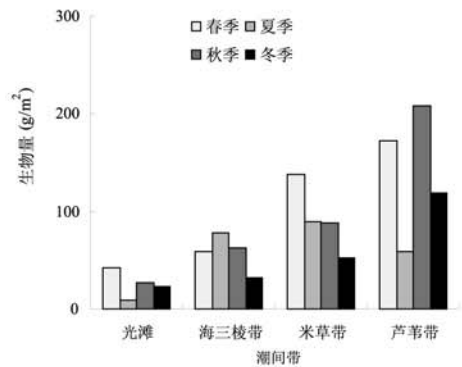
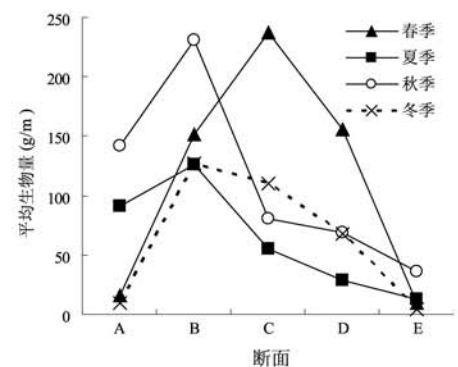


图4 个断面不同高程样点上大型底栖动物的生物量 (g/m²)

3 生物多样性

表2-3列出4个季度5个断面上潮间带大型底栖动物的Shannon 多样性指数。5 个断面多样性指数平均值表现为：C>B>D>A>E，4 个季度多样性指数平均值表现为：春季>夏季>秋季>冬季。通过比较各断面不同潮间带大型底栖动物的生物多样性指数，各潮带的多样性指数比较一致，约为 1.50 左右。

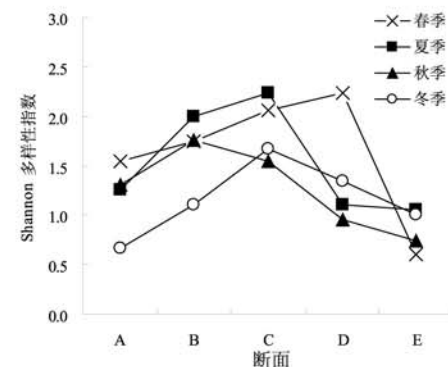


图5 5 个断面上大型底栖动物的 Shannon 多样性指数

※表 2-3 各断面大型底栖动物的生物多样指数

站点	Shannon多样性指数			
	春季	夏季	秋季	冬季
A1	2.78	0.86	0.94	0.00
A2	1.37	1.30	1.51	0.62
A3	1.32	1.35	1.23	1.00
A4	0.73	1.52	1.50	1.00
平均值	1.55	1.26	1.30	0.66
B1	1.91	2.54	2.25	0.47
B2	1.67	2.20	1.44	1.24
B3	1.73	1.90	1.56	1.85
B4	1.63	1.31	1.78	0.88
平均值	1.74	1.99	1.76	1.11
C1	1.54	1.52	1.50	1.65
C2	2.48	1.09	1.43	0.82
C3	2.18	2.12	1.23	2.19
C4	2.05	4.19	2.03	2.00
平均值	2.06	2.23	1.55	1.67
D1	1.76	1.34	0.99	1.50
D2	2.13	1.09	0.81	1.95
D3	2.88	1.05	0.47	1.00
D4	2.15	0.96	1.55	0.90
平均值	2.23	1.11	0.96	1.34
E4	1.00	1.66	0.83	1.00
E1	0.19	0.44	0.65	1.00
平均值	0.60	1.05	0.74	1.00

4 主要优势种

经 4 个季度的监测，光滩上的主要优势物种有：泥螺、缢蛏、河蚬、彩虹明樱蛤（海瓜子）、焦河篮蛤、宽身大眼蟹、豆形拳蟹等，尤其是软体动物如泥螺、缢蛏、河蚬、彩虹明樱蛤（海瓜子）和焦河篮蛤的密度较大，是人类采捕的主要经济动物，具有较大的经济价值。

高潮区（芦苇群落和互花米草群落）的底栖动物以甲壳动物（蟹类）和软体动物（螺类）为主，蟹类有无齿相手蟹、天津厚蟹、红螯相手蟹和谭氏泥蟹；高潮区的螺类主要有：中华拟蟹守螺、菲拟沼螺等。除天津厚蟹外，其它物种均没有较大的经济价值。

主要优势种的介绍：

◎无齿相手蟹 *Sesarma denaani* H. Milne-Edwards
方蟹科。通常个体较大，生活在泥滩内，在中国的沿海均有分布。在崇明东滩主要分布于高潮带，尤其靠近大堤的芦苇群落中种群数量很大，最大栖息密度和生物量分别可以达到72ind./m²和556g/m²，此种经济价值不大，但最近有农民取此种的大蟹食用。

◎天津厚蟹 *Helice tientsinensis* Rathbun
方蟹科，在中国沿海均有分布。在崇明东滩海三棱镜草群落和互花米草群落中数量较多。本种具有一定的经济价值，每年秋季有大量当地农民捕获此蟹，最大栖息密度和生物量分别达到28ind./m²和137.60g/m²，此种是东滩湿地的主要经济种之一。

◎谭氏泥蟹 *Ilyoplax deschampsii* Rathbun
沙蟹科。个体较小，生活于泥质浅滩上，常成群体生活，每一群体数量很多。在崇明东滩湿地中，其主要分布于潮沟边和地表干燥的芦苇群落中，在低洼的裸地上也有大量分布，最大栖息密度达到156ind./m²。此物种在食物链中占有重要位置，它是许多鱼类（斑尾复鰱虎鱼和花鲈）的主要食物，是长江口滩涂上常见的优势种。

◎中华拟蟹守螺 *Cerithidea sinensis* (Philippi)
海螺科。该种在我国的山东、河北、江苏和上海沿海皆有分布，主要栖息于滩涂湿地的高潮区。在东滩湿地，其分布范围较广，从断面A-D的高潮区均有大量分布，营群体生活，最大栖息密度达到176ind./m²。

◎菲拟沼螺 *Assiminea latericera* H. et A. Adams

拟沼螺科。壳面光滑，呈绯红色，小型螺类。分布于我国的辽河口、海河口、长江口和钱塘江口等的滩涂湿地中。在崇明东滩，本种通常栖息于芦苇或互花米草的根部，种群密度较大，最大栖息密度达到128ind./m²。

◎光滑狭口螺 *Stenothyra glabra* (A. Adams)

小型螺类。它们生活于咸淡水水域的泥质沙滩上，个体较小，但数量很大，呈聚集分布。在东滩湿地中，本种主要分布于海三棱藨草与光滩的交界处，营群体生活，最大栖息密度达到500ind./m²以上。

◎中华绒螯蟹 *Eriocheir sinensis* H. Milne-Edwards

又称河蟹，属甲壳动物，分类学上隶属于节肢动物门，甲壳纲，方蟹科。自然分布区主要在亚洲北部、朝鲜西部和中国。海水中繁殖，淡水里生长。杂食，偏喜动物性食物。该蟹美味可口，营养丰富。长江口为最大的天然产卵场，每年春季的蟹苗是长江口重要的捕捞对象。崇明湿地此蟹也有大量分布，其主要分布海三棱藨草群落中，每年夏秋节当地农民在东滩捕获此蟹。

◎河蚬 *Corbicula fluminea*

广泛分布于我国各地江河、湖泊和沟渠等水域，栖息于淡水或咸淡水中。在崇明东滩，河蚬主要分布断面C以南的滩涂上，此物种主要分布于潮沟和泥质的光滩上，在东滩的小南港种群数量极大。

◎泥螺 *Bullacta exarata* (Philippi)

俗称吐铁、麦螺、梅螺。为太平洋西岸海水及咸淡水特产的种类。在我国沿海均有分布，通常栖息在海湾内的潮间带泥沙滩上。在崇明东滩主要分布于断面C以北的泥沙滩上，特别在断面B和C的光滩上有大量分布，局部区域的种群密度可以达到50ind./m²。

◎缢蛏 *Sinonovacula constricta*

分布于我国沿海。生活于河口或少量淡水注入的内湾中。在崇明东滩除断面E外，本种在断面A-D的大片滩涂上均有分布，它主要分布于潮沟和光滩上，是当地滩涂的主要经济种之一。

◎锯缘青蟹 *Scylla serrata*

俗称青蟹、闸蟹。分布于南海和东海，经济价值很高，是我国水产品传统的出口品种。在崇明东滩，该种通常在海三棱藨草群落上掘洞栖息。个体大小不等，最大个体可以达到500g以上。

◎彩虹明樱蛤 *Moerella iridescens* (Benson)

俗称梅蛤、扁蛤、海瓜子。在大洋洲、菲律宾、日本和我国的南北沿岸均有分布。在崇明东滩，本种主要种分

布断面B以北的软泥滩上，每年的4~9月份为采捕期，具有较大的经济价值。

◎大弹涂鱼 *Boleophthalmus ectinirostris* (Linnaeus)

为暖温性近岸小型鱼类。生活于近海沿岸及河口高潮线以下的滩涂上。在崇明东滩，本种在潮沟边的软泥滩上有大量分布。该种肉味鲜美，富有营养，是南方各省沿海群众喜食，具有较大的经济价值，是东滩湿地上的重要捕捞对象之一，有浙江农民常年在此捕捞本种。

四. 监测小结

我们通过4个季度5个断面的全面调查，在崇明东滩湿地共采集到大型底栖动物45种，其中，甲壳动物16种、软体动物11种、环节动物13种、鱼类4种和纽形动物1种；4个季节大型底栖动物物种数有明显差异，夏季物种数最多，冬季最少。各潮带大型底栖动物的栖息密度差异不大，总体上表现为光滩略低于草滩；而潮间带大型底栖动物的生物量表现出很强的空间分布规律，即随着高程的增加，潮间带大型底栖动物的生物量也逐步上升。通过比较5个断面上大型底栖动物的数量分布，我们发现潮间带较宽的B、C和D断面上大型底栖动物的栖息密度、生物量和多样性指数明显高于断面A和E，说明底栖动物的数量分布与滩涂长短有一定的关系。滩涂湿地是一个异质性很强的生态系统，大型底栖动物的分布具有明显的区域性。经4个季度的监测，光滩上的主要优势物种有：泥螺、缢蛏、河蚬、彩虹明樱蛤（海瓜子）、焦河篮蛤、宽身大眼蟹、豆形拳蟹等，尤其是软体动物如泥螺、缢蛏、河蚬、彩虹明樱蛤（海瓜子）和焦河篮蛤的密度较大，是人类采捕的主要经济动物，具有较大的经济价值。高潮区（芦苇群落和互花米草群落）的底栖动物以甲壳动物（蟹类）和软体动物（螺类）为主要优势，蟹类有：无齿相手蟹、天津厚蟹、红螯相手蟹和谭氏泥蟹；高潮区的螺类主要有：中华拟蟹守螺、菲拟沼螺。除天津厚蟹外，其它物种均没有明显的经济价值。

总体来说，东滩湿地潮间带大型底栖动物物种较为丰富，群落结构较为稳定，大型底栖动物的栖息密度和生物量均较高，其数量分布具有很强的时空规律性，此处滩涂是一块保存较为完好的滩涂湿地；但过渡捕捞严重威胁着大型底栖动物生物多样性和可持续利用，建议有关部门采用科学规划、协调矛盾和统筹管理等手段，以保护湿地的

生物资源。

五. 建议

大型底栖动物在河口湿地生态系统中扮演着十分重要的功能，进行长期监测可以科学地掌握湿地生态系统的动态变化、受胁迫状况及健康水平，对于河口湿地的科学管理具有重大意义。

长江口具有丰富的湿地资源，但近年来城市化的迅速发展，上海市土地供需失衡，大量河口湿地被促於、围垦与开发利用，湿地的保护与开发利用形成一对矛盾，也成为争论的焦点。为解决这对矛盾，建议进行下列课题的研究：

（1）人为措施（围垦、促淤）对湿地底栖动物群落结构的影响研究

20世纪90年代以来，崇明东滩先后进行了四次大规模围垦，改变了东滩湿地的利用方式；而生物促於，互花米草的人工种植使该植物在东滩湿地迅速扩张，改变了湿地植被结构，这些人为措施均会严重影响东滩湿地底栖动物的群落结构。在这些人工措施下，大型底栖动物的群落构成会作出什么响应？这是值得研究的一大课题。

（2）崇明东滩湿地对河口鱼类的生态服务功能

目前关于滩涂湿地在整个河口地区生态功能的研究是世界湿地研究的热门领域和方向，但至今我们仍然无法回答滩涂湿地在整个河口生态系统中的地位和功能，特别是河口湿地对鱼类具有什么样的生态服务功能？由于东滩湿地处于河口、陆地与海洋等多种生态系统的交汇处，是许多重要洄游性鱼类（中华鲟、中华绒螯蟹和鳗鲡等）摄食、栖息和繁殖的重要地点，在维持生物多样性、濒危物种保护及其对河口鱼类的支持作用等方面，东滩湿地应该具有重要的生态服务功能，但目前仍缺乏科学足够的证据。建议通过调查东滩湿地内鱼类的生物多样性水平、分析滩涂湿地与河口鱼类之间的关系，科学评估滩涂湿地在整个河口水域的生态服务功能，为滩涂湿地的开发、利用与保护提供理论依据。

（3）崇明东滩湿地发育与大型底栖动物演替之间关系的研究

用空间（不同潮带）代替时间（演变不同阶段）的方法，研究在滩涂湿地演变过程中，大型底栖动物的种类

组成、生物多样性和生物量所发生的相应变化，通过有代表性、多断面和多时段的调查与历史资料的分析，阐明大型底栖动物与滩涂湿地协同演替的规律，摸清滩涂湿地演变的不同阶段与滩面生物量变化的关系。

（4）东滩湿地生物资源的可持续利用模式研究

河口湿地是最具生产力和生物多样性的生态系统，维持着较高的生物生产。崇明东滩湿地生物资源的过度开发利用是一大现实问题，如大面积芦苇的收割、过度的滩涂围网作业和生物资源（海瓜子、天津厚蟹和大弹涂鱼等）的过度收获，均严重影响着湿地生态系统的健康。今后应在综合调查与分析的基础上，探讨湿地生物资源的可持续利用模式。

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区 2006年水鸟调查报告

◆ 摘要

自2005年11月至2006年10月，前后12个月共进行了16次水鸟同步调查，调查的区域为捕鱼港外滩至白港外滩涂和98堤内人工鱼蟹塘，基本覆盖了保护区核心区滩涂80％的面积和东滩国际重要湿地中鱼蟹养殖塘90％的面积。

今年的16次调查共记录到水鸟90种，123593只，分别隶属于8目14科，基本上以涉禽和水禽为主，其中涉禽的鸻形目、鹬形目和水禽类的雁形目种类最多，分别占整个鸟类群落组成的43.33%、14.44%和21.11%。从鸟类季节型组成上可以看出，候鸟共86种，约占鸟类总数的96%，其中以旅鸟和冬候鸟占绝对优势，分别占鸟种数的43.33%和41.11%。单次最多记录到国家保护和珍稀濒危水鸟14种，其中国家一级保护动物白头鹤129只、东方白鹳4只；国家二级保护动物灰鹤8只、黑脸琵鹭10只、白琵鹭16只、小天鹅9只、鸳鸯11只、小青脚鹬7只、黑嘴鸥11只；中国濒危动物红皮书记录的近危物种半蹼鹬12只、大杓鹬 54只、罗纹鸭412只；中国濒危动物红皮书易危物种鸿雁10只。

从时间分布可以发现东滩水鸟的种类及数量年度变化存在三个高峰和一个低谷，分别为 1 月初、4 月底、和 9 月初的数量高峰以及 6 月份的低谷。之所以会出现这些变化都是同鸟类迁徙规律分不开的，1、2 月份越冬候鸟的数量达到最大，随着天气的转暖，冬候鸟开始北迁，种类和数量开始下降；但是 3 月份大量鸻鹬类开始过境，所以水鸟的种类和数量达到一个小高峰；到 6 月鸻鹬类过境结束，水鸟种类数达到最低；但随着 7 月底鸻鹬类南迁的开始，水鸟种类数量又开始上升，9 月份达到一个小高峰，到 10 月底冬候鸟开始到达，直至 12、1 月无论种类数量都达到最高峰。这种群落组成随着季节改变，使各种群在东滩栖息时间相互错开，使得他们在东滩停留期间各自获取充足的营养和停歇，这对候鸟完成迁徙、越冬及繁殖都具有重要意义。

从空间分布上可以发现，不同类群的鸟对生境选择有不同的偏好。雁鸭类白天大部分时间都在鱼塘中休息，傍晚时分散成小群飞至海三棱藨草的内带觅食。鸻鹬类主要分布于滩涂，少量在鱼塘中活动，这是由于鸻鹬类主要食物为滩涂软体动物的螺类和贝壳类以及甲壳动物蟹类，也少量食用海三棱藨草的球茎、根茎和果实等。鱼塘由于养殖需要，一年中大部分时间水位较深不适合鸻鹬类栖息，仅在冬季鱼塘干塘收获后部分越冬鸻鹬类选择在鱼塘栖息。

尽管东滩国际重要湿地的鸟类种类和数量都很丰富，周边社区居民的爱鸟护鸟意识不断提高，但从今年的调查情况看，鸟类正面临着严重的威胁，主要来自于互花米草扩散、人工湿地管理落后及滩涂人类活动（捕捞蟹苗和鳗苗、采拾底栖动物、收割芦苇、放牧牛群）。

建议在今后的工作中加强对滩涂湿地上人类活动的有效管理，根据鸟类活动规律限时、限区域、限人数管理滩涂人类活动。其次加强对人工湿地鸟类群落的研究和科学管理，达到保护与利用的和谐，实现人工湿地的可持续利用。

◆ 摘要

Shore bird surveys were carried out 16 times in last 12 months from November of 2005 to October of 2006. It covered mudflat areas outside the Buyugang and Baigang, and artificial ponds inside the dam 98. 80% core zone of reserve and 90% of ponds were involved in the survey.

The entire record included 90 species of shorebird referring to 14 Families and 8 Orders. And most of them are warding birds and water birds. Among these orders, most species are parts of Charadriiformes, Ciconiiformes and Anseriformes, accounting for total 43.33%, 14.44% and 21.11%, respectively. According to seasons, there are 86 migrant speices, accounting for total 96%. Most of them are passing migrant birds and winter migrant birds, accounting for 43.33% and 41.11, respectively. All time high of single record is 13 rare and endangered Birds species, including 129 Hooded Cranes and 4 Oriental Storks in the list of National Grade I, 8 Black Storks, 10 Black-faced Spoonbills, 16 White Spoonbills, 9 Whistling Swans, 11 Mandarin Ducks, 7 Nordmann's Greenshanks and 11 Saunders' s Gull in the list of National Grade II, 12 Red-necked Phalaropes, 54 Far Eastern Curlews and 412 Falcated Ducks in Near Threatened list of Endangered Red Book, 10 Swan Goose in the Vulnerable list of Red Book.

There were 3 peaks and 1 trough in species and quantity annual distribution by time. Peaks are in early January, later April and early September and the trough is in June. It depends on the migrant rules of birds. From January to February, it is the maximum point of quantities of winter migrant birds, and from then, winter migrant birds fly to northern area. Meanwhile, species quantity decreased. While from March, abundant wader birds arrived and stopover, so it reached to a peak until June. After the stopover, the quantity of species in Dongtan decreased to trough. When these wader birds stopover southward in later July, the number of species increased again to a peak again until September. Then, winter birds came gradually. Until December and January, both species and quantity reached to maximum. The component change of bird communities occurred by seasons made them staying in Dongtan in different seasons, and favorable for adequate food and spaces. It is good for birds to compete their migrant, winter stay and reproduction.

From spatial distribution, different species have different favorite habitats. Geese and Ducks stopped in the pond area during the day and went to Scirpus mariqueteris inner zone seeking food in the evening. And wader birds preferred to mudflat for food instead of ponds because abundant their favorite food in flat and they are not like deepwater in ponds. Some of them went to ponds when ponds almost dry after harvesting.

Although both the species and the quantity of birds are rich in Dongtan international important wetland, and the consciousness for protecting local communities improved, birds in this area still faced heavy threats. The extension of Smooth Cord-grass, poor management for artificial wetland and human activities, such as fishing, picking zoobenthos, harvesting reeds and grazing are pernicious influences to the wetland.

It would be good to enhance management for human activities in the wetland. Time-limited, area-limited and number-limited depending on bird behaviors and more researches on artificial wetland bird communities would be effective ways for balancing protection and utilizing and sustainably using the artificial wetland.

一、前言

崇明岛地处长江入海口，为长江夹带泥沙在河口区域不断沉积而形成的冲积岛，崇明东滩位于崇明岛的东部，具有丰富的底栖动物和典型的滩涂植被，是东亚—澳大利西亚涉禽迁徙路线上重要的涉禽迁徙的停留地，同时也是雁鸭类和一些珍稀濒危鸟类的越冬地，对于鸟类完成其完整的生活史过程具有重要的作用。由于崇明东滩所处的长江入海口是全球200个生态敏感区之一，而且其在湿地鸟类的保护与研究上具有重要意义，所以该区域一直受到国内外的广泛关注。20世纪80年代以来，许多研究人员对崇明东滩的鸟类及其栖息地开展了大量的科学研究工作，为了解崇明东滩对鸟类保护的重要意义提供了科学依据。基于东滩在湿地生态系统及迁徙鸟类保护上的重要性，1998年，上海市政府批准建立了“崇明东滩鸟类自然保护区”；1999年，崇明东滩加入“东亚—澳大利西亚涉禽迁徙网络”；2002年，崇明东滩被列入国际重要湿地名录，2005年，崇明东滩鸟类自然保护区晋升为国家级自然保护区。

经过近十年的不断努力，保护区在鸟类及其栖息地的保护和管理等方面开展了大量的工作，并取得了显著的效果，为长江河口区域的鸟类及湿地生态系统的保护起到了重要的作用。然而，崇明东滩及临近区域环境条件的剧烈变化已对崇明东滩的鸟类及其栖息地产生了深远的影响。一方面长江夹带泥沙在长江河口区域的淤积，崇明东滩逐年淤涨形成的滩涂为湿地鸟类提供了良好的栖息觅食场所。另一方面，外来物种——互花米草的入侵和迅速扩散，致使土著植被（芦苇、海三棱藨草）的分布区域受侵占而不断缩小，自然湿地生态系统受到严重威胁。另外，当地和外来居民在滩涂上采捕经济底栖动物、捕捉鳗鱼苗、放牧等活动对崇明东滩的鸟类及其栖息地也带来了一定的干扰。

鸟类对于环境的变化非常敏感，因此常被作为评估一个地区的生态状况的重要指标。因此为了有效评价东滩湿地的质量，并有针对性地制定科学的保护对策，必须对保护区内在不同时期，不同类型湿地中鸟类群落特征的变化及分布状况进行调查。因此保护区管理处根据历史研究结果，结合单位实际制定了2006年度水鸟调查计划。旨在摸清保护区鸟类资源现状，探讨环境变化对鸟类及其栖息地的影响，分析保护区鸟类资源保护所面临的主要问题，为进一步制定保护策略提供支持。

二、调查基本情况

1、时间安排

按照计划，自2005年11月至2006年10月，前后12个月共进行了16次调查，具体时间见表3-1。其中3、4、8、9及10月是候鸟迁徙的高峰期，鸟类数量和种类变化较大，因此每月调查两次。

表3-1 调查时间及区域

序号	拟安排时间段	调查区域
1	05-11-13-14	E、F、G、JA
2	05-12-22-23	D、F、JA
3	06-1-7-8	D、E、F、G、JA
4	06-2-17-18	E、F、G、JA
5	06-3-9-10	D、E、F、G、JA
6	06-3-25-26	E、F、G、JA
7	06-4-8-9	D、E、F、G、JA
8	06-4-29-30	D、E、F、G、JA
9	06-5-20-21	D、E、F、G、JA
10	06-6-24-25	E、F、G、JA
11	06-7-19-20	D、E、F、G、JA
12	06-8-12-13	D、E、F、G、JA
13	06-8-26-27	D、E、F、G、JA
14	06-9-22-23	E、F、G、JA
15	06-10-11-12	D、E、F、G、JA
16	06-10-24-25	D、E、F、G、JA

2、调查区域

由于人力和物力的限制，目前无法实现对保护区核心区全部滩涂进行全面调查。因此根据资料及相关的数

据，我们选择捕鱼港外滩至白港外滩涂和98堤内人工鱼蟹塘作为我们重点调查的区域，该区域基本覆盖了保护区核心区滩涂的80%的面积和东滩国际重要湿地中鱼蟹养殖塘90%以上的面积。为了调查方便，我们将滩涂区域划分为D、E、F和G区，鱼塘为JA区，具体见图1。

3、调查方法

用分组进行，按调查人员分成3~4组，每组2~3人，在核心区滩涂从北至南设置4条样线，沿样线进行调查。东滩国际重要湿地范围内的人工蟹塘以东旺大道为界分为南北两部分，把调查人员分为两组进行调查，尽可能调查每个蟹塘。

小组成员乘车到达指定的调查地点，步行进行调查、统计。用20~60倍单筒望远镜和10倍双筒望远镜进行调查，记录调查过程中遇见所有的水鸟种类和数量。调查时保证每组一架单筒望远镜、数码相机及GPS。调查过程中一人进行观察计数，一人记录。

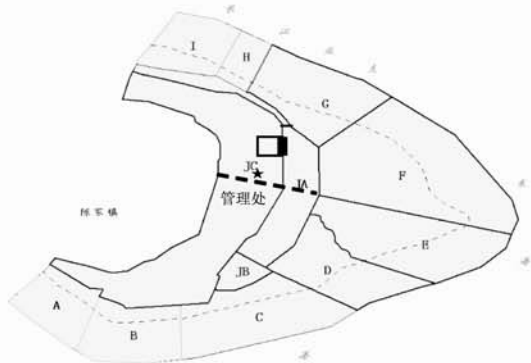


图1 调查区域及划分

三、调查结果

1、基本情况

今年的 16 次调查中共记录到水鸟 90 种,123593 只, 分别隶属于 8 目 14 科(表 3-2)。其中潜鸟目 1 种, 占总数的 1.11%; 鸊鷉目 2 种, 占总数的 2.22%; 鹈形目 1 种占总数的 1.11%; 鸬形目 13 种, 占总数的 14.44%; 雁形目 19 种, 占总数的 21.11%; 鹤形目 6 种, 占总数的 6.66%; 鵒形目 39 种, 占总数的 43.33%; 鸥形目 9 种, 占总数的 10%。根据上世纪 90 年代及 2000 至 2004 年的数据, 保护区记录的水鸟种类约为 110 种, 此次调查鸟种数量 90 种, 约占历年调查总数的 80%。

表3-2 鸟类目、科、种、数量及季节型统计、比较

目	科	种数 (%)	数量	季节统计型			
				留鸟	夏候鸟	冬候鸟	旅鸟
潜鸟目	潜鸟科	1(1.11%)	1			1	
鸊鷉目	鸊鷉科	2(2.22%)	539	1		1	
鹈形目	鸬鹚科	1(1.11%)	848			1	
	鹭科	10(11.11%)	12386	1	7	1	1
	鸬科	2(2.22%)	366			1	1
鸬形目	鸬科	1(1.11%)	1			1	
雁形目	鸭科	19(21.11%)	60248			18	1
	鸬科	2(2.22%)	640			2	
	秧鸡科	4(4.44%)	2172	1	2	1	
	燕鸥科	1(1.11%)	30				1
	鸥科	8(8.89%)	4578			1	7
	鸬科	28(31.11%)	33294	1		5	22
	反嘴鸬科	2(2.22%)	134				2
鸬形目	鸬科	9(10%)	8356		1	4	4
总计	8 目 14 科	90	123593	4 (4.44%)	10 (11.11%)	37 (41.11%)	39 (43.33%)
1980s	7 目 14 科	109	/	6	7	50	46
2000s	8 目 14 科	111	/	6	12	45	48

从表3-2中可以看出, 保护区湿地鸟类群落的种群基本上是涉禽和水禽两大类, 其中涉禽的鵒形目、鸬形目和水禽类的雁形目种类最多, 分别占整个鸟类群落组成的43.33%、14.44%和21.11%。与历史数据相比, 鸟类组成的目、科基本无变化, 说明本地鸟类的区系较稳定。

从鸟类季节型组成上可以看出, 候鸟共86种, 约占鸟类总数的 96%, 其中以旅鸟和冬候鸟占绝对优势, 分别占鸟种数的 43.33% 和 41.11%。留鸟和夏候鸟的比例很少。与历史数据相比, 旅鸟、留鸟及夏候鸟的变化较小, 而冬候鸟种类数比历史记录少 10 余种。98 年和 01 年的两次围垦使大片滩涂变为鱼塘, 使得候鸟赖以生存的栖息地急剧减少, 造成小天鹅数量的下降。而围垦土地改为鱼蟹塘后, 每年冬季为收获期, 98 堤内鱼塘大部分干塘并进行芦苇收割活动, 使得整个东滩国际重要湿地内没有一块水位稳定且隐蔽的水域提供给雁鸭类栖息, 造成冬候鸟种类和数量的下降。

从调查鸟类的总数上看, 今年调查共记录到鸟类123593只。虽然记录到鸟类总数不能代表鸟类的真实数量, 但是也反映了鸟类数量的多少。由表2我们可知, 东滩水鸟以雁鸭类、鵒鹬类及鹭科鸟类记录到的数量最多, 分别为60248、38036及12386, 占鸟类记录总量的48.7%、30.8%和10.0%, 它们分别也是冬候鸟、旅鸟和夏候鸟的主要组成部分。

2、鸟类的时间分布（东滩水鸟在不同时间的种类数量及主要类群）

尽管在东滩迁徙停留水鸟的种类数量很多, 但各种鸟类的习性不同, 在东滩迁徙停留的时间各不相同造成鸟类群落组成随着季节改变。为此我们以季节为单位来讨论东滩水鸟在不同时间上种类、数量及主要类群。

2.1冬季水鸟组成

东滩鸟类越冬期一般为10月底至次年3月底。自05年10月至06年3月期间我们共进行了6次调查, 共调查水鸟62种81916只（表3-3）。

表3-3 05-06冬季调查水鸟种类及数量

日期		05-11-13	05-12-22	06-1-8	06-2-17	06-3-9	06-3-25	总计
鵒鹬类	种类	13	12	11	6	8	12	19
	数量	1585	2970	4840	3061	1334	1888	15678
雁鸭类	种类	13	11	11	12	7	6	20
	数量	5400	3636	16506	12093	4282	2238	44155
鹭类	种类	6	3	6	4	2	3	7
	数量	533	416	360	591	24	46	1970
鸥类	种类	1	3	2	1	1	2	4
	数量	611	610	576	3994	785	613	7189
总计	种类	39	36	37	30		26	62
	数量	9584	9605	26167	23127	7650	5783	81916

由表3-3中我们可以发现, 从水鸟类群组成上看, 以雁鸭类的种类和数量最多达到20种4万余只; 其次为鵒鹬类, 也达到19种1.5万余只; 鸥类调查到的种类最少仅为4种; 鹭类调查到的数量最少仅约为2千只。由此可见冬季东滩的鸟类以越冬雁鸭类和鵒鹬类为主。

2.2春季北迁水鸟时间分布

东滩鸟类北迁期一般为3月底至5月底。自06年3月至06年5月期间我们共进行了5次调查, 共调查水鸟61种24888只（表3-4）。

表3-4 06春季北迁季节调查水鸟种类及数量

日期		06-3-9	06-3-25	06-4-8	06-4-29	06-5-20	总计
鵒鹬类	种类	8	12	21	25	21	31
	数量	1334	1888	3040	4033	1558	11853
雁鸭类	种类	7	6	9	4	0	10
	数量	4282	2238	274	57	0	6851
鹭类	种类	2	3	3	5	7	8
	数量	24	46	31	97	326	524
鸥类	种类	1	2	2	1	2	4
	数量	785	613	90	1	31	1520
总计	种类	26	26	37	39	33	61
	数量	7650	5783	3527	5661	2267	24888

由表3-4中我们可以发现, 从水鸟类群组成上看, 以鵒鹬类的种类和数量最多达到31种1万余只; 其次为雁鸭类, 也达到10种6千余只; 鸥类调查到的种类最少仅为4种, 但数量亦过1500只; 鹭类调查到的种类有8种但数量最少仅约为500余只。由此可见东滩春季鸟类以迁徙过境的鵒鹬类及部分越冬的雁鸭类为主。

2.3夏季水鸟时间分布

在5月底至8月初的这段时间, 北迁候鸟已经基本离开且南迁候鸟还未到达, 在东滩停留的以夏候鸟为主。自05年6月至06年8月初, 这期间我们共进行了3次调查, 共调查水鸟44种4959只（表3-5）。

由表 3-5 中我们可以发现, 从水鸟类群组成上看, 在东滩度夏的鹭科鸟类数量最多, 种类达到9种。在整个夏季, 调查到的鵒鹬类也有26种1468只。鸥类也达到了5种328只, 这其中主要为须浮鸥。雁鸭类全部到北方繁殖, 夏季没有调查到雁鸭类。

表3-5 06夏季调查水鸟种类及数量

日期		06-6-24	06-7-19	06-8-12	总计
鵒鹬类	种类	13	20	21	26
	数量	111	752	605	1468
雁鸭类	种类	0	0	0	0
	数量	0	0	0	0
鹭类	种类	8	8	9	9
	数量	621	1224	919	2764
鸥类	种类	2	4	4	5
	数量	48	203	77	328
总计	种类	27	35	37	44
	数量	855	2393	1711	4959

2.4秋季南迁水鸟的时间分布

东滩鸟类南迁期一般为8月底至10月, 这一时期鸟类群落主要以南迁鵒鹬类为主, 但在10月底时部分越冬候鸟也陆续到达。自06年8月至06年10月期间我们共进行了4次调查, 共调查水鸟57种19771只（表3-6）。

表3-6 06秋季南迁时期水鸟种类及数量

日期		06-8-26	06-9-22	06-10-11	06-10-24	总计
鵒鹬类	种类	23	20	18	17	26
	数量	1088	1215	1647	3339	7289
雁鸭类	种类	0	0	4	7	8
	数量	0	0	190	666	856
鹭类	种类	8	9	6	7	9
	数量	2185	1784	1082	1794	6845
鸥类	种类	5	5	2	2	7
	数量	48	63	10	280	401
总计	种类	39	36	34	40	57
	数量	3569	3218	3290	9694	19771

由表3-6中我们可以发现, 从水鸟类群组成上看, 鵒鹬类的种类和数量最多达到26种7000余只; 其次为鹭类, 也达到9种6800余只; 鸥类调查到的种类和数量最少仅为7种400只; 雁鸭类也开始到达, 种类数量都较少为8种856只。

3、鸟类的空间分布（东滩水鸟在不同区域的种类、数量及主要类群）

不同鸟类习性不同, 对栖息地的选择也不同, 而东滩南北两侧长江水量的不同也造成水的咸淡在空间上的不同。这种特有的环境造就了东滩丰富的生物资源, 不仅

有丰富的水产渔业资源、而且广袤的滩涂也培育了大量各种不同的底栖动物，为鸟类提供了不同的食物资源和栖息地，因此不同的鸟类在东滩不同的区域分布将会不同。

3. 1越冬水鸟的空间分布

越冬水鸟在东滩分布情况见表3-7。

表3-7 05-06不同区域冬季调查水鸟种类及数量										
区域	数量					种类				
	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	总计	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	总计
D	179	229	0	215	756	5	2	0	1	10
E	4297	502	76	5435	11689	9	11	2	1	26
F	5015	209	129	778	6208	7	3	2	2	15
G	2349	468	88	119	4032	11	5	4	2	25
JA（鱼塘）	3838	42747	1614	642	59231	12	13	7	2	43
小计	15678	44155	1907	7189		19	20	7	4	
总计					81916					62

由表3-7可知，东滩越冬水鸟无论种类还是数量都以雁鸭类最多，其次为鸬鹚类；而就越冬水鸟的分布而言，则以JA区（鱼塘）调查到水鸟种类、数量最多，其次为E区，D区调查到水鸟的种类和数量则最少。

东滩越冬水鸟在保护区分布的区域情况见图2，图3。

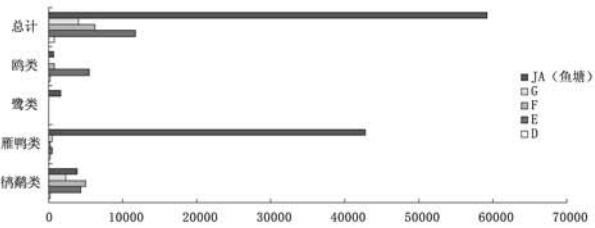


图2 不同类群水鸟在不同区域的数量分布

从数量上看，鸥类主要集中分布于E区，在其它区域分布较少。鹭类主要集中于活动于鱼塘中，在滩涂活动数量较少。雁鸭类同样主要分布于鱼塘中。而鸬鹚类则在各个区域都有分布，主要在滩涂活动且以F区数量最多。

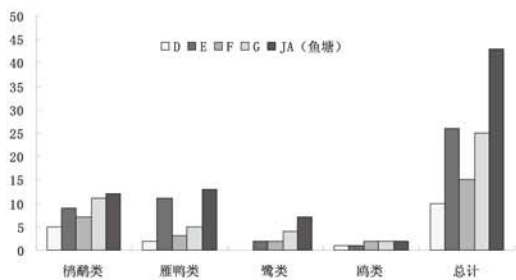


图3 不同类群水鸟在不同区域的种类分布

从种类上看，鸬鹚类各个区域都有分布，但以在JA及E区调查到种类最多。而雁鸭类也呈同样的分布特点。鹭类种类分布和数量分布一致，主要集中于鱼塘。鸥类由于种类少，各个区体现不出差异。

对冬候鸟而言，鱼塘都是一个至关重要的栖息地，特别是对于雁鸭类而言至关重要。

3. 2春季北迁时期水鸟的空间分布

春季北迁水鸟在东滩分布情况见表3-8。东滩春季北迁季节的水鸟无论种类还是数量都以鸬鹚类最多，其次为雁鸭类；而就迁徙水鸟的分布而言，则以JA区（鱼塘）调查到水鸟种类、数量最多，其次为G、F区，D区调查到水鸟的种类和数量则最少。

表3-8 06北迁季节不同区域冬季调查水鸟种类及数量										
区域	数量					种类				
	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	总计	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	总计
D	1531	0	34	30	1600	21	0	1	2	24
E	2225	0	16	772	3513	17	0	3	1	23
F	2625	0	106	332	4459	21	0	5	1	29
G	3387	101	53	114	4176	23	2	4	2	32
JA（鱼塘）	2085	6750	315	272	11149	14	10	6	2	38
小计	11853	6851	524	1520		31	10	8	4	
总计					24888					61

春季各个类群的鸟类在保护区分布情况见图4，图5。

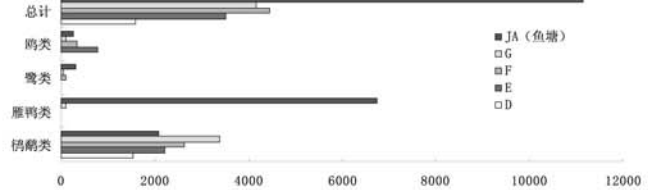


图4 不同类群水鸟在不同区域的数量分布

从数量上看，鸥类主要集中分布于E区，在其它区域分布较少。鹭类主要集中于活动于鱼塘中，在滩涂活动数量较少。雁鸭类同样主要分布于鱼塘中。而鸬鹚类则在各个区域都有分布，主要在滩涂活动且以G和F区数量最多。

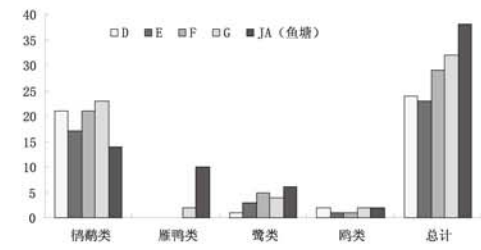


图5 不同类群水鸟在不同区域的种类分布

从种类上看，鸬鹚类各个区域都有分布，但以在G及F区调查到种类最多。而雁鸭类则分布于JA区。鹭类在各个区域都有分布，但以以鱼塘中最多。鸥类由于种类少，各个区体现不出差异。

春季是鸬鹚类迁飞过境的高峰期，对于鸬鹚类而言，滩涂为其提供了大量的食物，故鸬鹚类主要分布于滩涂的G和F区。对于雁鸭类而言鱼塘仍然是其最主要的栖息地。

3. 3夏季水鸟空间分布

夏季水鸟在东滩分布情况见表3-9。

表3-9 06夏季不同区域冬季调查水鸟种类及数量										
区域	数量					种类				
	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	总计	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	总计
D	143	0	221	147	521	13	0	5	4	23
E	427	0	864	12	1303	16	0	9	3	28
F	492	0	1078	43	1784	17	0	8	2	27
G	394	0	481	2	948	14	0	8	1	25
JA（鱼塘）	12	0	110	124	403	4	0	7	2	16
小计	1468	0	2764	328		26	0	9	5	
总计					4959					44

由表3-9可知，东滩夏季水鸟无论种类还是数量都以鹭类最多，其次为鸬鹚类；而就水鸟的分布而言，则以F和E区调查到水鸟种类、数量最多，其次为G区，D和JA区调查到水鸟的种类和数量则较少。不同鸟类在保护区分布情况见图6，图7。

从数量上看，鸥类主要集中分布于D和JA区，在其它区域分布较少。鹭类主要集中活动于E和F区，在鱼塘活动数量较少。而鸬鹚类则主要在滩涂活动，JA区中很少。

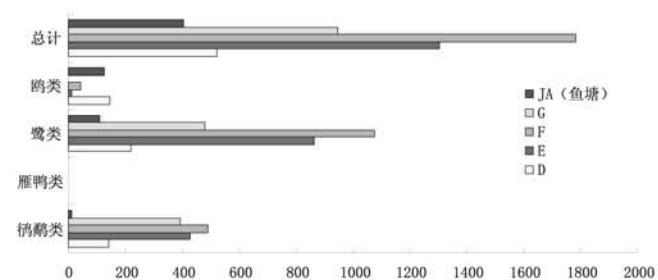


图6 不同类群水鸟在不同区域的数量分布

从种类上看，鸬鹚类各个区域都有分布，但以在F及E区调查到种类最多，鱼塘中的种类最少。鹭类种类分布和数量分布一致，各个区域都有分布，但主要集中于滩涂。鸥类种类少，但在D区的种类最多，G区最少。

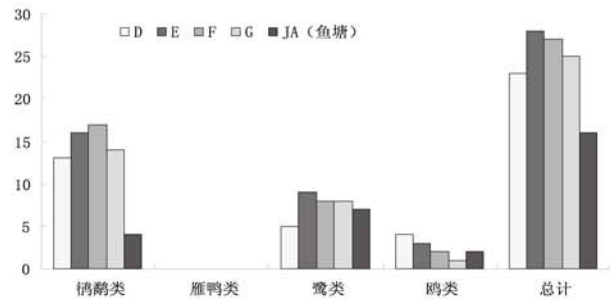


图7 不同类群水鸟在不同区域的种类分布

东滩夏候鸟主要以鹭科鸟类为主，由于鱼塘中水位较深不适合其活动，故鹭类在夏季主要在滩涂 F 及 E 区活动。

3. 4秋季南迁水鸟的空间分布

秋季南迁水鸟在东滩分布情况见表3-10。

表3-10 06不同区域秋季调查水鸟种类及数量										
区域	数量					种类				
	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	总计	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	总计
D	489	163	432	271	1455	17	2	4	2	27
E	2365	212	2384	10	7946	18	2	5	1	26
F	1582	123	2199	0	4275	18	3	6	0	29
G	1551	11	1315	103	3097	16	1	7	6	30
JA（鱼塘）	335	333	433	17	1882	13	7	9	2	35
小计	7289	856	6845	401		26	8	9	7	
总计					19771					59

由表3-10可知，东滩秋季南迁水鸟无论种类还是数量都以鸬鹚类最多，其次为鹭类；而就水鸟的分布而言，则以E和F区调查到水鸟数量最多，其次为G区，D和JA区调查到水鸟的数量则较少。就种类而言，则是JA区最多达35种，其次为G区达30种，E区最少但也达到26种。不同鸟类在保护区分布情况见图8，图9。

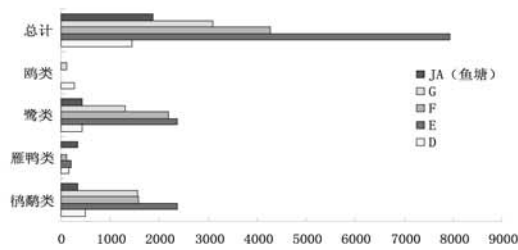


图8 不同类群水鸟在不同区域的数量分布

从数量上看，鸥类主要集中分布于D区，在其它区域分布较少。鹭类主要集中分布于滩涂，在鱼塘中活动数量较少。雁鸭类则主要分布于鱼塘中，在滩涂调查到的数量较少。而鸕鹚类则在各个区域都有分布，主要在滩涂活动且以E区数量最多。

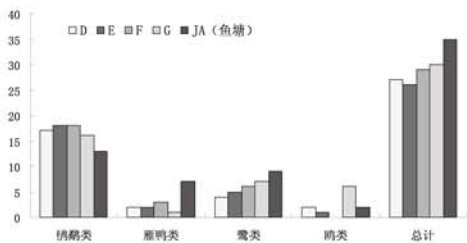


图9 不同类群水鸟在不同区域的种类分布

从种类上看，鸕鹚类各个区域都有分布，但以滩涂上调查到种类最多。而雁鸭类恰好相反，主要分布于鱼塘。鹭类种类分布数量分布相似，但以鱼塘中调查到的种类最多。鸥类种类与数量分布不同，以在G区调查到的种类最多，达6种。

秋季是候鸟南迁的高峰季节，我们调查发现秋季以鸕鹚类及鹭类为主，主要分布于滩涂的F及E区。

4、珍稀濒危鸟类

对国家重点保护和珍稀濒危鸟类的监测一直是东滩保护区科技信息科的主要任务之一，目前在东滩常见的国家重点保护鸟类是国家一级保护鸟类白头鹤，二级保护鸟类灰鹤、黑脸琵鹭和白琵鹭。濒危鸟类有鸿雁、罗纹鸭、花脸鸭、大杓鹬、小青脚鹬和半蹼鹬等。05-06年保护区调查发现的国家保护和珍稀濒危水鸟的种类及数量结果见表3-11。

表3-11 05-06东滩记录的国家保护和珍稀濒危水鸟

种名		保护级别	最大调查数量
白头鹤	Hooded Crane	I、V	129
灰鹤	Common Crane	II	8
黑脸琵鹭	Black-faced Spoonbill	II、E	6
白琵鹭	Eurasian Spoonbill	II	16
东方白鹳	Oriental Stork	I、E	4
小天鹅	Tundra Swan	II、V	9
鸳鸯	Mandarin Duck	II	11
鸿雁	Swan Goose	V	10
罗纹鸭	Falcatd Duck	R	418

花脸鸭	Baikal Teal	V	8000
大杓鹬	Eastern Curlew	R	54
半蹼鹬	Asian Dowitcher	R	12
小青脚鹬	Nordman's Greenshank	II、E	7
黑嘴鸥	Saunders' s Gull	II、	11

I：国家一级重点保护野生鸟类 II：国家二级重点保护野生鸟类

E：中国濒危动物红皮书濒危物种 V：中国濒危动物红皮书易危物种

R：中国濒危动物红皮书近危物种 U：中国濒危动物红皮书极危物种

由表 3-11 可知，05-06 年度共调查到国家保护和珍稀濒危鸟类共 14 种，其中国家一级保护鸟类 2 种，国家二级保护鸟类 8 种。其中大杓鹬、半蹼鹬、小青脚鹬是环志过程中所环志的数量。这 15 种鸟类中，我们重点对其中的四种即白头鹤、灰鹤、黑脸琵鹭、白琵鹭作了跟踪调查。

4.1白头鹤和灰鹤

白头鹤为国家一级保护动物，灰鹤为国家二级保护动物，近年来该两种鹤类一直在东滩越冬，总数稳定在 130 只左右，其中以白头鹤为主，灰鹤一般每年在 5 只左右。2005 年 10 月 24 日，管护科人员在巡护过程中在东旺沙外侧水线处发现 9 只白头鹤，表明白头鹤在东滩的越冬期已经开始。随后科研科协同管护科对鹤类进行重点监测，观察每天的数量和活动情况。

2005 年 10 月 24 日至 2006 年 3 月 24 号，我们总共观察到鹤类 89 次。在首次观察到白头鹤以后，鹤群中的个体数量逐渐增加，在 11 月中旬超过 100 只，表明大部分的鹤群已经到达东滩。此后数量增加到 130 只左右，最大观察数量出现在 12 月下旬，分别为白头鹤 129 只和灰鹤 8 只。

和往年一样，鹤群平时一直在海三棱藨草带觅食，高潮时会跟潮水至大堤不远处栖息，有时则进入大堤内侧排水后的蟹塘栖息。从核心区的区域上看，鹤群刚到东滩时在东旺沙外侧海三棱藨草和光滩活动，到 11 月下旬则主要在团结沙牛场处的滩涂上活动。

4.2黑脸琵鹭和白琵鹭

黑脸琵鹭（Black-faced Spoonbill）是中国的国家级重点保护动物之一，被 IUCN 红皮书列为濒危物种，全球的种群数量估计为 1600 只。主要繁殖于朝鲜半岛及渤海的无人岛，越冬地主要位于台湾和香港地区，另外在大陆东南沿海地区及东南亚北部地区也有越冬种群。

作为黑脸琵鹭重要的迁徙停歇地，在上世纪 80 年代，崇明东滩就有黑脸琵鹭分布的报道。近年来随着保

护区建立及调查的不断深入，崇明东滩黑脸琵鹭的报道越来越多。

冬春两季黑脸琵鹭在东滩的数量较多。从 4 月到 5 月中旬的大部分时间里，在崇明东滩都能见到黑脸琵鹭。秋季数量较少。从 2003 年至今每年冬季都有黑脸琵鹭分布的记录，这说明东滩已成为黑脸琵鹭稳定的越冬地。而在夏季，05 年只有在 6 月记录到崇明东滩有黑脸琵鹭的分布。但是今年从 6 月起，到现在一直有一群（10 只）在东滩国际重要湿地的鱼塘中活动，据观察这群黑脸琵鹭都是亚成体。黑脸琵鹭首次在东滩度夏可能与环境变化有关。今年部分承包户在鱼塘中央堆起一条长埂，在埂的两边水位较浅，这位黑脸琵鹭提供了安全舒适的栖息地。而且由于天气炎热，人类活动减少，对黑脸琵鹭的干扰减少，造成这群黑脸琵鹭在东滩度夏。2006 年琵鹭的观察结果见表 3-12。

表3-12 2006年崇明东滩琵鹭记录

日期	数量		
	黑脸琵鹭	白琵鹭	未识别琵鹭
06-1-8	8	30	0
06-2-17	0	0	0
06-3-9	18	5	11
06-3-25	0	0	76
06-4-8	2	0	0
06-4-29	12	8	2
06-5-20	25	0	0
06-6-24	26	0	0
06-7-19	10	0	0
06-8-12	20	0	0
06-8-26	21	0	0
06-9-22	7	0	0
06-10-11	9	0	0
06-10-24	3	0	0

4.3东方白鹳

东方白鹳为国家一级重点保护动物，2003 年底，我们在东滩国际重要湿地发现 1 只东方白鹳，这是该物种在东滩的首次记录。不过该东方白鹳为迷鸟，在东滩停留 2 周后即离开。时隔两年后，该珍稀物种再度光临东滩。11 月 26 日，管护科人员在核心区滩涂上发现 1 只东方白鹳；在随后的观察中，发现一共有 4 只东方白鹳在东滩活动。但是这 4 只东方白鹳在东滩的活动情况很不确定，活

动范围包括核心区滩涂和大部分的人工蟹塘，而且不论是否排水。其数量也经常变动，观察数量从 1 只到 4 只不等，而且时间也不确定。总之其活动状况无规律可寻，给跟踪观察带来很多不便。1 月以后就只发现 1 只东方白鹳在滩涂活动，此后直至 3 月底就只记录到这一只在东滩。

四、总结

迁徙涉禽调查工作，是东滩鸟类自然保护区管理处的一项重要常规工作任务。在保护区和国内专家及志愿者的努力下，06 年调查工作卓有成效，不仅获得了东滩地区出现的水鸟种类及数量上第一手的资料，也初步分析了鸟类区域分布上的变化，为今后工作奠定了基础。

1. 东滩鸟类迁徙的时间规律

在东滩迁徙停留水鸟的种类数量很多，但各种鸟类的习性不同在东滩停歇时间不同，春秋季节主要以迁徙过境的鸕鹚类为主，冬季雁鸭类为主，夏季则以鹭类及燕鸥为主。而纵观全年仍可以发现东滩水鸟的种类及数量变化存在 3 个高峰和一个低谷，分别为 1 月初、4 月底、和 9 月初的数量高峰以及 6 月份的低谷。之所以会出现这些变化都是同鸟类迁徙规律分不开的，1、2 月份越冬候鸟的数量达到最大，随着天气的转暖，冬候鸟开始北迁，种类和水量开始下降；但是 4 月份大量鸕鹚类开始过境，所以水鸟的种类和数量达到一个小高峰；到 6 月鸕鹚类过境结束，水鸟种类数达到最低；但随着 7 月底鸕鹚类南迁的开始，水鸟种类数量又开始上升，9 月份达到一个小高峰，到 10 月底冬候鸟开始到达，直至 12、1 月无论种类数量都达到最高峰。这种群落组成随着季节改变，使各种群在东滩栖息时间相互错开，使得他们在东滩停留期间各自获取充足的营养和停歇，这对候鸟完成迁徙、越冬及繁殖都具有重要意义；同时对于鸟类保护而言，根据其停歇规律就可以有针对性地划定特定鸟种类群的重要保护时期，有利于管理。

从时间而言，9 月至次年 5 月的这段时间是鸟类迁徙停歇的高峰期，应当划定保护区鸟类保护的重要时期。对于不同的鸟种而言其保护的重要时期有所不同，对于鸕鹚类 3-5 月及 9-10 月是其保护的重要时期；11-3 月是越冬雁鸭类保护的重要时期；鹤类而言 11-3 月是其保护的重要时期；一年中绝大部分时间都可在东滩见到琵鹭，

因此一年四季都应当加强琵鹭的保护。

2. 东滩鸟类空间分布特点

崇明东滩处于一个非常独特的地理位置——长江口。在这里充沛的长江水与海水交互混合形成特有的咸淡水。季节变化造成的长江来水量变化与潮汐变化的相互作用，又使水的咸淡存在不同的季节存在变化而且在每天不同的时间也存在变化。同时东滩南北两侧长江水量的不同也造成水的咸淡在空间上的不同。加上98大堤内人工湿地整个东滩湿地的生境具有相当高的多样性，这种特有的环境造就了东滩湿地丰富的生物资源，也为鸟类提供了不同的栖息地和觅食地。

滩涂和鱼塘都为鸟类提供了赖以生存的栖息和觅食场所，对于鸟类保护同等重要。但就滩涂而言由于其生境的差异，造成其对鸟类的重要性不同。调查发现鱼塘、滩涂的E、F及G区东部鸟类分布较多，应划分为鸟类的重要保护区域。但由于不同鸟类对栖息地选择不同，所以对于不同的鸟类而言，其保护的重要区域是不同的。

迁徙季节鸕鶿类在E、F及G区种类、数量最多，这是与E、F及G区的滩涂底栖动物的种类和数量最丰富有关，因此该区域应当作为鸕鶿类的重要保护区域加以管理。而在越冬季节鱼塘中也有相当数量的鸕鶿类分布，这主要是因为冬季鱼塘干塘后露出的地面在涨潮时为越冬鸕鶿类提供了良好的栖息地，吸引大批越冬的黑腹滨鸕及青脚鸕等在鱼塘中栖息，所以冬季鱼塘也应当作为鸕鶿类保护的重要区域。

雁鸭类是崇明东滩越冬鸟类的主体，这些鸟类在越冬期往往成群栖生活。一般白天主要栖息在大堤内的人工和半人工湿地生境中如蟹塘中休息。傍晚时分散成小群飞至海三棱藨草的内带觅食。主要以海三棱藨草的球茎以及根茎和少量种子为食。由于我们调查都安排在白天，所以我们调查到的结果雁鸭类主要分布在JA（鱼塘）区，而东滩海三棱藨草主要分布在东旺沙和团结沙东部区域即E、D区，因此E、D及JA区对于雁鸭类保护至关重要。

对于白头鹤和灰鹤而言，其活动范围比较有规律。尽管所见数量及其活动区域随天气、光线等情况的不同略有变化，但鹤群平时主要在D区和E区南部地区活动，夜间到大堤内鱼塘或农田休息。因此D和E区应当作为鹤

类保护的重要区域加强管理，而对周边农田和鱼塘劳作的群众要加强宣传，增强保护意识。

黑脸琵鹭和白琵鹭绝大部分是在鱼塘中活动与觅食的。因此鱼塘是琵鹭保护的重要区域。

3. 鸟类面临的威胁

3.1 人类活动对湿地中水鸟的正常栖息带来了严重影响。

保护区滩涂由于其丰富的自然资源，吸引了大批的人员进入保护区，以各种方式对自然资源进行利用。这些活动不仅影响了鸟类的正常活动，实质上也是与鸟争夺食物，其中对鸟类影响较大的几项人类活动包括：捕捞蟹苗和鳎苗、采拾底栖动物、收割芦苇、放牧牛群。

人工湿地作为自然湿地的重要补充，为鸟类提供了大量的栖息地。调查结果也显示相当数量的鸟类选择鱼塘作为栖息地，如琵鹭和雁鸭类等。随着鸟类量的增多，不可避免的人和鸟之间发生了冲突。一方面部分鸟类会捕食鱼塘中的鱼蟹，给承包户造成一定的经济损失，另一方面，承包户养殖过程中所采用的养殖方式、生产活动也对鸟类的栖息造成了严重的影响。如冬季各鱼蟹塘养殖户纷纷放水收获、晒塘消毒，鱼蟹塘失去了作为雁鸭类越冬栖息地的可能，导致种类和数量比较大的波动。

3.2 互花米草的扩散

互花米草属禾本科米草属，原产于美国东海岸。这种草根系发达、繁殖力极强。近两年在保护区扩散非常迅速。由于互花米草的竞争力远远强于海三棱藨草，大片的海三棱藨草群落被互花米草所取代。由于海三棱藨草，其球茎是小天鹅、白头鹤的主要食物，种子为野鸭所喜食，对东滩地区生物多样性的维持起着非常关键的作用。而互花米草在滩涂湿地的快速扩散，破坏了近海生物的栖息环境，进而破坏食物链的结构，威胁鸟类的食物及栖息地。

五、建议

1、加强对滩涂湿地上人类活动的有效管理

滩涂湿地是东滩鸟类最主要的觅食地和栖息地。因此，滩涂湿地的管理是水鸟及湿地保护的重点。减少滩

涂上人类活动的对水鸟的干扰，可提高滩涂湿地对水鸟的环境容纳量，为水鸟提供良好的栖息环境。

限时、限区域、限人数管理滩涂人类采捕活动。尽管滩涂湿地生物资源非常丰富，但是目前在不同程度上都存在过渡开发利用的问题。过度的滩涂围网作业和生物资源（海瓜子、天津厚蟹和大弹涂鱼等）的过度收获，均严重影响着湿地生态系统的健康，威胁鸟类正常活动。因此有必要限制滩涂采捕人员的总数，同时根据鸟类迁徙规律、滩涂自然资源的繁殖规律，在鸟类迁徙的高峰期、底栖生物的繁殖期限制采捕活动；在鸟类活动的重点区域限制采捕活动。积累一定的数据后，在综合调查与分析的基础上，探讨湿地的可持续利用和保护模式。

减少放牧数量，尽早取缔滩涂放牧活动。牛群不仅啃食海三棱藨草的地上部分，而且踩踏破坏了海三棱藨草地下球茎，直接威胁到以海三棱藨草种子、球茎为食的白头鹤、小天鹅及其他雁鸭类的生存数量。已有调查发现放牧会使底栖动物的种类及多样性下降，影响鸕鶿类的食物源，而且放牧的区域又恰好是是鸕鶿类过境停留、越冬的一个重要区域，也是冬季白头鹤、小天鹅及其他雁鸭类的主要越冬栖息地。上海市正在大力推进崇明生态岛建设，要努力把崇明建设成经济社会协调发展的现代化生态岛区，而保护区则是生态岛建设的一个示范的窗口，那么白头鹤、小天鹅等珍稀鸟类则是生态岛建设的一张名片。而牛群对湿地、鸟类及其他生物资源的破坏和威胁同崇明生态岛建设及人与自然和谐发展的目标是相互矛盾的，且放牧所得的经济利益微乎其微；因此有必要逐年减少放牧数量，尽早取缔放牧，还白头鹤、小天鹅及其他鸟类一片优质的栖息地。

2、加强对人工湿地鸟类群落的研究和科学管理

东滩国际重要湿地内人工湿地主要由人工鱼蟹塘组成，不仅通过养殖产出经济价值，同时也是水鸟的一个重要栖息场所，每年有数万只鸟类在鱼塘中越冬。由于鸟类数量庞大且有部分鸟类会吞食养殖鱼类，造成了人与鸟的矛盾逐渐加剧。因此有必要加强人工湿地鸟类的研究，有针对性地改造栖息地达到招引的目的。同时也应当加强养殖管理，科学养殖科学管理，实现经济效益与生态效益的和谐发展。

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区 2006年环志报告

◆ 摘要

2006年环志工作累计共环志旗标鸻鹬类41种7277，其中春季31种3883只，秋季40种3394只。其中使用编码旗标标记鸟类7种总计800只。共环志国家二级保护鸟类小青脚鹬7只，中国濒危动物红皮书记录的近危物种半蹼鹬11只，大杓鹬50只。全年共回收鸟类49只，其中澳大利亚36只，新西兰2只，日本环志1只，台湾1只，东滩环志9只。

今年环志工作与往年相比具有以下特点：1、在国内率先使用编码旗标来标记鸻鹬类。所谓编码旗标就是在白色旗标上采用激光打印黑色编码的方法，以有效提高环志鸟类的目击频度。2、环志持续时间为历年最长。此次环志前后达123天，不仅覆盖了鸻鹬类迁徙的高峰期，而且基本覆盖了整个迁徙期。为进一步揭示鸻鹬类在东滩迁徙停留的规律提供了详细的数据资料。3、环志数量再创历史新高，位居世界前列。由于坚持不懈地努力，崇明东滩水鸟环志量以每年25%速度持续增加，今年突破7000大关，已成为世界上环志水鸟数量最多的环志点之一。随着环志量的增加及编码旗标的启用，越来越多的携带崇明东滩黑白旗标的水鸟被各个国家和地区的鸟类研究者们观察到，为东亚水鸟迁徙研究提供了大量详实的数据，也进一步提高了崇明东滩的国际知名度。

◆ 摘要

The cumulative total of the number of migrant waders banded is 7277 birds of 41 species, including 3883 birds of 41 species in spring and 3394 birds of 40 species in autumn. Among them, 800 birds of 7 species were banded by coded flags. In this year, 7 Nordmann's Greenshanks on the list of National Protection Grade II, 50 Far Eastern Curlews and 11 Asian Dowitchers on the list of Near Threatened in Red Book were banded. 49 birds were recovered in Dongtan including 36 banded in Australian, 36 banded in New Zealand. 1 banded in Japan, 1 banded in Taiwan and 9 banded in Dongtan.

Compared to previous years, there are many typical characters in this year. First of all, it is the first time using coded flags for banding wader birds in China. The coded flag is a kind of white tag with code printed by laser in black. This mark makes bird watching more effective in the field. Second, it is the longest banding years last to 123 days. It not only covered peaks of migrant season but also the whole migrant season. The exploration for stopover rules of waders benefited from the father detail data achieved by this long banding way. The third, the number of banded birds hits new high towards the top list of worldwide. Our persistence was rewarded when the quantity of banded bird increased 25% per year. It makes a breakthrough to 7000 in this year and becomes one of maximum wader birds banding sites. By the raising quantity of banded birds and using of coded flags, researches in other countries and regions observed more and more birds in Black and white flag tags, which signed Dongtan. It has been the abundant data source for East-Asia migrant bird researches and makes Chongming Dongtan wetland known in the world.

2006年崇明东滩鸟类国家级自然保护区依照环志中心要求,保护区科技信息科在年初对 06 年环志工作制定了详细的计划,并作了充分的准备。考虑到本次环志工作将面临高强度的野外工作,管理处要求科研科做好人、财、

物的充分准备,并指定管护科、办公室配合做好环志工作。春节过后,全国鸟类环志中心给保护区邮来了将近 6000 个环志用金属环;3 月初,科研科、管护科的工作人员和众多同事抽出晚上休息时间,制作出近 6000 对各种规格的旗标。考虑到环志过程中高强度、长时间的野外工作,以及潮水、气候等变化因素,在社区事务科协助下租用了一艘渔船并在环志点搭建简易环志站,以供捕鸟和环志人员避雨、休息、做饭和用餐。对环志专用工具也进行了充分的准备,大型鸟笼、防雨罩、专用卸环钳一应俱全。后勤方面,办公室为本次环志工作的用车、用膳也做了充足的准备,保证环志工作正常开展。

二、时间、地点和方法

1、时间

2006年涉禽环志和彩色旗标活动按照计划分为春秋两季，分别为春季北迁涉禽环志和秋季南迁涉禽环志。

春季北迁涉禽环志从2006年3月20日开始至5月17日结束,共开展环志和旗标工作50天。秋季南迁涉禽环志从2006年7月29日开始至10月11日结束,共开展环志和旗标工作73天。

2、地点

野外环志地点选在保护区核心区团结沙01大堤外滩, 东经 $121^{\circ} 55'$, 北纬 $31^{\circ} 27'$ (图1)。

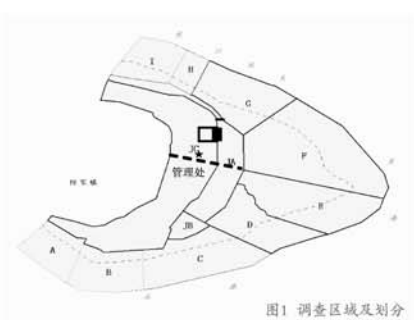


图1 调查区域及划分

3、方法

聘用富有捕鸟经验的当地居民1人,协同保护区捕鸟技术能手——金伟国于低潮时在滩涂上使用翻网法捕鸟,捕到后放入鸟笼,并严格依照《鸟类环志员手册》

的规定, 对不同种类分别进行环志、彩色旗标及生物学数据的测量。

为了完善对鸟类的研究和监测, 保证对迁徙鸟类的生长和迁徙的全面了解, 本次环志过程中, 仍然对环志当天的风力、风向和对鸟类的羽毛更换和磨损情况做了详细记录。

三、结果

1. 环志数量和种类

今年环志工作共开展123天, 共环志鸕鹚类40种7265只。其中春季北迁季节环志50天, 环志鸕鹚类31种3886只; 秋季南迁季节环志73天, 环志鸕鹚类39种3379只。与05年相比无论种类和数量上都有增加。结果见附录。

06年全年环志数量最多是大滨鹑, 达到1553只, 约占总数的21.5%。数量依次最多的12种鸟种分别是翘嘴鹌667只、黑腹滨鹌606只、中杓鹌579只、长趾滨鹌527只、红颈滨鹌392只、斑尾塍鹌389只、铁嘴沙鹌342只、红脚鹌334只、青脚鹌331只、林鹌220只、红腹滨鹌175只, 分别占环志总数的9.18%、8.34%、7.97%、7.25%、5.40%、5.35%、4.71%、4.60%、4.56%、3.03%和2.41%。在所有鸟种中, 主要的13种鸟就占到了总数的89.5%, 剩余的27种鸟只占总数的10.5%。

对春季北迁季节而言,环志数量最多是大滨鹚,达到 1364 只,与占北迁环志总数的三分之一。数量依次最多的 5 种鸟分别是黑腹滨鹚 365 只、翘嘴鹬 362 只、斑尾塍鹬 354 只、尖尾滨鹬 350 只和红颈滨鹬 313 只,分别占环志总数的 9.39%、9.32%、9.11%、9.01% 和 8.05%。(见图 2)而在所有鸟种中,主要的 13 种鸟就占到了总数的 93.38%,剩余的 19 种鸟只占总数的 6.72%。

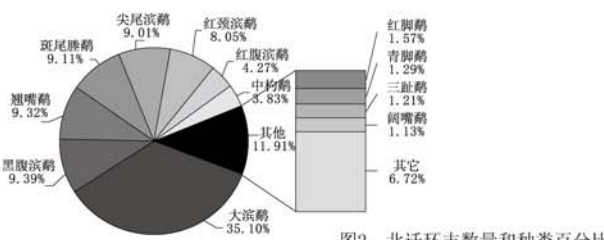


图2. 北迁环志数量和种类百分比

对秋季南迁季节而言,环志数量最多是长趾滨鹬,达到507只,与占南迁环志总数的15%。数量依次最多的7种鸟种分别是中杓鹬430只、铁嘴沙鸨310只、翘嘴鹬305只、青脚鹬281只、红脚鹬270只、黑腹滨鹬241只和林鹬204只,分别占南迁环志总数的12.73%、9.17%、9.03%、8.32%、8.08%、7.13%和6.04%。(见图3)而在所有鸟种中,最多14种鸟就占到了总数的88.69%,剩余的25种鸟只占总数的16.57%。

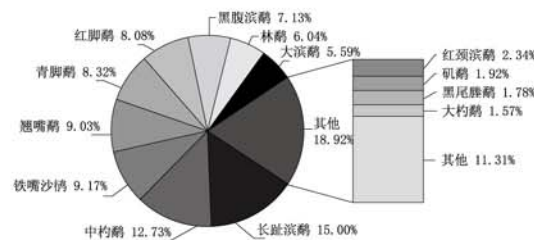


图3. 南迁环志数量和种类百分比

对于总的环志种类而言, 北迁过程中环志到的鸟种类要少于南迁季节; 且北迁季节中个别种类的数量优势极为明显, 而南迁季节不同鸟种数量相对均匀, 优势种不明显。

综合全年的环志数据,我们不难发现大滨鹑、翘嘴鹑、黑腹滨鹑、中杓鹑、长趾滨鹑等10余种鸟是在东滩迁飞停留的优势种群。春季和秋季的优势种可能有所不同。如大滨鹑是春季的优势种,而秋季数量极少。与05年相比环志数量增加约50%,种类增加10种,但小杓鹑和红颈瓣蹼鹑这两种杓鹑类在06年没有环志。

2. 环志过程中数量和种类的变化

亚太迁徙路线上涉禽的迁徙是一个持续较长时间的动态变化过程,反映在环志结果中,就是每天的环志种类和数量上的变化。春季北迁季节日环志的数量和种数变化情况见图4,秋季南迁季节日环志的数量和种数变化情况见图5。

从图4中我们可以看出,春季北迁季节每天环志数量随着时间推移而逐渐增大,到4月10日左右日环志数量达到最大,随后直至5月中旬都维持在一个较高的水平,到5月中旬以后日环志量迅速下降。而日环志种类数量在环志过程中也呈现出类似的现象。在4月中旬日

环志种类数达到最高值，随后基本稳定至5月中旬后逐渐下降。在4月中到5月中旬这段迁徙高峰期内日环志种类和数量波动，这主要是天气变化影响鸟类迁徙以及对环志工作造成不便而引起的。

从图5中我们可以看出，秋季南迁季节每天环志数量随着时间推移而平稳增大，到9月3日左右日环志数量达到最大，然后保持稳定，到9月中旬后开始逐渐下降，到10月份基本每天环志10只左右。而日环志种类数量在环志过程中虽有波动但基本较稳定；在9月18日环志种类数达到最高值，然后下降到10月份基本每天环志3种。这表明，到10月初，鸻鹬类的迁徙期基本结束。

北迁、南迁季节日环志种类和数量比较情况见表4-1。北迁季节的日环志水鸟数量无论是最小值、最大值还是平均值都大于南迁季节，特别是日环志最大数量北迁季节要远远大于南迁季节。而日环志种类的情况一直恰好相反，南迁季节的日环志水鸟种类数要大于北迁季节。

表4-1 北迁和南迁季节日环志数量和种数比较

	环志数量			环志种类数		
	最大值	最小值	平均	最大值	最小值	平均
北迁季节	228	12	79	17	2	8
南迁季节	80	2	46	25	1	10

3. 编码旗标系放情况

编码旗标是在传统旗标上面用激光刻出字母或数字，同一种类中一个编码只对应一只鸟，这样能够在野外不需要捕捉鸟类，就可以利用望远镜观察到，从而提高了标记的鸟类的再次发现机会率，目前在国外广泛用于鸻鹬类环志中，用来研究不同种群迁徙规律。根据保护区迁徙鸟类的种类和数量及实际条件，我们选择了大滨鹬、中杓鹬、斑尾塍鹬、黑尾塍鹬、红腹滨鹬和青脚鹬 6 种鸟进行编码旗标系放工作。并于 4 月 11 日正式开展编码旗标系放工作。由于黑尾塍鹬主要是秋季经过东滩，春季数量极少，所以春季只进行了 5 种鸟的编码旗标系放工作。具体结果见表4-2。

表4-2 2006年春季编码旗种类及数量

种类	北迁季节	南迁季节	Total
大滨鹬	249	109	358
红腹滨鹬	120	0	120
青脚鹬	27	93	120
斑尾塍鹬	10	19	29
黑尾塍鹬	0	38	38
中杓鹬	83	60	143
总计	489	319	808

环志过程中，我们每天选择少量身体强壮，状态良好的鸟进行编码旗标标记，2006年整个环志季节我们总共使用编码旗标标记鸟类808只。其中大滨鹬358只、红腹滨鹬120只、中杓鹬143只、青脚鹬120只、斑尾塍鹬29只、黑尾塍鹬38只。

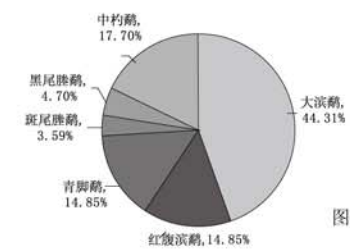


图6 06年不同种类编码旗标系放数量

不同种类编码旗表数量占总数的百分比情况见图6。其中大滨鹬编码旗标系放数量最多，达到总数的 50.92%，斑尾塍鹬最低为 3.59%。

4. 环志回收情况

全年共回收鸟类10种49只，创历史新高。具体回收情况如表4-3所示。

表4-3. 2006年环志回收情况

	澳大利亚	崇明东滩	新西兰	台湾	日本	总数	百分比
大滨鹬	22	4				26	53.06%
斑尾塍鹬	8	1	1			10	20.41%
红腹滨鹬	1		2			3	6.12%
翘嘴鹬	2				1	3	6.12%
黑腹滨鹬		2				2	4.08%
尖尾滨鹬		1		1		2	4.08%
弯嘴滨鹬	1					1	2.04%
青脚鹬		1				1	2.04%
黑尾塍鹬	1					1	2.04%
总计	35	9	3	1	1	49	
百分比	71.43%	18.37%	6.12%	2.04%	2.04%		

表4-3中可知，今年回收的鸟类中，其中澳大利亚35只，新西兰3只，日本环志1只，台湾1只，东滩环志9只。从地区数量上看回收最多的是来自于澳大利亚环志的鸟。此次也回收到9只东滩自己环志的鸟，创历史新高。而且首次回收到台湾环志的尖尾滨鹬。而从种类上看，回收数量最多的是大滨鹬共26只，其次为斑尾塍鹬10只。

5. 珍稀濒危鸟类环志情况

06年环志过程中环志到珍稀濒危鸟类数量见表4-4。

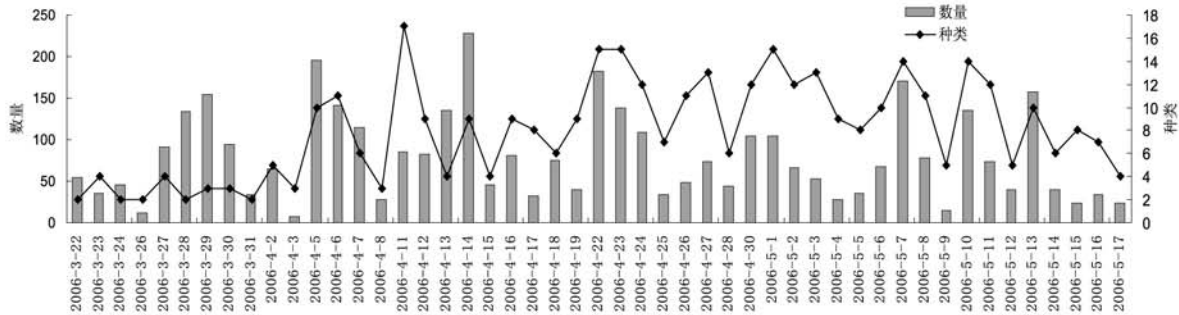


图4 春季北迁日环志的数量和种数变化

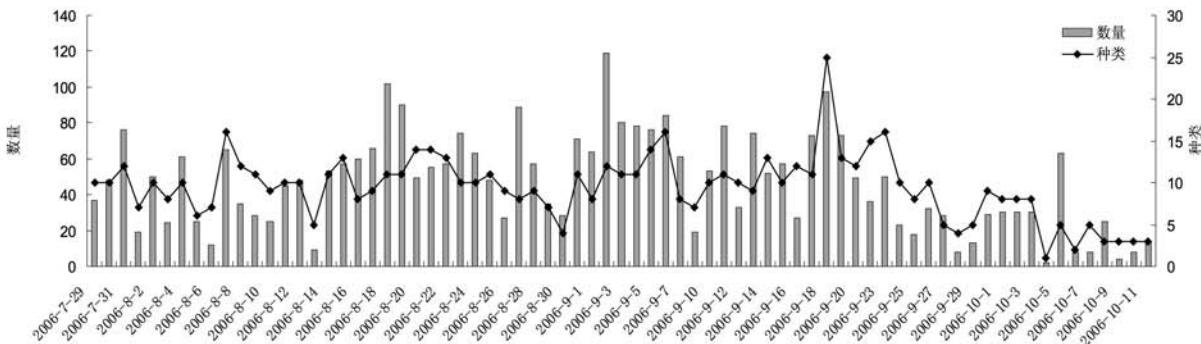


图5 秋季南迁日环志的数量和种数变化

此次环志国家二级保护鸟类小青脚鹬7只，中国濒危动物红皮书近危物种半蹼鹬12只、大杓鹬54只，不仅创了保护区单次环志数量的记录，在国内的水鸟环志中也是绝无仅有的。

四、分析讨论

本次环志的时间基本上覆盖了春季亚太迁徙路线上鸻鹬类经过崇明东滩的全部时期，因此环志的结果可以相当准确地反映了这一过程中鸻鹬类群落的大致结构。

表4-4 珍稀濒危鸟类环志数量

种类	保护级别	环志数量		
		北迁	南迁	总计
大杓鹬 Eastern Curlew	R	1	53	54
小杓鹬 Little Curlew	II	0	0	0
半蹼鹬 Asian Dowitcher	R	9	3	12
小青脚鹬 Nordmann's Greenshank	II、E	5	2	7

注：II：国家二级重点保护野生鸟类，E：中国濒危动物红皮书濒危物种，R：中国濒危动物红皮书近危物种

表4-1和图2、图3显示，大滨鹬的数量比例为35%，说明大滨鹬是崇明东滩春季北迁鸻鹬类中的主要类群。从全年数据我们不难发现在总共40种环志鸟类中，大滨鹬、翘嘴鹬、黑腹滨鹬、中杓鹬、长趾滨鹬等12种鸟占了总数的87.1%，是在东滩迁飞停留的优势种。这显示了不同种类的鸻鹬类在崇明东滩停留数量的差异是巨大的。

迁徙过程中不同种类的鸻鹬类开始迁徙的时间也是有差异的，这可以从每天的环志日志上看起来。春季北迁时候（图4显示），在3月中旬环志的数量和种类非常

少，绝大部分为黑腹滨鹬，而这部分是在崇明越冬的鸟类。到了 3 月下旬种类和数量有所增加。从 4 月中旬以后，大滨鹬数量明显减少，这就导致了日环志量的减少；但是从 4 月中下旬后，多种小型鸻鹬类数量开始增加。秋季南迁季节（图 5 显示），在 8 月初，迁徙种类主要为铁嘴沙鸻，随着时间推移，铁嘴沙鸻迁徙基本完毕，而中杓鹬和长趾滨鹬数量逐渐增加并于 9 月初达到前夕高峰；这一时期其他鸟类也开始迁徙过境，但是数量较少。到 9 月底时，大部分鸟类已经离去，少量的冬候鸟开始到达，主要为黑腹滨鹬、青脚鹬，故而种类和数量都较少。

春季北迁中环志到的鸟种类要少于南迁季节；且北迁季节中个别种类的数量优势极为明显，而南迁季节不同鸟种数量相对均匀，优势种不明显。这可能与鸟类的迁徙特点有关。春季繁殖压力迫使鸟类必须尽快赶到繁殖地，抢占繁殖资源确保繁殖成功，所以鸟类的迁徙速度较快，相当部分的鸟种在东滩不做停留或做极短暂停留，使得其难于被捕捉，造成春季种类数量较少优势种类明显。而秋季繁殖完成，鸟类南迁的速度较慢，绝大部分鸟类选择在东滩停留较长时间，造成秋季种类数多；但是鸟类南迁是比较分散不一定沿着固定的路线迁徙，所以在东滩停留鸟的数量都不多。另外一个原因是大部分成鸟秋季可能不在崇明东滩停歇，这可以从秋季环志鸟类的年龄结构上看起来。

本次环志过程中，我们共回收环志鸟 49 只。从表 4-3 上可以看到，其中 26 只是大滨鹬，也印证了大滨鹬是崇明东滩数量最大的迁徙种类。根据旗标和环号显示，约 20 只大滨鹬的最初原始环志点是澳大利亚西北部，而那里是大滨鹬在南半球主要的越冬地，这说明崇明东滩和西北澳对于大滨鹬这一物种来说都是其在亚太迁飞路线上极具重要性的环节，切实保护好这些栖息地对保护该物种有非常积极的意义。另外 4 只大滨鹬，是我们在崇明东滩放飞的，这说明崇明东滩是大滨鹬的相对固定的停留地。

除此之外，我们还回收到 2 只去年放飞的黑腹滨鹬、1 只红腹滨鹬、1 只大杓鹬、1 只青脚鹬和 1 只尖尾滨鹬，这样本次共回收去年放飞的鸟 10 只，也是东滩历史上回收本地放飞鸟最多的一次。较去年 4 只有所增加，也反映出随着环志量的增加崇明环志鸟类被回收的数量也在增加，由于连续两年环志量稳定增加，预计明年还能回收

到更多的本地放飞鸟。令人可喜的是 8 月 13 日的环志中，回收到携带编码旗标“A9”的青脚鹬一只。这是整个东亚——澳大利西亚迁徙路线上第一只被回收到的携带崇明东滩编码旗标的鸟类。该鸟环志于 2006 年 4 月 30 日，在西伯利亚完成繁殖后，在飞往越冬地的途中再一次被捕捉。

本次回收到 1 只台湾放飞的尖尾滨鹬，同时回收到 1 只日本的翘嘴鹬，环志到一只长嘴鹬也都是东滩开展彩色旗标工作以来首次记录。

五、总结

迁徙涉禽的环志和彩色旗标系放工作，是东滩鸟类自然保护区管理处的一项重要常规工作任务。在保护区和国内专家及志愿者的努力下，本次环志工作取得了骄人的成绩。

今年环志工作与往年相比具有以下特点：1、环志持续时间为历年最长。此次环志前后达 123 天，不仅覆盖了鸻鹬类迁徙的高峰期，而且基本覆盖了整个迁徙期。为进一步揭示鸻鹬类在东滩迁徙停留的规律提供了详细的数据资料。2、环志数量再创历史新高，位居世界前列。由于坚持不懈地努力，崇明东滩水鸟环志量以每年 25% 速度持续增加，今年突破 7000 只大关，已成为世界上年环志水鸟数量最多的环志点之一。随着环志量的增加及编码旗标的启用，越来越多的携带崇明东滩黑白旗标的水鸟被各个国家和地区的鸟类研究者们观察到，为东亚水鸟迁徙研究提供了大量详实的数据，也进一步提高了崇明东滩的国际知名度。

六、迁徙网络中有关东滩的消息

今年环志工作在环志时间、数量等方面都取得了骄人的成绩，而且也多次目击到其他地区环志的鸟类，同时整个迁徙网络上其他成员单位也反馈回来很多振奋人心的消息，不仅增加了相互间的交流，也提升了保护区的知名度。下面将今年迁徙网络上关于东滩的环志消息作简单介绍。

6.1 首个在海外目击的崇明岛东滩编码旗标的鸟

新西兰鸟类学者 Rob Schuckard 和同事在韩国调查

期间，于 2006 年 4 月 24 日在韩国港山地区看到崇明东滩环志的带有 E2 编码旗标的大滨鹬。这是崇明东滩开始使用编码旗标以来第一只在海外被目击的鸟。编码 E2 的大滨鹬是于 4 月 13 日被环志，而在短短的十天后即被目击，确实令人振奋。

6.2 首次回收台湾环志的尖尾滨鹬

2006 年 5 月 7 日，崇明东滩回收到带有台湾旗标（白/蓝）的尖尾滨鹬，这是东滩回收到台湾地区环志的第一只尖尾滨鹬。这也是崇明东滩开展旗标系放工作以来回收的第二只台湾环志鸟，上次是 05 年回收到的黑腹滨鹬。

6.3 澳洲西部发现东滩旗标的弯嘴滨鹬——弯嘴滨鹬

迁徙路线选择的佐证 2006 年 5 月 10 日，在环志过程中我们回收一只带有橙色旗标的澳大利亚放飞的弯嘴滨鹬（环号 042-32237）。经过澳大利西亚涉禽研究组（AWSG）确认，该鸟为 2002 年 10 月 13 日在澳大利亚的维多利亚州 Queenscliff（墨尔本以南 80 公里）环志放飞的。我们回收以后，在这只鸟腿部增加了中国的环志（D05-8970）和代表崇明东滩的上黑下白的旗标组合。

令人惊喜的是，2006 年 8 月 23 日，这只弯嘴滨鹬再次被发现。AWSG 的成员 Les George 在西澳大利亚 Carnarvon 的海边再次观察到了它。因为这是唯一一只带有橙色和黑白旗标组合的弯嘴滨鹬，所以它的身份很快就被确认。

同时，这只弯嘴滨鹬的目击记录是一次非常有价值的关于弯嘴滨鹬迁飞路线的研究材料。根据以往的环志和旗标研究，弯嘴滨鹬在北迁和南迁时的路线不一致。据 AWSG 的 Clive Minton 博士证实，已有的数据显示弯嘴滨鹬在南迁时的路线比北迁的路线略为偏西。但此次的记录则证实了弯嘴滨鹬南迁飞回越冬地的时候，可能选择了另一条完全不同的路线。因为该弯嘴滨鹬初次的环志地 Queenscliff（同时也是越冬地）位于澳大利亚大陆东南部，而本次目击地 Carnarvon 在澳大利亚的最西部海边，两地之间相距 3000 多公里。而且，这也暗示同一只弯嘴滨鹬完全有可能在不同年份会选择不同越冬地。可能需要更多的环志记录来证实这个观点。现在看来，尽管渤海湾是弯嘴滨鹬的一个重要迁徙停歇地，但弯嘴滨鹬无论在北迁还是南迁时期都很少经过崇明东滩。

6.4 黑龙江口发现崇明东滩鸟类国家级自然保护区环志鸟类

据黑龙江鸟类研究报告，7 月底，南迁鸻鹬类的高峰已陆续抵达黑龙江口地区。俄罗斯的鸟类监测人员于 7 月 29 日，在黑龙江入海口处（地理坐标为：53° 05′ 17″ N，140° 43′ 53″ E）发现携带旗标的红颈滨鹬两只，其中一只为澳大利亚环志，另一只携带有代表崇明东滩的黑白旗标。

6.5 崇明东滩首次环志到长嘴鹬

保护区环志工作人员于 2006 年 8 月 10 日的环志工作中，捕捉到一只外形特异的鸟，经过仔细辨认，确认为一只长嘴鹬。这也是保护区建立以来环志到的第一只长嘴鹬。由于长嘴鹬繁殖在西伯利亚东北部及新北界的西北部；越冬在北美洲，极少到亚洲。中国仅于香港有过一次越冬记录。

6.6 泰国首次目击到中国环志水鸟

泰国鸟类研究者 Somchai Nimnuan 先生于 2006 年 9 月 4 日在泰国 Petchaburi 发现一只携带有崇明东滩黑/白旗标的红颈滨鹬，这是泰国鸟类研究者首次目击到中国环志鸟类。当得知崇明东滩每年环志鸻鹬类数千只时，对我们的工作表示了极大的肯定和赞扬。

6.7 台湾发现携带崇明东滩编码旗标的鸟

9 月 9 日台湾水鸟研究人员刘杰臣在台湾北部桃源县大园乡内海村鱼塘内发现携带编码旗标“B5”的青脚鹬一只。这是整个东亚——澳大利西亚迁徙路线上第 1 只在东滩以外地区被发现的携带崇明东滩编码旗标的青脚鹬。经核实该鸟环志于 2006 年 5 月 3 日，在西伯利亚完成繁殖后，在飞往越冬地的途中再一次被目击。这说明台湾与崇明东滩在整个迁徙路线上的关系可能比通常认为的要更为紧密。对于某些鸟种而言台湾与崇明东滩对于其迁飞都具有非常重要意义，而对于这些鸟类的迁徙研究及保护还需要双方进一步的交流和共同努力。

6.8 青脚鹬“A9”再次被发现

澳洲鸟类学者 Adrian Boyle 先生在澳大利亚西北部的 Broome 调查期间，于 2006 年 11 月 11 日目击到崇明东滩环志的带有 A9 编码旗标的青脚鹬。令人惊喜的是，这只

青脚鹬于2006年4月30日被环志，在西伯利亚完成繁殖后，在飞往越冬地的途中于8月13日再一次在东滩被捕捉，三个月后在澳洲被发现。这也说明东滩于澳洲西北部地区在迁徙鸟类上有着紧密的联系。

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区 2007年水鸟调查报告

◆ 摘要

自2006年11月至2007年10月，前后12个月共进行了16次水鸟同步调查，调查的区域为捕鱼港外滩至白港外滩涂和98堤内人工鱼蟹塘，基本覆盖了保护区核心区滩涂80%的面积和东滩国际重要湿地中鱼蟹养殖塘90%的面积。

今年的16次调查共记录到水鸟76种，66952只，分别隶属于7目11科，基本上以是涉禽和水禽为主，其中涉禽的鸻形目、鹬形目和水禽类的雁形目种类最多，分别占整个鸟类群落组成的46.01%、14.48%和22.37%。从鸟类季节型组成上可以看出，候鸟共72种，约占鸟类总数的95%，其中以旅鸟和冬候鸟占绝对优势，分别占鸟种数的46.04%和38.16%。记录到国家保护和珍稀濒危水鸟10种，其中国家一级保护动物白头鹤110只；国家二级保护动物灰鹤10只、黑脸琵鹭41只、白琵鹭64只、小天鹅11只、鸳鸯16只、黑嘴鸥76只；中国濒危动物红皮书记录的近危物种大杓鹬 98只、罗纹鸭23只；中国濒危动物红皮书易危物种鸿雁33只。

◆ 摘要

Shore bird surveys were carried out 16 times in last 12 months from November of 2006 to October of 2007. It covered mudflat areas outside the Buyugang and Baigang, and artificial ponds inside the dam 98. 80% core zone of reserve and 90% of ponds were involved in the survey.

The entire record included 76 species of shorebird referring to 11Families and 7 Orders. most of them are warding birds and water birds. Among these orders, most species are parts of Charadriiformes, Ciconiiformes and Anseriformes, accounting for total 46.01%、14.48% and 22.37%, respectively. According to seasons, there are 72 migrant speices, accounting for total 95%. Most of them are passing migrant birds and winter migrant birds, accounting for 46.04% and 38.16%, respectively. All time high of single record is 10 rare and endangered Birds species, including 110 Hooded Cranes in the list of National Grade I, 10 Black Storks, 41 Black-faced Spoonbills, 64 White Spoonbills, 11 Whistling Swans, 16 Mandarin Ducks and 76 Saunders’ s Gull in the list of National Grade II, 54 Far Eastern Curlews and 23 Falcated Ducks in Near Threatened list of Endangered Red Book, 33 Swan Goose in the Vulnerable list of Red Book.

一、调查基本情况

1、时间安排

按照计划,自 2006 年 11 月至 2007 年 10 月,前后 12 个月共进行了 16 次调查,具体时间见表 5-1。其中 3、4、8、9 及 10 月是候鸟迁徙的高峰期, 鸟类数量和种类变化较大,因此每月调查两次。

表5-1 调查时间及区域

序号	拟安排时间段	调查区域
1	06-11-13~14	E、F、G、JA
2	06-12-22~23	D、F、JA
3	07-1-7~8	D、E、F、G、JA
4	07-2-17-18	E、F、G、JA
5	07-3-9~10	D、E、F、G、JA
6	07-3-25~26	E、F、G、JA
7	07-4-8~9	D、E、F、G、JA
8	07-4-29~30	D、E、F、G、JA
9	07-5-20~21	D、E、F、G、JA
10	07-6-24~25	E、F、G、JA
11	07-7-19~20	D、E、F、G、JA
12	07-8-12~13	D、E、F、G、JA
13	07-8-26~27	D、E、F、G、JA
14	07-9-22~23	E、F、G、JA
15	07-10-11~12	D、E、F、G、JA
16	07-10-24~25	D、E、F、G、JA

2、调查区域

由于人力和物力的限制, 目前无法实现对保护区核心区全部滩涂进行全面调查。因此根据资料及相关的数 据, 我们选择捕鱼港外滩至白港外滩涂和98堤内人工鱼 蟹塘作为我们重点调查的区域, 该区域基本覆盖了保护 区核心区滩涂的80%的面积和东滩国际重要湿地中鱼蟹 养殖塘90%以上的面积。为了调查方便, 我们将滩涂区 域划分为D、E、F和G区, 鱼塘为JA区, 具体见图1。

3、调查方法

用分组进行, 按调查人员分成3~4组, 每组2~3人, 把核心区滩涂北至南4条沿蔗草光滩交错带的样线, 沿样 线进行调查。东滩国际重要湿地范围内的人工蟹塘以东 旺大道为界分为南北两部分, 把调查人员分为两组进行 调查, 尽可能调查每个蟹塘。

小组成员乘车到达指定的调查地点, 步行进行调查、 统计。用 20 ~ 60 倍单筒望远镜和 10 倍双桶望远镜进行 调查, 记录调查过程中遇见所有的水鸟种类和数量。调查 时保证每组一架单筒望远镜、数码相机及 GPS。调查过程 中一人进行观察计数, 一人记录。

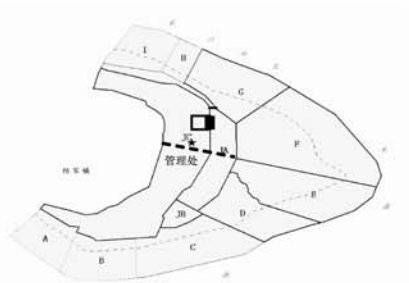


图1 调查区域及划分

二、调查结果

1、基本情况

今年的 16 次调查中共纪录到水鸟 76 种, 66952 只, 分别隶属于 7 目 11 科 (表 5-2)。鸕鹚目 1 种, 占总数的 1. 32%; 鹈形目 1 种占总数的 1. 32%; 鹳形目 11 种, 占总 数的 14. 48%; 雁形目 17 种, 占总数的 22. 37%; 鹤形目 4 种, 占总数的 5. 26%; 鸻形目 35 种, 占总数的 46. 01%; 鸥 形目 6 种, 占总数的 7. 89%。根据 90 年代及 2000 至 2004 年的数据, 保护区纪录的水鸟种类约为 110 种, 此次调查 鸟种数量 76 种, 约占历年调查总数的 70%。

表5-2 鸟类目、科、种、数量及季节型统计、比较

目	科	种数 (%)	数量	季节统计型			
				留鸟	夏候鸟	冬候鸟	旅鸟
鸕鹚目	鸕鹚科	1 (1.32%)	258	1			
鸻形目	鸻科	1(1.321%)	270			1	
	鹭科	9(11.84%)	9136	1	6	1	1
鸻形目	鸻科	2(2.64%)	105			1	1
	鹬科	0	0				
雁形目	鸭科	17(22.37%)	9202			16	1
	鹤科	2(2.64%)	540			2	
鸻形目	秧鸡科	2(2.64%)	1254	1	2	1	
	燕鸥科	0	0				
鸥形目	鸥科	8(10.53%)	3287			1	7
	鹬科	25(32.90%)	32587	1		5	19
	反嘴鹬科	2(2.64%)	186				2
鸻形目	鸻科	6(7.89%)	3251		1	1	4
总计	7 目 11 科	90	66952	4 (5.26%)	9 (11.84%)	29 (38.16%)	35 (46.04%)
1980s	7 目 14 科	109	/	6	7	50	46
2000s	8 目 14 科	111	/	6	12	45	48

从表5-2中可以看出, 保护区湿地鸟类群落的种群基 本上是涉禽和水禽两大类, 其中涉禽的鸻形目、鹳 形目和水禽类的雁形目种类最多, 分别占整个鸟类群落 组成的46. 01%、14. 48%和22. 37%。与历史数据相比, 鸟 类组成的目、科基本无变化, 说明本地鸟类的区系较稳 定。

从鸟类季节型组成上可以看出, 候鸟共 72 种, 约占鸟 类总数的 95%, 其中以旅鸟和冬候鸟占绝对优势, 分别占

鸟种数的 46.04% 和 38.16%。留鸟和夏候鸟的比例很少。与历史数据相比,旅鸟、留鸟及夏候鸟的变化较小,而冬候鸟种类数比历史纪录少 10 余种,这与冬候鸟栖息地丧失有关。98 年和 01 年的两次围垦使大片的滩涂变为鱼塘,使得候鸟赖以生存的栖息地急剧减少,造成小天鹅数量的直线下降。而围垦土地改为鱼蟹塘后,每年冬季为收获期,98 堤内鱼塘大部分干塘并进行芦苇收割活动,使得整个东滩国际重要湿地内没有一块,水位稳定且隐蔽的水域提供给雁鸭类栖息,造成冬候鸟种类和数量的下降。

从调查鸟类的总数上看,今年调查共记录到鸟类66952只。由表5-2我们可知,东滩水鸟以雁鸭类、鸬鹚类及鹭科鸟类纪录到的数量最多,分别为9202、36060及9136,占鸟类记录总量的13.7%、53.9%和13.6%,它们分别也是冬候鸟、旅鸟和夏候鸟的主要组成部分。

2 、鸟类种类及数量的时空变化

东滩水鸟主要由候鸟组成,约占水鸟总数的95%。而且东滩地处东亚——水鸟迁徙路线、东北亚鹤类迁徙路线和雁鸭类迁徙路线的交汇处,随着季节的更替,鸟类群落的物种数及数量都会发生相应的变化。同时东滩南北两侧长江水量的不同也造成水的咸淡在空间上的不同。这种特有的环境造就了东滩丰富的生物资源,不仅有丰富的水产渔业资源、而且广袤的滩涂也培育了大量各种不同的底栖动物和植被,为鸟类提供了不同的食物资源和栖息地,因此不同的鸟类会选择各自适合的区域作为觅食地或栖息地。

我们根据已有的调查数据,分析崇明东滩不同季节时的水鸟种类、数量及分布情况(见表5-3)。

表5-3 不同季节不同区域水鸟种类、数量比较

区域	数量					种类				
	冬	春	夏	秋	小计	冬	春	夏	秋	小计
滩涂	15935	19629	4585	8570	48719	22	33	26	30	50
JA(鱼塘)	15032	1672	471	1058	18233	34	27	13	19	50
小计	30967	21301	5056	9628		43	43	31	43	
总计	66952					76				

从表5-3可以发现,不同季节、不同区域的水鸟种类及数量上的差异非常明显。对不同季节而言,冬季调查到水鸟的数量远远超过其它季节,夏季数量最少;夏季调查到的种类数是最少。对不同区域而言,滩涂中调查到的鸟的数量都是大于鱼塘中调查数量,但是种类数

量上滩涂和鱼塘相同。

对于鱼塘和滩涂而言,在任何一个区域不同季节调查到水鸟数量呈现冬季>春季>秋季>夏季的变化;而在除冬季外任何一个季节,滩涂调查到水鸟数量则都远远大于鱼塘调查到的数量,冬季则是鱼塘数量最多。对于鸟类种类数而言,不同季节调查到水鸟种类数呈现春季>冬季>秋季>夏季的变化;而在同一个季节,滩涂调查到的水鸟数量通常多于鱼塘中调查的数量。(图2)

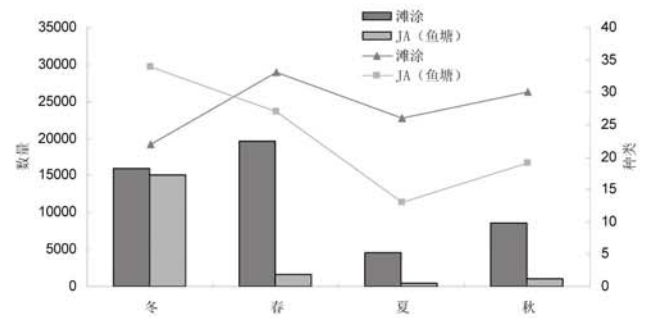


图2 不同季节滩涂和鱼塘水鸟种类、数量比较

崇明东滩历来以在东亚——澳大利亚候鸟迁徙路线上的重要驿站而闻名的。但是从上面数据不难看出,在东滩越冬候鸟的种类和数量也是相当可观的,东滩对于越冬候鸟也是至关重要的。另一方面,鱼塘这种人工湿地,其对鸟类的作用不亚于滩涂这种天然湿地,特别是对于冬候鸟而言,鱼塘的价值更突出。

2.1 越冬水鸟

东滩鸟类自然保护区鸟类越冬期一般为10月底至次年3月底,这一时期鸟类群落主要以雁鸭类为主。自06年10月至07年3月期间我们共进行了6次调查,共调查水鸟43种30967只(表5-4)。

由表5-4中我们可以发现,从水鸟类群组成上看,以鸬鹚类的种类和数量最多达到14种1.2万余只;其次为雁鸭类,也达到14种近万余只;鸥类调查到的种类最少仅为2种;鹭类调查到的数量最少仅约为2千只。从时间上看,随着时间的推移水鸟种类和数量都在增加,以1月份的水鸟种类和数量达到高峰,最后逐渐下降,到3月底时水鸟的数量仅有高峰期的25%。不同类群鸟在整个越冬期种类及数量变化也呈现类似的变化,具体情况见图4。

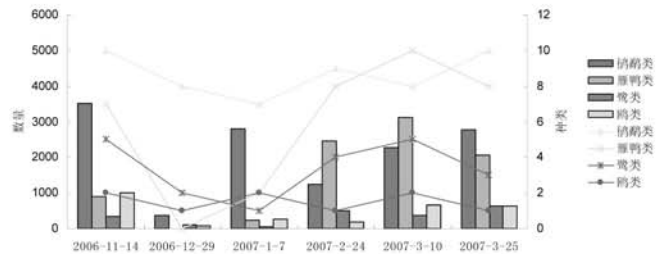


图4 越冬期鸟类种类、数量变化

图中可知鸬鹚类数量随着时间的推移而逐渐减少,在2月达到谷底,然后开始上升;种类数量则以11月最多为10种,12月份最少仅为8种,3月底开始增多达到10种。其中优势种为黑腹滨鹬、环颈鸬、鹤鹬和青脚鹬。

雁鸭类数量随着时间推移逐渐增大,在3月数量和种类达到高峰值。这种变化趋势同往年差异很大,主要原因在于鱼塘生产活动对雁鸭类造成很大的干扰,迫使其寻求其他栖息地。鱼塘收获至2月底结束,认为干扰较小,使雁鸭类重新选择鱼塘作为栖息地,故而数量增加。优势种类为斑嘴鸭、绿头鸭、绿翅鸭及花脸鸭。

越冬期鹭类种类及数量随着时间的推移鹭类数量基本稳定在300-600左右,而越冬鹭鸟种类很少,仅为7种,每次调查基本仅能记录到在2-3种。其中以白鹭和苍鹭最多。越冬期鸥类种类及数量基本稳定且种类较少,银鸥为绝对优势种。

越冬水鸟在东滩分布情况见表5-5。

表5-5 06-07不同区域冬季调查水鸟种类及数量										
区域	数量					种类				
	纳鹬类	雁鸭类	鸬类	鸥类	小计	纳鹬类	雁鸭类	鸬类	鸥类	小计
滩涂	10877	159	970	2143	15935	9	6	3	2	22
JA(鱼塘)	2094	8623	1067	710	15032	10	12	7	1	34
小计	30967	21301	5056	9628		14	14	7	2	
总计	30967					43				

由表5-5可知,东滩越冬水鸟无论种类还是数量都以雁鸭类最多,其次为鸬鹚类;而就越冬水鸟的分布而言,则以JA区(鱼塘)调查到水鸟种类、数量都较滩涂调查到的多。

由于各种鸟类习性不同,对生境的选择不同,所以对于各个类群的鸟类而言,其在保护区分布的区域也不相同,见图5。

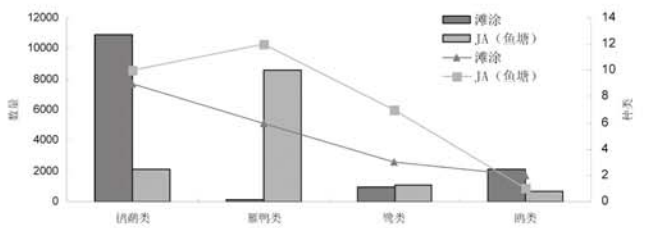


图5 不同类群水鸟在不同区域的种类、数量变化数量分布

从数量上看,鸥类主要集中分布鱼塘。鹭类主要集中于活动于鱼塘中,在滩涂活动数量较少。雁鸭类同样主要分布于鱼塘中。而鸬鹚类则主要在滩涂活动。

从种类上看,鸬鹚类各个区域都有分布,但以在JA及滩涂调查到种类虽有不同但种类数量相近。而雁鸭类则是以鱼塘中调查的种类远远多于滩涂。鹭类种类分布和数量分布一致,主要集中于鱼塘。鸥类由于种类少,各个区体现不出差异。

在东滩越冬冬候鸟主要以雁鸭类为主,其次为鸬鹚类。对于雁鸭类而言,无论分布种类和数量,JA区即鱼塘无疑是冬候鸟非常重要的栖息地,滩涂中也有部分雁鸭类分布因为南部滩涂分布有大量的海三棱镜草,为雁鸭类提供了大量的食物,鱼塘由于密布的芦苇为雁鸭类提供了隐蔽的栖息场所。鸬鹚类在滩涂和鱼塘都有分布,这是因为当冬季鱼塘干塘后,裸露的地面吸引了大量的鸬鹚类来此觅食、休息。冬季在东滩越冬的鸥类主要为银鸥,主要分布在E区休息觅食。鹭鸟主要在鱼塘活动,滩涂分布数量较少。

3、春季北迁水鸟

东滩鸟类北迁期一般为3月底至5月底,这一时期鸟类群落主要以鸬鹚类为主。自07年3月底至07年5月底期间我们共进行了4次调查,共调查水鸟43种21301只(表5-6)。

表5-6 07春季北迁季节调查水鸟种类及数量					
日期	2007-3-25	2007-4-8	2007-4-29	2007-5-20	总计
纳鹬类	种类 9	18	21	14	24
	数量 7562	7432	1638	727	17359
雁鸭类	种类 3	1	2	0	4
	数量 17	1	43	0	61
鸬类	种类 4	3	3	6	7
	数量 66	36	17	256	384
鸥类	种类 1	2	2	2	4
	数量 75	53	19	29	176
总计	种类 19	24	28	23	43
	数量 7806	10351	1759	1385	21301

表5-6中我们可以发现,从水鸟类群组成上看,以鸕鹚类的种类和数量最多达到28种1.7万余只;鸥类调查到的种类最少仅为4种,但数量176只;鹭类调查到的种类有7种,数量为380余只;雁鸭类数量最少仅4种61只。从时间上看,随着时间的推移水鸟种类在增加但数量有波动。不同类群鸟在整个北迁季节种类及数量变化则呈现不同的变化,具体情况见图6。

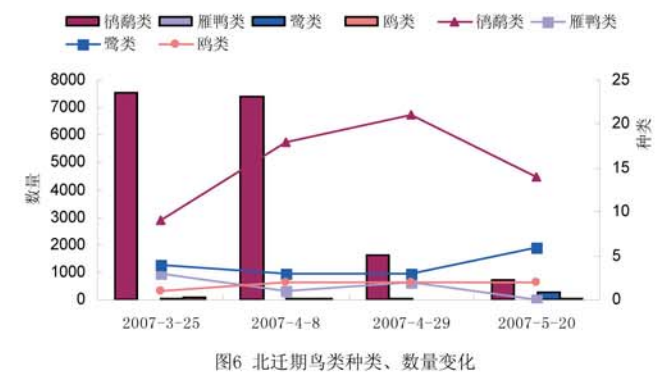
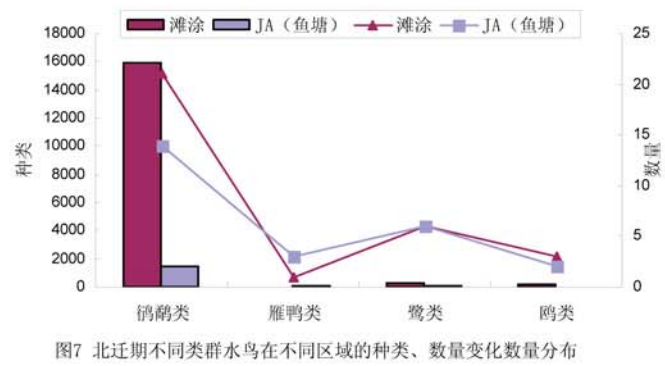


图6为北迁季节东滩鸟类类种类及数量变化情况。图中可知鸕鹚类数量随着时间的推移而逐渐增大,在4月达到高峰,随后下降;种类数量则也呈现类似的变化。其中优势种为大滨鸕、黑腹滨鸕及中杓鸕等。随着时间的推移雁鸭类数量迅速下降,在3月底基本全部迁徙完毕。鹭类种类及数量都呈现逐渐增加趋势。到5月底已达到5种256只。其中以白鹭、夜鹭及大白鹭最多。鸥类种类数量较少,北迁季节仅调查到4种,每次调查基本能调查到2种,故种类变化不明显。而鸥类数量则随着时间的推移而减少。

春季北迁时期水鸟的空间分布。
越冬水鸟在东滩分布情况见表5-7。东滩春季北迁季节的水鸟无论种类还是数量都以鸕鹚类最多,其次为雁鸭类;而就迁徙水鸟的分布而言,则以JA区(鱼塘)调查到水鸟种类、数量最多,其次为G、F区, D区调查到水鸟的种类和数量则最少。

表5-7 06-07不同区域冬季调查水鸟种类及数量											
区域	数量					种类					
	鸕鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	小计	鸕鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	小计	
滩涂	15928	3	253	151	19629	21	1	6	3	33	
JA(鱼塘)	1431	58	131	25	1672	14	3	6	2	27	
小计	17359	61	384	176		24	4	7	4		
总计					21301					43	

由于各种迁徙鸟类习性不同,对东滩的利用各不相同,故各个类群的鸟类在保护区分布也不尽相同,见图7。



从数量上看,鸥类主要集中分布于滩涂。鹭类主要集中于活动于鱼塘中,在滩涂活动数量较少。雁鸭类同样主要分布于鱼塘中。而鸕鹚类则在鱼塘也有少量分布,但主要在滩涂活动。

春季北迁时节一般是鸟类种类最多的时候,一方面越冬候鸟没有完全离开,而迁徙过境的旅鸟则又陆续到达,两批鸟类在东滩停留时间发生重叠。雁鸭类由于向北迁徙,故数量迅速下降,但是在4月少量过境的雁鸭类路过东滩,故在4月雁鸭类的种类略有上升而数量继续下降。由于雁鸭类生活习性,故其白天主要还是分布于鱼塘,夜晚到滩涂觅食。

春季北迁时节是鸕鹚类大量迁徙过境的时间,在3月初即开始有少量鸕鹚类过境,到4月份时候达到迁徙高峰,到5月底时仅有少数还在东滩停留。而鸕鹚类分布则主要集中在滩涂,特别是捕鱼港外部区域滩涂为泥质底,软体动物丰富,在此觅食的鸕鹚类种类及数量多。春季大量的鹭鸟由南方陆续迁徙经过东滩,其中部分鹭鸟有可能就在东滩停留繁殖,故这时期鹭鸟数量逐渐增加。其活动区域以鱼塘为主,也常到光滩捕食。

鸥类由于越冬种群的迁徙,其数量也呈下降趋势,在4月底基本全部迁徙离开,这一时期种类以银鸥为主;到5月底时,迁徙燕鸥陆续到达东滩。

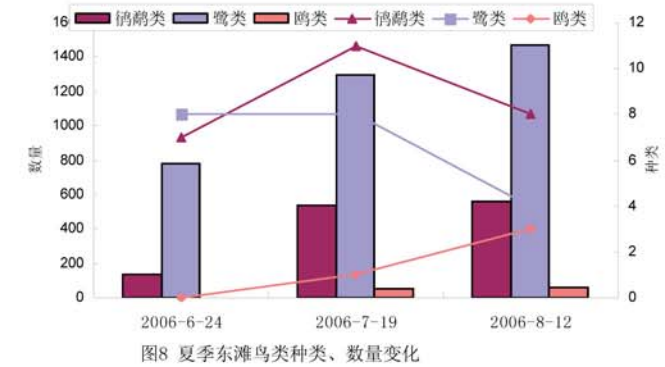
4、夏季水鸟调查

在5月底至8月初的这段时间,北迁候鸟已经基本离开且南迁候鸟还未到达,在东滩停留的以夏候鸟为主。自07年6月至07年8月初,这期间我们共进行了3次调查,共调查水鸟44种4959只(表5-8)。

由表5-8中我们可以发现,从水鸟类群组成上看,在东滩度夏的鹭科鸟类数量最多,种类达到9种。在整个夏季,调查到的鸕鹚类也有26种1468只。鸥类也达到了5种328只,这其中主要为须浮鸥。雁鸭类全部到北方繁殖,夏季没有调查到雁鸭类。

鸕鹚类数量随着时间的推移而逐渐增大,在7月达到高峰,随后下降,但总数很少。随着时间的推移鹭类数量逐渐增加;种类变化不大,每次调查基本仅能记录到在8种左右。其中以白鹭最多。鸥类的数量呈现略微增加的变化。种类则维持在4种左右。夏季记录到在东滩繁殖的鸥类仅须浮鸥一种。不同类群鸟在整个夏季种类及数量变化体情况见图8。

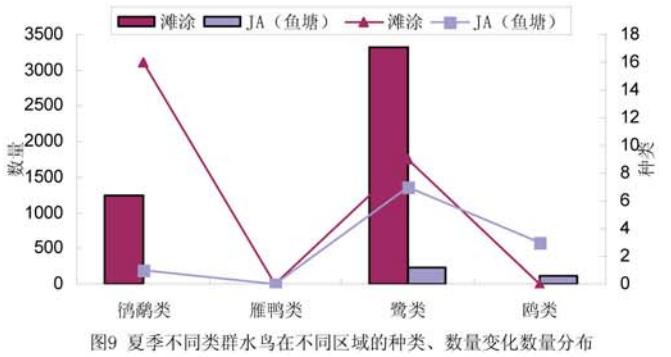
表5-8 07夏季调查水鸟种类及数量					
日期		2007-6-24	2007-7-19	2007-8-12	总计
鸕鹚类	种类	7	11	8	16
	数量	139	539	564	1242
雁鸭类	种类	0	0	0	0
	数量	0	0	0	0
鹭类	种类	8	8	4	10
	数量	779	1298	1473	3550
鸥类	种类	0	1	3	3
	数量	0	56	64	120
总计		17	22	17	31
总计		943	1988	2125	5056



夏季水鸟在东滩分布情况见表5-9。

表5-9 07夏季不同区域调查水鸟种类及数量										
区域	数量					种类				
	鸕鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	小计	鸕鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	小计
滩涂	1239	0	3324	0	16	0	9	0		
JA(鱼塘)	3	0	226	120	1	0	7	3		
小计	1242	0	3550	120	16	0	10	3		
总计					5056					31

由表5-9可知,东滩夏季水鸟无论种类还是数量都以鹭类最多,其次为鸕鹚类;而就水鸟的分布而言,则以滩涂调查到水鸟种类、数量最多,鱼塘调查到水鸟的种类和数量则较少。不同鸟类在保护区分布情况见图9。



从数量上看,鸥类主要集中分布于鱼塘。鹭类主要集中活动于滩涂,在鱼塘活动数量较少。而鸕鹚类则主要在滩涂活动,鱼塘中很少。

从种类上看,鸕鹚类各个区域都有分布,但以在滩涂调查到种类最多,鱼塘中的种类仅一种。鹭类种类分布和数量分布一致,各个区域都有分布,但主要集中于滩涂。鸥类种类少,但在鱼塘中见到的种类多过滩涂。

夏季是东滩水鸟种类数量最少的时间,绝大多数迁徙过境的鸕鹚类都在北方繁殖,仅剩余极少数停留于东滩,但不繁殖。可能由于迁徙过程中身体消耗过大,不得不放弃北迁繁殖,在东滩停留补充体力准备南迁。由于夏季鱼塘水位较深,故大部分集中于滩涂活动,仅少数鸕鹚类在鱼塘中活动,如黑翅长脚鸕、矶鸕。

鹭鸟是东滩主要的繁殖鸟,种类数量在7月份是达到高峰,随后数量略有下降,但基本维持在1000只左右。由于夏季鱼塘中水深较深,不适合鹭鸟活动,故大部分鹭鸟在滩涂捕食。

尽管在东滩度夏的鸥类有5种,但是目前仅记录到须浮鸥一种在东滩繁殖,而且仅在鱼塘繁殖。

5、秋季南迁水鸟

东滩鸟类南迁期一般为8月底至10月底,这一时期鸟类群落主要以南迁鸕鹚类为主,但在10月底时部分越冬候鸟也陆续到达。自07年8月至07年10月期间我们共进行了4次调查,共调查水鸟34种9628只(表5-10)。

表5-10 06秋季南迁时期水鸟种类及数量

日期		2007-8-26	2007-9-22	2007-10-11	2007-10-24	总计
鸕鹚类	种类	15	12	9	10	23
	数量	1327	1004	821	1340	4492
雁鸭类	种类	0	2	1	3	4
	数量	0	57	22	280	359
鹭类	种类	3	6	6	3	6
	数量	1494	698	723	355	3270
鸥类	种类	3	3	1	1	5
	数量	50	20	19	13	102
总计	种类	21	23	20	21	43
	数量	2954	2030	1744	2900	9628

由表5-10中我们可以发现,从水鸟类群组成上看,鸕鹚类的种类和数量最多达到23种4400余只;其次为鹭类,也达到5种3200余只;鸥类调查到的种类和数量最少仅为5种102只;雁鸭类也开始到达,种类数量都较少为4种358只。

鸟类的数量和种类随着时间的推移都呈逐渐增加的变化。不同类群鸟在秋季南迁期间种类及数量的变化情况见图10。

秋季南迁期间鸕鹚类数量随着时间的推移而逐渐增大,在10月底达到最大;种类数量呈相反的变化,8月份最多达15种,然后缓慢下降至9种。雁鸭类从10月开始出现于东滩,随后种类和数量迅速增加,到10月底时达到4种近300余只。可知随着时间的推移鹭类数量逐渐减少,在10月底数量达到最低;鹭鸟种类数变化不大,每次调查基本仅能记录到在8种左右。秋季南迁期间鸥类种类及数量变化情况。由图可知,8、9月时鸥类的数量基本稳定,但到10月初下降到最低,其后又迅速上升。种类则由9月底的3种减少为1种。

秋季南迁水鸟的空间分布

秋季南迁水鸟在东滩分布情况见表5-11。

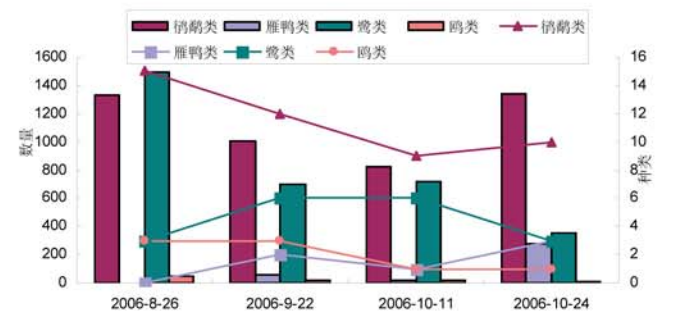


图10 秋季东滩鸟类种类、数量变化

表5-11 07秋季不同区域调查水鸟种类及数量

区域	数量				种类					
	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	小计	鸬鹚类	雁鸭类	鹭类	鸥类	小计
滩涂	4467	104	2829	37	8570	20	2	4	2	30
JA（鱼塘）	25	255	441	65	1058	4	3	6	3	19
小计	4492	359	3270	102		23	4	6	5	
总计					9628					43

由表5-11可知,东滩秋季南迁水鸟无论种类还是数量都以鸕鹚类最多,其次为鹭类;而就水鸟的分布而言,则以滩涂调查到水鸟数量较多,鱼塘较少。就种类而言,也是滩涂调查到的最多达30种,鱼塘中较少,为19种。不同鸟类在保护区分布情况见图11。

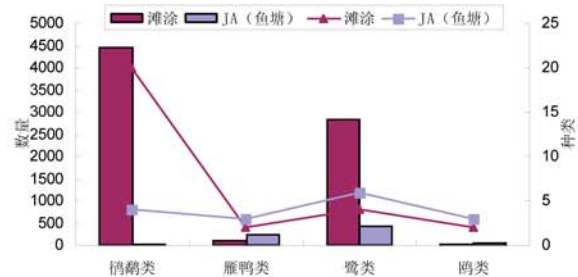


图11 秋季不同类群水鸟在不同区域的种类、数量变化数量分布

从数量上看,鸥类主要集中分布于滩涂,在鱼塘分布较少。鹭类主要集中分布于滩涂,在鱼塘中活动数量较少。雁鸭类则主要分布于鱼塘中,在滩涂调查到的数量较少。而鸕鹚类则主要在滩涂活动。

从种类上看,鸕鹚类各个区域都有分布,但以滩涂上调查到种类最多。而雁鸭类恰好相反,主要分布于鱼塘。鹭类种类分布数量分布相似,但以鱼塘中调查到的种类最多。鸥类种类与数量分布不同,以在滩涂中种类最多,达3种。

秋季南迁时节也是鸕鹚类大量迁徙过境的时间,在8月中即开始有少量鸕鹚类过境,到9月份时候达到迁徙高峰;到10月初时越冬鸕鹚类逐渐到达。而鸕鹚类分布则主要集中在滩涂,特别是捕鱼港外区域滩涂为泥质底,软体动物丰富,在此觅食的鸕鹚类种类及数量较其它区域多。

10月初即有雁鸭类向南迁徙经过东滩,他们中大部分在东滩作短暂停留后继续向南,也有少量停留于东滩越冬。随着天气的转冷,越来越多的雁鸭类到达东滩,将在次年1月底达到种类、数量的最高峰。

秋季大量的鹭鸟向南方陆续迁徙,所以鹭鸟的数量不断下降;但是当大量鹭鸟由东滩向南迁徙的同时,也有相当数量的鹭鸟由北方向南迁徙经过东滩或在停留在东滩,所以在10月底时候鹭鸟的种类和数量会略有上升。

9月中旬大批的鸥类迁徙经过东滩,所以种类和数量略有升高,随着过境鸥类的离去,在10月初种类和数量达到一个低谷,但随着越冬银鸥的陆续到来,鸥类的数量不断增加,但种类无显著变化。

6、珍惜濒危鸟类

对国家重点保护和珍稀濒危鸟类的监测一直是东滩保护区科技信息科的主要任务之一,目前在东滩常见的国家重点保护鸟类是国家一级保护鸟类白头鹤,二级保护鸟类灰鹤、黑脸琵鹭和白琵鹭。濒危鸟类有鸿雁、罗纹鸭、花脸鸭、大杓鹬、小青脚鹬和半蹼鹬等。05-06年保护区调查发现的国家保护和珍稀濒危水鸟的种类及数量结果见表5-12。

表5-12 06-07东滩记录的国家保护和珍稀濒危水鸟

种类	英文名	保护级别	最大调查数量
白头鹤	Hooded Crane	I、V	110
灰鹤	Common Crane	II	10
黑脸琵鹭	Black-faced Spoonbill	II、E	41
白琵鹭	Eurasian Spoonbill	II	64
东方白鹳	Oriental Stork	I、E	0
小天鹅	Tundra Swan	II、V	11
鸳鸯	Mandarin Duck	II	16
鸿雁	Swan Goose	V	33
罗纹鸭	Falcated Duck	R	23
花脸鸭	Baikal Teal	V	372
大杓鹬	Eastern Curlew	R	98
半蹼鹬	Asian Dowitcher	R	0
小青脚鹬	Nordman's Greenshank	II、E	0
黑嘴鸥	Saunders's Gull	II、	76

I: 国家一级重点保护野生鸟类 II: 国家二级重点保护野生鸟类
E: 中国濒危动物红皮书濒危物种 V: 中国濒危动物红皮书易危物种
R: 中国濒危动物红皮书近危物种 U: 中国濒危动物红皮书极危物种

由表可知,06-07年度共调查到国家保护和珍稀濒危鸟类共11种,其中国家一级保护鸟类1种,国家二级保护鸟类6种。其中大杓鹬、半蹼鹬、小青脚鹬是环志过程中所环志的数量。这15种鸟类中,我们重点对其中的四种即白头鹤、灰鹤、黑脸琵鹭、白琵鹭作了跟踪调查。

6.1白头鹤和灰鹤

白头鹤为国家一级保护动物,灰鹤为国家二级保护动物,近年来该两种鹤类一直在东滩越冬,总数稳定在130只左右,其中以白头鹤为主,灰鹤一般每年在5只左右。2006年10月24日,管护科人员在巡护过程中在东旺沙外侧水线处发现9只白头鹤,表明白头鹤在东滩的越冬期已经开始。随后科研科协同管护科对鹤类进行重点监测,观察每天的数量和活动情况。

2006年10月24日至2007年3月24号,我们总共观察到鹤类89次。在首次观察到白头鹤以后,鹤群中的个体数量逐渐增加,在11月中旬超过100只,表明大部分的鹤群已经到达东滩。此后数量增加到120只左右,最大观察数量出现在12月下旬,分别为白头鹤110只和灰鹤10只。

和往年一样,鹤群平时一直在海三棱蔗草带觅食,高潮时会跟潮水至大堤不远处栖息,有时则进入大堤内侧排水后的蟹塘栖息。从核心区的区域上看,鹤群刚到东滩时在东旺沙外侧海三棱蔗草和光滩活动,到11月下旬则主要在团结沙牛场处的滩涂上活动。

6.2黑脸琵鹭和白琵鹭

黑脸琵鹭(Platalea minor)(Black-faced Spoonbill)是中国的国家二级重点保护动物之一,被IUCN红皮书列为濒危物种,全球的种群数量估计为1600只。主要繁殖于朝鲜半岛及渤海的无人岛,越冬地主要位于台湾和香港地区,另外在大陆东南沿海地区及东南亚北部地区也有越冬种群。

作为黑脸琵鹭重要的迁徙停歇地,在上世纪80年代,崇明东滩就有黑脸琵鹭分布的报道。近年来随着保护区建立及调查的不断深入,崇明东滩黑脸琵鹭的报道越来越多。

春两季黑脸琵鹭在东滩的数量较多。从4月到5月中旬的大部分时间里,在崇明东滩都能见到黑脸琵鹭。秋季数量较少。从2003年至今每年冬季都有黑脸琵鹭分布的记录,这说明东滩已成为黑脸琵鹭稳定的越冬地。06年夏季,发现黑脸琵鹭首次在东滩度夏。但由于鱼塘中人类活动的干扰,07年夏季未发现黑脸琵鹭。

对于白头鹤和灰鹤而言,其活动范围比较规律,尽管所见数量及其活动区域随天气、光线等情况的不同略有变化,但鹤群平时主要在D区和E区南部地区活动。但是每年都会受到一些采集底栖动物及捕鳗苗人员、船只

的干扰，严重影响了白头鹤和灰鹤的栖息于觅食。所幸目前绝大部分的滩涂作业人员知道鹤类是受国家法律严格保护，从未发生故意伤害鹤类的行为。

与鹤类不同，黑脸琵鹭和白琵鹭绝大部分是在鱼塘中活动与觅食的。但是每年冬季是鱼塘收获的季节，大部分的蟹塘自11月下旬开始排水捉蟹捕鱼，到12月中旬大部分的蟹塘排干，使得琵鹭缺少适合的栖息地；另一方面，当地承包商在收获季节为了阻止琵鹭捕食鱼类，会发生驱赶琵鹭的行为，不利于琵鹭保护。

三、分析讨论

从2007年调查到的鸟类种类和数量分析，在东滩地区出现的水鸟种类约为76种，数量近7万只，这足以说明东滩在亚太区域水鸟保护上的重要性。

1、东滩鸟类迁徙的时间规律

尽管在东滩迁徙停留水鸟的种类数量很多，且各种鸟类的习性不同，但是纵观全年仍可以发现东滩水鸟的种类及数量变化仍存在3个高峰和一个低谷，分别为1月初、4月底、和9月初的数量高峰以及6月份的低谷。之所以会出现这些变化都是同鸟类迁徙规律分不开的，1、2月份越冬候鸟的数量达到最大，随着天气的转暖，冬候鸟开始北迁，种类和水量开始下降；但是3月份大量鸬鹚类开始过境，所以水鸟的种类和数量达到一个小高峰；到6月鸬鹚类过境结束，水鸟种类数达到最低；但随着7月底鸬鹚类南迁的开始，水鸟种类数量又开始上升，9月份达到一个小高峰，到10月底冬候鸟开始到达，直至12、1月无论种类数量都达到最高峰。这种群落组成随着季节改变，使各种群在东滩栖息时间相互错开，使得他们在东滩停留期间各自获取充足的营养和停歇，这对候鸟完成迁徙、越冬及繁殖都具有重要意义。

雁鸭类作为主要的冬候鸟在1月初达到种类和数量的高峰，随着气候的变暖，逐批北迁至4月初大批都以迁飞离去，只有少量过境鸟在东滩作短暂停歇，并在4月底全部离去，直到10月中旬再次出现。

尽管大部分鸬鹚类对东滩而言属于旅鸟，但是仍然有部分鸬鹚类在东滩越冬或度夏，所以一年四季在东滩都可以见到鸬鹚类，只是种类和数量的季节变化非常明显甲壳动物蟹。对鸬鹚类而言在3月和8月在种类上各有一个

高峰，这是因为3、8月是鸬鹚类迁飞过境的高峰期，故数量上出现高峰。但是在数量上则在1月、4月底及八月底出现3个高峰，并在3月初出现一个低谷。这与其迁徙规律并不矛盾。由于冬季在东滩有大量的黑腹滨鹬、环颈鸬等鹬鸟越冬，所以冬季鸬鹚类数量维持在较高的水平；在三月初这些越冬的鸬鹚类向北迁飞，赶在于澳大利亚越冬的鸬鹚类迁徙到大东滩前就已经离开，致使在3月初出现了一个鸬鹚类数量和种类的低谷。

虽然一年四季都可以见到相当数量的鹭鸟，且种类相似，但这并不能代表鹭鸟已经成为留鸟。尽管不排除有一定数量的鹭鸟一年四季都在东滩生活，但是大部分的鹭鸟都是迁徙经过、越冬或者在东滩度夏，所以造成其种类和数量上存在一定的变化。由于冬季东滩越冬的鹭鸟在春季向北方迁徙繁殖，使东滩鹭鸟种类和数量在3月份达到低谷；随着在更南方越冬鹭鸟大量迁徙、停留于东滩，鹭鸟的种类数量都在显著上升，到8月份由于当年出生鹭鸟的补充，使得数量上到达最高峰；随后鹭鸟南迁，东滩活动的鹭鸟由再次繁殖的一批夏候鸟转换为另一批北方迁徙至此的冬候鸟。

同鹭鸟一样，东滩一年四季都可以见到鸥类，所不同的是不同季节在东滩停留的鸥类种类完全不同。鸥类种类、数量较其他类群鸟类少，且多数为过境鸟，故在春秋季节种类较多（3-5月、8-10月），夏季主要为在此繁殖的须浮鸥（5-8月），冬季越冬的鸥类主要为银鸥，其数量也相当可观。

2、东滩鸟类空间分布特点

崇明东滩处于一个非常独特的地理位置——长江口。在这里充沛的长江水与海水交互混合形成特有的咸淡水。季节变化造成的长江来水量变化与潮汐变化的相互作用，又使水的咸淡存在不同的季节存在变化而且在每天不同的时间也存在变化。同时东滩南北两侧长江水量的不同也造成水的咸淡在空间上的不同。加上98大堤内人工湿地整个东滩湿地的生境具有相当高的多样性，这种特有的环境造就了东滩湿地丰富的生物资源，也为鸟类提供了不同的栖息地和觅食地。造成了不同的区域对于鸟类的重要性不同。

鸬鹚类主要食物为滩涂软体动物的螺类和贝壳类以及甲壳动物蟹类，也少量食用海三棱藨草的球茎、根茎和果实等。故滩涂是鸬鹚类主要的觅食地。我们调查中

发现鱼塘中也有相当数量的鸬鹚类分布，这主要是因为冬季鱼塘干塘后露出的地面为越冬鸬鹚类提供了良好的栖息地，吸引大批越冬的黑腹滨鹬及青脚鹬在鱼塘中栖息。

雁鸭类是崇明东滩越冬鸟类的主体，这些鸟类在越冬期往往成群栖生活。一般白天主要栖息在大堤内的人工和半人工湿地生境中如蟹塘中休息。傍晚时分散成小群飞至海三棱藨草的内带觅食。主要以海三棱藨草的球茎以及根茎和少量种子为食。由于我们调查都安排在白天，所以我们调查到的结果雁鸭类主要分布在JA（鱼塘）区，而东滩海三棱藨草主要分布在东旺沙和团结沙东部区域，因此滩涂及JA区的有效保护对于雁鸭类至关重要。但由于07年鱼塘中人类活动的干扰，使得适合雁鸭类的栖息地减少，造成雁鸭类数量较06年大幅下降。

3、鸟类面临的威胁

人工湿地作为自然湿地的重要补充，为鸟类提供了大量的栖息地。调查结果也显示相当数量的鸟类选择鱼塘作为栖息地，如琵鹭和雁鸭类等。随着鸟类量的增多，不可避免的人和鸟之间发生了冲突。一方面部分鸟类会捕食鱼塘中的鱼蟹，给承包户造成一定的经济损失，另一方面，承包户养殖过程中所采用的养殖方式、生产活动也对鸟类的栖息造成了严重的影响。如冬季各鱼蟹塘养殖户纷纷放水收获、晒塘消毒，鱼蟹塘失去了作为雁鸭类越冬栖息地的可能，导致种类和数量比较大的波动；夏季鱼塘水位的大幅波动，容易破坏鸟巢严重影响了繁殖鸟的繁殖成功率。

互花米草属禾本科米草属，原产于美国东海岸。这种草根系发达、繁殖力极强。近两年在保护区扩散非常迅速。由于互花米草的竞争力远远强于海三棱藨草，大片的海三棱藨草群落被互花米草所取代。由于海三棱藨草，其球茎是小天鹅、白头鹤的主要食物，种子为野鸭所喜食，对东滩地区生物多样性的维持起着非常关键的作用。而互花米草在滩涂湿地的快速扩散，破坏了近海生物的栖息环境，进而破坏食物链的结构，威胁鸟类的食物及栖息地。

上海崇明东滩鸟类国家级自然保护区 2007年环志报告

◆ 摘要

2007年环志工作累计共环志旗标鸕鹚类38种5564春季28种3021只，秋季37种2643其中使用编码旗标标记鸟类6种总计701只。共环志国家二级保护鸟类小青脚鹬3只；中国濒危动物红皮书记录的近危物种半蹼鹬10只，大杓鹬13只。全年共回收鸟类30只，其中澳大利亚24只，东滩环志6只。

◆ 摘要

The cumulative total of the number of migrant waders banded is 5564 birds of 38 species, including 3021 birds of 28 species in spring and 2643 birds of 37 species in autumn. Among them, 701 birds of 6 species were banded by coded flags. In this year, 3 Nordmann's Greenshanks on the list of National Protection Grade II, 13 Far Eastern Curlews and 10 Asian Dowitchers on the list of Near Threatened in Red Book were banded. 30 birds were recovered in Dongtan including 24 banded in Australian and 6 banded in Dongtan.

自2002年秋以来,在全国鸟类环志中心和上海绿化管理局(林业局)的指导和支持下,崇明东滩鸟类自然保护区管理处在每年的春季和秋季,对迁飞过程中在东滩停留休息的鸻鹬类进行有计划的环境志活动。同时,根据《东亚—澳洲迁徙路线上迁徙海滨鸟彩色旗标协议书》的要求,结合环志开展了迁徙涉禽的彩色旗标系放工作。

2007年崇明东滩鸟类国家级自然保护区依照环志中心要求,保护区科技信息科对07年环志工作制定了详细的计划,并精心准备。在管理处各部门全力支持和密切配合下,环志工作如期于2007年3月21日正式启动。在这次环志活动中,还有来自澳洲、台湾及复旦大学的鸟类研究人员参与其中,使大家对澳洲及台湾的环志工作有了初步的认识,对国内鸟类环志和旗标有了深入的了解。现将结果报告如下。

一、时间、地点和方法

1、时间

2007年涉禽环志和彩色旗标活动按照计划分为春秋两季,分别为春季北迁涉禽环志和秋季南迁涉禽环志。

春季北迁涉禽环志从2007年3月21日开始至5月22日结束,共开展环志和旗标工作62天。秋季南迁涉禽环志从2007年7月23日开始至10月19日结束,共开展环志和旗标工作88天。

2、地点

野外环志地点选在保护区核心区团结沙01大堤外滩滩,东经121° 55', 北纬31° 27' (图1)。

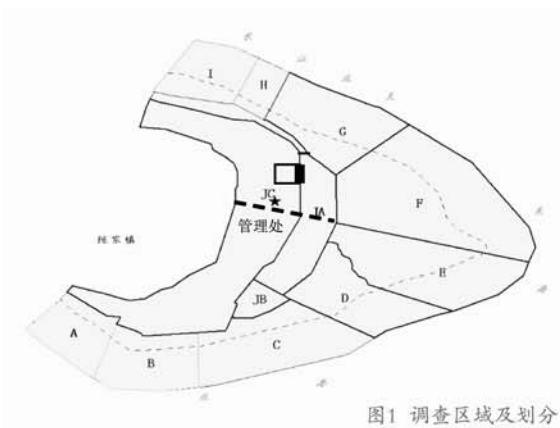


图1 调查区域及划分

3、方法

保护区捕鸟能手金伟国和倪国昌于低潮时在滩涂上使用翻网法捕鸟,捕到后放入鸟笼,并严格依照《鸟类环志员手册》的规定,对不同种类分别进行环志、彩色旗标及身体参数的测量。

为了完善对鸟类的研究和监测,保证对迁徙鸟类的生长和迁徙的全面了解,本次环志过程中,仍然对环志当天的风力、风向和对鸟类的羽毛更换和磨损情况做了详细记录。

二、结果

1、环志数量和种类

今年环志工作共开展123天,共环志鸻鹬类38种5564只。其中春季北迁季节环志62天,环志鸻鹬类28种3021只;秋季南迁季节环志88天,环志鸻鹬类37种2643只。结果见附录(2007年春季涉禽环志数量和种类统计)。

07年全年环志数量最多是大滨鹬,达到1684只,约占总数的29.7%。数量依次最多的12种鸟种分别是长趾滨鹬856只、翘嘴鹬505只、黑腹滨鹬422只、红颈滨鹬382只、尖尾滨鹬287、斑尾塍鹬197只、红腹滨鹬197只、中杓鹬188只、铁嘴沙鹬144只、青脚鹬108只、红脚鹬83只、林鹬81只,分别占环志总数的15.11%、8.92%、7.45%、6.74%、5.07%、3.48%、3.48%、3.32%、2.54%、1.91%和1.47%。在所有鸟种中,主要的13种鸟就占到了总数的89.2%,剩余的25种鸟只占总数的10.7%。

对春季北迁季节而言,环志数量最多是大滨鹬,达到1633只,与占总数的一半。紧接着数量最多的6种分别是黑腹滨鹬153只、翘嘴鹬256只、斑尾塍鹬146只、尖尾滨鹬177只、红颈滨鹬181只和红腹滨鹬162只,分别占环志总数的5.06%、8.47%、4.83%、4.86%、5.99%和5.36%。(见图2。)

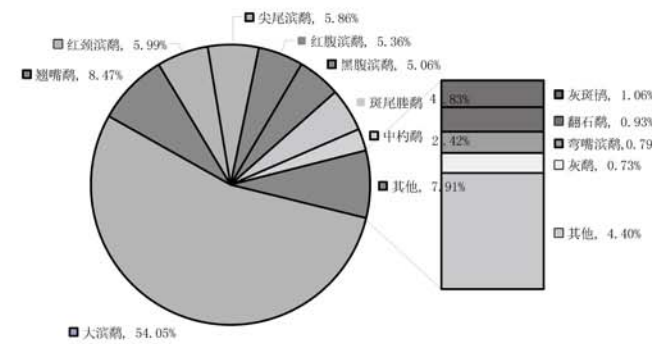


图2. 北迁环志数量和种类百分比

对秋季南迁季节而言,环志数量最多是长趾滨鹬,达到854只,与占南迁环志总数的32%。数量依次最多的7种鸟种分别是黑腹滨鹬269只、翘嘴鹬248只、红颈滨鹬201只、铁嘴沙鹬125只、中杓鹬115只、尖尾滨鹬110只和青脚鹬89只,分别占南迁环志总数的10.18%、9.38%、7.60%、4.73%、4.35%、4.16%和3.37%。(见图3。)

而在所有鸟种中,最多 14种鸟就占到了总数的88.46%,剩余的23种鸟只占总数的11.54%

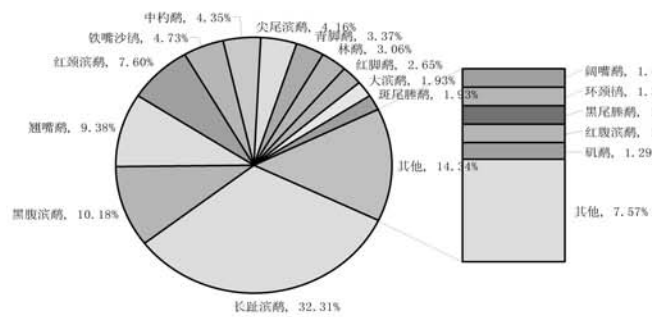


图3. 南迁环志数量和种类百分比

对于总的环志种类而言,北迁过程中环志到的鸟种类要少于南迁季节;且北迁季节中个别种类的数量优势极为明显,而南迁季节不同鸟种数量相对均匀,优势种不明显。

综合全年的环志数据,我们不难发现大滨鹬、翘嘴鹬、黑腹滨鹬、中杓鹬、长趾滨鹬等10余种鸟是在东滩迁飞停留的优势种群。春季和秋季的优势种可能有所不同。如大滨鹬是春季的优势种,而秋季数量极少。与06年相比环志数量减少约50%,种类减少2种。

2、编码旗标系放情况

自06年始,我们选择了大滨鹬、中杓鹬、斑尾塍鹬、黑尾塍鹬、红腹滨鹬和青脚鹬6种鸟进行编码旗标系放工作。07年继续开展了编码旗标的系放工作。具体结果见表6-1。

表6-1 2007年编码旗种类及数量

种类	北迁季节	南迁季节	2007	2006
大滨鹬	278	16	294	358
红腹滨鹬	103	3	106	120
青脚鹬	10	59	69	120
斑尾塍鹬	137	13	150	29
黑尾塍鹬	10	34	44	38
灰斑鹬	26	12	38	143
总计	564	137	701	808

环志过程中,我们每天选择少量身体强壮,状态良好的鸟进行编码旗标标记,2006年整个环志季节我们总共使用编码旗标标记鸟类701只,较06年数量略有下降。其中大滨鹬294只、红腹滨鹬106只、中杓鹬38只、青脚鹬69只、斑尾塍鹬150只、黑尾塍鹬44只。

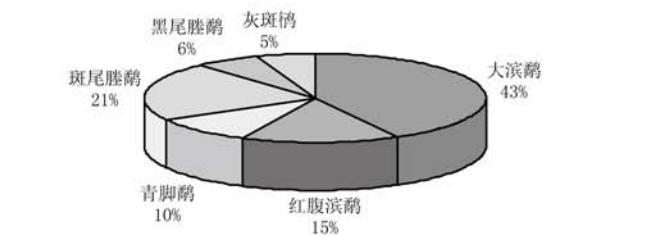


图4 07年不同种类编码旗标系放数量

不同种类编码旗表数量占总数的百分比情况见图6。其中大滨鹬编码旗标系放数量最多,达到总数的50.92%,斑尾塍鹬最低为3.59%。

3、环志回收情况

全年共回收鸟类5种30只,创历史新高。具体回收情况如表6-2所示。

表6-2 2007年环志回收情况

	澳大利亚	崇明东滩	总数	百分比
大滨鹬	18	4	22	73.33%
红腹滨鹬	3		3	10%
翘嘴鹬	1		1	3.33%
红颈滨鹬	2		2	6.67%
黑腹滨鹬		2	2	6.67%
总计	24	6	30	
	80%	20%		

表中可知，今年回收的鸟类中，其中澳大利亚24只，东滩环志6只。从种类上看，回收数量最多的是大滨鹬共22只。

4、珍稀濒危鸟类环志情况

07年环志过程中环志到珍稀濒危鸟类数量见表6-3。

表6-3 珍稀濒危鸟类环志数量

种类	保护级别	环志数量			
		北迁	南迁	总计	2006
大杓鹬 Eastern Curlew	R	3	10	13	54
小杓鹬 Little Curlew	II	0	0	0	0
半蹼鹬 Asian Dowitcher	R	1	9	10	12
小青脚鹬 Nordmann's Greenshank	II、E	1	2	3	7
勺嘴鹬	E	1	0	1	0

注：II：国家二级重点保护野生鸟类，E：中国濒危动物红皮书濒危物种，
R：中国濒危动物红皮书近危物种

此次环志国家二级保护鸟类小青脚鹬3只，中国濒危动物红皮书近危物种半蹼鹬10只、大杓鹬13只，较06年大杓鹬数量有所下降，同时也是国内首次环志到勺嘴鹬。

三、分析讨论

本次环志的时间基本上覆盖了春季亚太迁徙路线上鸻鹬类经过崇明东滩的全部时期，因此环志的结果可以相当准确地反映了这一过程中鸻鹬类群落的大致结构。附录（2007年春季涉禽环志数量和种类统计）和图2、图3显示，大滨鹬的数量比例为35%，说明大滨鹬是崇明东滩春季北迁鸻鹬类中的主要类群。从全年数据我们不难发现在总共40种环志鸟类中，大滨鹬、翘嘴鹬、黑腹滨鹬、中杓鹬、长趾滨鹬等12种鸟占了总数的87.1%，是在东滩迁飞停留的优势种。这显示了不同种类的鸻鹬类在崇明东滩停留数量的差异是巨大的。

迁徙过程中不同种类的鸻鹬类开始迁徙的时间也是

有差异的。春季北迁时候，在3月中旬环志的数量和种类非常少，绝大部分为黑腹滨鹬，而这部分是在崇明越冬的鸟类。到了3月下旬种类和数量有所增加。从4月中旬以后，大滨鹬数量明显减少，这就导致了日环志量的减少；但是从4月中下旬后，多种小型鸻鹬类数量开始增加。秋季南迁季节，在8月初，迁徙种类主要为铁嘴沙鸻，随着时间推移，铁嘴沙鸻迁徙基本完毕，而中杓鹬和长趾滨鹬数量逐渐增加并于9月初达到前夕高峰；这一时期其他鸟类也开始迁徙过境，但是数量较少。到9月底时，大部分鸟类已经离去，少量的冬候鸟开始到达，主要为黑腹滨鹬、青脚鹬，故而种类和数量都较少。

春季北迁过程中环志到的鸟种类要少于南迁季节；且北迁季节中个别种类的数量优势极为明显，而南迁季节不同鸟种数量相对均匀，优势种不明显。这可能与鸟类的迁徙特点有关。春季繁殖压力迫使鸟类必须尽快赶到繁殖地，抢占繁殖资源确保繁殖成功，所以鸟类的迁徙速度较快，相当部分的鸟种在东滩不做停留或做极短暂停留，使得其难于被捕捉，造成春季种类数量较少优势种类明显。而秋季繁殖完成，鸟类南迁的速度较慢，绝大部分鸟类选择在东滩停留较长时间，造成秋季种类数多；但是鸟类南迁是比较分散不一定沿着固定的路线迁徙，所以在东滩停留鸟的数量都不多。另外一个原因是大部分成鸟秋季可能不在崇明东滩停歇，这可以从秋季环志鸟类的年龄结构上看出来。

本次环志过程中，我们共回收到环志鸟30只。从表6-3上可以看到，其中24只是大滨鹬，也印证了大滨鹬是崇明东滩数量最大的迁徙种类。根据旗标和环号显示，约20只大滨鹬的最初原始环志点是澳大利亚西北部，而那里是大滨鹬在南半球主要的越冬地，这说明崇明东滩和西北澳对于大滨鹬这一物种来说都是其在亚太迁飞路线上极具重要性的环节，切实保护好这些栖息地对保护该物种有非常积极的意义。另外4只大滨鹬，是我们在崇明东滩放飞的，这说明崇明东滩是大滨鹬的相对固定的停留地。

除此之外，我们还回收到2只去年放飞的黑腹滨鹬、4只大滨鹬，这样本次共回收去年放飞的鸟6只。

附录

● 潮间带大型底栖动物监测报告

崇明东滩湿地潮间带大型底栖动物名录

门名	纲名	种名	春季	夏季	秋季	冬季
节肢动物门	甲壳纲	无齿相手蟹	+	+	+	+
		谭氏泥蟹	+	+	+	+
		天津厚蟹	+	+	+	+
		弧边招潮	+	+	+	
		日本大眼蟹		+	+	
		宽身大眼蟹	+	+	+	
		沈氏厚蟹		+	+	+
		豆形拳蟹	+	+	+	
		狭额绒螯蟹	+	+	+	
		锯缘青蟹		+	+	+
		中华绒螯蟹	+	+	+	
		中华虎头蟹		+	+	
		长足长方蟹		+	+	
		红螯相手蟹		+	+	
		隆线拟闭口蟹	+	+	+	+
		钩虾	+	+		+
软体动物门	瓣鳃纲	河蚬	+	+	+	+
		缢蛏	+	+	+	+
		中华绿螂	+	+	+	+
		彩虹明樱蛤	+	+	+	
		焦河篮蛤	+	+	+	
		缙拟沼螺	+	+	+	+
	腹足纲	董拟沼螺	+	+	+	+
		中华拟蟹守螺	+	+	+	+
		琵琶拟沼螺	+	+		
		光滑狭口螺	+	+	+	
		泥螺	+	+	+	
		加州齿吻沙蚕	+	+		+
		背褶沙蚕	+		+	+
		日本刺沙蚕	+	+		+
		多腮齿吻沙蚕	+			+
		异须沙蚕	+	+		+
		丝异须虫	+			
环节动物门	多毛纲	小头虫	+	+		+
		背蚓虫		+		
		缩头竹节虫			+	
		结节刺缨虫		+		
		五岛短背虫		+	+	
	寡毛纲	霍氏水蚯蚓	+	+		+
		带丝蚓		+		
		纽虫		+	+	
	无刺纲	弹涂鱼	+	+	+	+
		大弹涂鱼	+	+	+	
		青弹涂			+	
		红狼牙鰻虎鱼		+		

● 水鸟调查报告

崇明东滩湿地 2006 鸟类调查名录

目	科	种	居留类型
潜鸟目	潜鸟科	红喉潜鸟 <i>Garia stellata</i>	冬
鸕鹚目	鸕鹚科	小鸕鹚 <i>Tachybaptus ruficollis</i> 凤头鸕鹚 <i>P. cristatus</i>	留 冬
鸬形目 鸬形目	鸬鹚科	普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	冬
	鹭科	牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	夏
		草鹭 <i>Ardea purpurea</i>	旅
		苍鹭 <i>A. cinerea</i>	留
		绿鹭 <i>Butorides striatus</i>	旅
		夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	夏
		池鹭 <i>Ardeola bacchus</i>	夏
		大白鹭 <i>Egretta alba</i>	夏
		中白鹭 <i>E. intermedia</i>	夏
		白鹭 <i>E. garzetta</i>	夏
		大麻鳎 <i>Botaurus stellaris</i>	冬
	鸬科	黄斑苇鳎 <i>I. sinensis</i>	夏
		东方白鸬 <i>Ciconia boyciana</i>	旅
		白琵鹭 <i>Platalea leucorodia</i>	旅
雁形目	鸭科	黑脸琵鹭 <i>P. minor</i>	旅
		鸿雁 <i>Anser cygnoides</i>	冬
		豆雁 <i>A. fabalis</i>	豆
		灰雁 <i>A. anser</i>	冬
		小天鹅 <i>C. bewickii</i>	冬
		翘鼻麻鸭 <i>Tadorna tadorna</i>	冬
		赤麻鸭 <i>T. ferruginea</i>	冬
		针尾鸭 <i>Ansa acuta</i>	冬
		绿翅鸭 <i>A. crecca</i>	冬
		花脸鸭 <i>A. formosa</i>	冬
		罗纹鸭 <i>A. falcata</i>	冬
		绿头鸭 <i>A. platyrhynchos</i>	冬
		斑嘴鸭 <i>A. poecilorhyncha</i>	冬
		赤膀鸭 <i>A. strepera</i>	冬
		赤颈鸭 <i>A. penelope</i>	冬
		白眉鸭 <i>A. querquedula</i>	旅
		琵嘴鸭 <i>A. clypeata</i>	冬
		斑背潜鸭 <i>A. marila</i>	冬
		鸳鸯 <i>Aix galericulata</i>	旅
		普通秋沙鸭 <i>Mergus merganser</i>	冬
鸬形目	鸬科	灰鸬 <i>Grus grus</i>	旅
		白头鸬 <i>G. monacha</i>	冬
		白枕鸬 <i>G. vipio</i>	冬
	秧鸡科	普通秧鸡 <i>Rallus aquaticus</i>	冬
		蓝胸秧鸡 <i>Rallus striatus</i>	夏
		黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	留
		白骨顶 <i>Fulica atra</i>	冬
		红胸田鸡 <i>Porzana fusca</i>	夏
		水雉 <i>Hydrophasianus chirurgus</i>	旅
		普通燕鸬 <i>Glareola maldivarum</i>	旅
	鸬科	凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>	冬
		灰头麦鸡 <i>V. cinereus</i>	旅
		灰斑鸬 <i>Pluvialis squatarola</i>	旅
		金鸬 <i>P. dominica</i>	旅
		金眶鸬 <i>C. dubius</i>	旅
鸬形目	鸬科	环颈鸬 <i>C. alexandrinus</i>	旅

	鸬科	蒙古沙鸬 <i>C. mongolus</i>	旅
		铁嘴沙鸬 <i>C. leschenaultii</i>	旅
		中杓鸬 <i>N. phaeopus</i>	旅
		白腰杓鸬 <i>N. arquata</i>	冬
		大杓鸬 <i>N. madagascariensis</i>	旅
		黑尾塍鸬 <i>Limosa limosa</i>	旅
		斑尾塍鸬 <i>L. lapponica</i>	旅
		鸬鸬 <i>Tringa erythropus</i>	旅
		红脚鸬 <i>T. totanus</i>	旅
		泽鸬 <i>T. stagnatilis</i>	旅
		青脚鸬 <i>T. nebularia</i>	冬
		白腰草鸬 <i>T. ochropus</i>	冬
		林鸬 <i>T. glareola</i>	旅
		小青脚鸬 <i>T. guttifer</i>	旅
		矶鸬 <i>T. hypoleucos</i>	留
		灰尾鸬 <i>Heteroscelus brevipes</i>	旅
		翘嘴鸬 <i>Xenus cinereus</i>	旅
		翻石鸬 <i>Arenaria interpres</i>	旅
		半蹼鸬 <i>Limnodromus semipalmatus</i>	旅
		针尾沙锥 <i>Gallinago stenura</i>	旅
		扇尾沙锥 <i>G. gallinago</i>	冬
		红腹滨鸬 <i>Calidris canutus</i>	旅
		大滨鸬 <i>C. tenuirostris</i>	旅
		红颈滨鸬 <i>C. ruficollis</i>	旅
		长趾滨鸬 <i>C. subminuta</i>	旅
		青脚滨鸬 <i>C. temminckii</i>	旅
		尖尾滨鸬 <i>C. acuminata</i>	旅
		黑腹滨鸬 <i>C. alpina</i>	冬
		弯嘴滨鸬 <i>C. ferruginea</i>	旅
		三趾鸬 <i>Crocethia alba</i>	旅
		阔嘴鸬 <i>Limicola falcinellus</i>	旅
	反嘴鸬科	黑翅长脚鸬 <i>Himantopus himantopus</i>	旅
		反嘴鸬 <i>Recurvirostra avosetta</i>	旅
	瓣蹼鸬科	红颈瓣蹼鸬 <i>Phalaropus lobatus</i>	旅
鸬形目	鸬科	银鸥 <i>L. argentatus</i>	冬
		黑嘴鸥 <i>L. saundersi</i>	冬
		白翅浮鸥 <i>Chlidonias leucoptera</i>	旅
		须浮鸥 <i>Chlidonias hybridus</i>	夏
		鸥嘴噪鸥 <i>Gelochelidon nilotica</i>	旅
		红嘴巨鸥 <i>Hydroprogne caspia</i>	旅
		普通燕鸥 <i>Sterna hirundo</i>	旅
		白额燕鸥 <i>S. albifrons</i>	旅

● 环志报告

2006 年涉禽环志数量和种类统计

种类		数量		百分比 %	总计 Total	环志结果
		北迁 N migration	南迁 S Migration			
大滨鹬	Great Knot	1364	189	21.38	1553	1874
翘嘴鹬	Terek Sandpiper	362	305	9.18	667	253
黑腹滨鹬	Dunlin	365	241	8.34	606	290
中杓鹬	Whimbrel	149	430	7.97	579	583
长趾滨鹬	Long-toed Stint	20	507	7.25	527	59
红颈滨鹬	Red-necked Stint	313	79	5.4	392	120
斑尾塍鹬	Bar-tailed Godwit	354	35	5.35	389	311
尖尾滨鹬	Sharp-tailed Sandpiper	350	37	5.33	387	226
铁嘴沙鸻	Greater Sand plover	32	310	4.71	342	17
红脚鹬	Redshank	61	273	4.6	334	100
青脚鹬	Common Greenshank	50	281	4.56	331	245
林鹬	Wood Sandpiper	16	204	3.03	220	101
红腹滨鹬	Red Knot	166	9	2.41	175	120
灰鹬	Grey-tailed Tattler	38	40	1.07	78	69
阔嘴鹬	Broad-billed Sandpiper	44	31	1.03	75	12
矶鹬	Common Sandpiper	3	65	0.94	68	9
黑尾塍鹬	Black-tailed Godwit	2	60	0.85	62	36
大杓鹬	Eastern Curlew	1	53	0.74	54	25
蒙古沙鸻	Lesser Sand-plover	25	25	0.69	50	15
三趾鹬	Sanderling	47	0	0.65	47	34
翻石鹬	Turnstone	37	8	0.62	45	32
环颈鸻	Kentish Plover	5	35	0.55	40	21
泽鹬	Marsh Sandpiper	3	35	0.52	38	24
弯嘴滨鹬	Curlew Sandpiper	36	1	0.51	37	61
灰斑鸻	Grey Plover	25	8	0.45	33	59
白腰杓鹬	Eurasian Curlew	1	28	0.4	29	21
鹤鹬	Spotted Redshank	1	23	0.33	24	60
金斑鸻	Pacific Gilded Plover	0	17	0.23	17	38
扇尾沙锥	Common Snipe	0	15	0.21	15	18
半璞鹬	Asian Dowitcher	9	3	0.17	12	0
金眶鸻	Little Ringed Plover	1	10	0.15	11	1
普通燕鸻	Oriental Pratincole	1	8	0.12	9	2
小青脚鹬	Nordmann's Greenshank	5	2	0.1	7	2
白腰草鹬	Green Sandpiper	0	5	0.07	5	0
流苏鹬	Ruff	0	2	0.03	2	0
大沙锥	Swinhoe's Snipe	0	1	0.01	1	0
黑翅长脚鹬	Black-winged Stilt	0	1	0.01	1	0
青脚滨鹬	Temminck's Stint	0	1	0.01	1	0
长嘴鹬	Long-billed Dowitcher	0	1	0.01	1	0
灰头麦鸡	Grey-headed Lapwing	0	1	0.01	1	0
小杓鹬	Little Curlew	0	0	0	0	2
红颈瓣蹼鹬	Red-necked Phalarope	0	0	0	0	6
总计	Total	3886	3379		7265	4845
种类数	Total Species	31	39		40	34

2007 年涉禽环志数量和种类统计

种类		数量		百分比 %	总计 Total	2006 年 环志	2005 年 环志
		北迁 N migration	南迁 S Migration				
大滨鹬	Great Knot	1633	51	29.73%	1684	1553	1874
翘嘴鹬	Terek Sandpiper	256	248	8.92%	505	667	253
黑腹滨鹬	Dunlin	153	269	7.45%	422	606	290
中杓鹬	Whimbrel	73	115	3.32%	188	579	583
长趾滨鹬	Long -toed Stint	2	854	15.11%	856	527	59
红颈滨鹬	Red-necked Stint	181	201	6.74%	382	392	120
斑尾塍鹬	Bar-tailed Godwit	146	51	3.48%	197	389	311
尖尾滨鹬	Sharp-tailed Sandpiper	177	110	5.07%	287	387	226
铁嘴沙鸻	Greater Sand plover	19	125	2.54%	144	342	17
红脚鹬	Redshank	13	70	1.47%	83	334	100
青脚鹬	Common Greenshank	19	89	1.91%	108	331	245
林鹬	Wood Sandpiper	0	81	1.43%	81	220	101
红腹滨鹬	Red Knot	162	35	3.48%	197	175	120
灰鹬	Grey-tailed Tattler	22	24	0.81%	46	78	69
阔嘴鹬	Broad -billed Sandpiper	21	38	1.04%	59	75	12
矶鹬	Common Sandpiper	0	34	0.60%	34	68	9
黑尾塍鹬	Black -tailed Godwit	11	36	0.83%	47	62	36
大杓鹬	Eastern Curlew	3	10	0.23%	13	54	25
蒙古沙鸻	Lesser Sand-plover	11	9	0.35%	20	50	15
三趾鹬	Sanderling	8	3	0.19%	11	47	34
翻石鹬	Turnstone	28	28	0.99%	56	45	32
环颈鸻	Kentish Plover	18	36	0.95%	54	40	21
泽鹬	Marsh Sandpiper	3	8	0.19%	11	38	24
弯嘴滨鹬	Curlew Sandpiper	24	27	0.90%	51	37	61
灰斑鸻	Grey Plover	32	17	0.87%	49	33	59
白腰杓鹬	Eurasian Curlew	0	8	0.14%	8	29	21
鹤鹬	Spotted Redshank	0	19	0.34%	19	24	60
金斑鸻	Pacific Gilded Plover	2	17	0.34%	19	17	38
扇尾沙锥	Common Snipe	0	3	0.05%	3	15	18
半璞鹬	Asian Dowitcher	1	9	0.18%	10	12	0
金眶鸻	Little Ringed Plover	0	5	0.09%	5	11	1
普通燕鸻	Oriental Pra tincole	0	1	0.02%	1	9	2
小青脚鹬	Nordmann's Greenshank	1	2	0.05%	3	7	2
白腰草鹬	Green Sandpiper	0	2	0.04%	2	5	0
流苏鹬	Ruff	0	6	0.11%	6	2	0
大沙锥	Swinhoe's Snipe	0	0	0.00%	0	1	0
黑翅长脚鹬	Black -winged Stilt	0	0	0.00%	0	1	0
青脚滨鹬	Temminck's Stint	0	0	0.00%	0	1	0
长嘴鹬	Long-billed Dowitcher	0	0	0.00%	0	1	0
灰头麦鸡	Grey-headed Lapwing	0	1	0.02%	1	1	0
小杓鹬	Little Curlew	0	0	0.00%	0	0	2
勺嘴鹬	Spoon-billed Sandpiper	1	0	0.04%	1	0	0
红颈瓣蹼鹬	Red-necked Phalarope	1	1	0.04%	2	0	6
总计	Total	3021	2643		5664	7265	4845
种类数	Total Species	28	37		38	40	34

策 划： 宋国贤 汤臣栋

参加调查人员： 王 卿 赵 斌 汪承焕 彭容豪 郭海强
高 宇 吴雨桐 干晓静 蔡志扬 郑 思
惠 鑫 华 宁 蔡音婷 全为民 陈亚瞿
朱江兴 马 强 钮栋梁 臧红熙 冯雪松
薛文杰 袁赛军 施 蔚

主要编写人员： 王 卿 全为民 马 强 许绍娜
编 辑： 庾志忠 汤臣栋
审 核： 李 博 马志军 宋国贤