

文章编号:1674-7054(2012)01-0073-05

## 海南东寨港红树林湿地鸟类监测与研究

冯尔辉<sup>1</sup>, 陈伟<sup>1</sup>, 廖宝文<sup>2</sup>, 李华亮<sup>1</sup>, 陈玉军<sup>2</sup>, 黄勃<sup>3</sup>

(1. 海南东寨港国家级自然保护区管理局, 海南海口 571129; 2. 中国热带林业科学院 热带林业研究所, 广东广州 510520; 3. 海南大学 海洋学院, 海南海口 570228)

**摘要:** 利用样线法对海南东寨港红树林湿地的鸟类进行调查, 并对鸟类的物种多样性和生境进行了分析。结果表明, 东寨港红树林湿地共记录有鸟类 11 目 26 科 65 种, 总数量为 24 531 只, 其中水鸟有 41 种, 占调查总种数的 63%。全年水鸟的种类和数量具有明显的季节性变化, 均为越冬期较多, 繁殖期较少。不同生境的鸟类群落组成及物种多样性在不同季节的差异性显著。

**关键词:** 鸟类群落; 多样性; 生境; 东寨港

**中图分类号:** Q 959.7      **文献标志码:** A

生物多样性是人类赖以生存的基础, 而生物多样性的保护可以影响 1 个国家、地区乃至全球经济发展和繁荣<sup>[1]</sup>。要保护生物多样性, 首先要评估不同生境的生物多样性及其相对重要性, 从而确定优先实施物种保护的区域和建立物种保护的各种办法和设施<sup>[2-3]</sup>。湿地是地球上重要的生态系统之一, 具有丰富的生物多样性, 是鸟类繁殖与越冬的良好场所, 许多鸟类集中在湿地上或者湿地周围, 形成了湿地生物多样性指数高的生态系统, 湿地鸟类在能量转换和维护生态的稳定方面起着重要的作用<sup>[4]</sup>。东寨港红树林湿地的鱼类和海洋无脊椎动物等资源, 为湿地鸟类创造了良好的觅食和栖息环境。国内学者于 20 世纪 60~90 年代, 对东寨港红树林湿地的鸟类资源做过一些调查<sup>[5-10]</sup>, 但尚未见有关对东寨港红树林湿地的鸟类进行系统监测的报道。为此, 笔者于 2009—2011 年, 对东寨港红树林湿地鸟类的多样性及其生境进行了调查分析, 旨在为该湿地的鸟类保护提供科学依据。

### 1 研究地区和研究方法

**1.1 研究区概况** 东寨港红树林湿地属于海南东寨港国家级自然保护区, 位于海南省东北部, 周边与文昌市的罗豆农场和海口市的三江农场、三江镇、演丰镇交界, 包括海口市(原琼山市)的演丰、塔市、曲口镇, 文昌市铺前湾的罗豆镇和潮间带区域。地理坐标为东经 110°32'~110°37', 北纬 19°51'~20°1'。保护区总面积 3 337.6 hm<sup>2</sup>, 其中红树林面积 1 578.2 hm<sup>2</sup>, 滩涂面积 1 759.4 hm<sup>2</sup>。该地区受到水量周期的影响, 形成了复杂的地理环境, 包括有滩涂、低岸等自然地形。本研究地段包括保护区三江片区和塔市片区内的裸滩、天然林、人工林以及水域(鱼虾塘、芦苇丛等)等 4 种不同类型生境。

**1.2 研究方法** 2009—2011 年, 于每月 10~11 日进行 1 次固定样线观察, 野外调查的时间为 7:30~12:00, 样线长 3 km, 调查以行船为主。沿固定样线观测 0.5 km 半径内的鸟类种类和数量。在调查过程中, 主要是使用望远镜(ACUTER22-68×90ED, 10×42 EXPS I)观察, 采用直接记数法记录固定范围内的鸟类种类和数量。

收稿日期: 2011-11-03

基金项目: 国家林业科技支撑计划专题(2009BADB2B0404)

作者简介: 冯尔辉(1985-), 男, 海南海口人, 海南东寨港国家级自然保护区管理局助理工程师。

通信作者: 陈玉军, 中国热带林业科学院热带林业研究所副研究员. E-mail: yujunchen@hotmail.com

调查的鸟类生境包括红树林天然林地、红树林裸滩、红树林人工林和水域(虾塘、潮沟等)。根据优势种的确定方法,种群数量超过总数5%的种群定为优势种。物种多样性的统计采用 Shannon-Wiener 指数<sup>[11]</sup>,计算公式为: $H = -\sum P_i \ln P_i$ 。其中  $H$  为群落多样性指数,  $P_i$  为群落中第  $i$  种的个体比例,即物种  $i$  的个体数与所有物种的总个体数之比。

## 2 结果与分析

**2.1 鸟类物种和多样性特征** 2009—2011年间的观测共记录到鸟类11目26科65种(见附录1),3年记录鸟类数量总共有24531只(数据统计到2011年10月,下同)。其中夏候鸟11种,冬候鸟有27种,留鸟24种,旅鸟3种;东洋种20种(占总种数的31%),古北种30种(占总种数的46%),广布种15种(占23%)。其中水鸟41种,占总种数的63%;陆生鸟类有24种,占总种数的37%。种类较多的科有鹭科、鸭科、鹬科等。

**2.2 水鸟种类组成及数量变化动态** 共记录到水鸟41种,占全部种数的63%。全年水鸟的种类和数量都表现出明显的季节性变化(图1和图2)。全年水鸟种类和数量均是迁徙和越冬季节(8月~翌年1月)较多,繁殖季节(3~7月)较少。2011年10月种类和数量发生减少,发生减少的原因可能是受到“纳沙”和“洛克”台风的影响。数量波动有明显的高峰期和低谷期,季节差异非常显著。越冬季节10月达到高峰期,该月3年来最多记录鸟类数量有1620只,最少记录有1038只;繁殖季节5月是低谷期,该月3年来最多记录鸟类数量412只,最少记录仅有107只。可见数量变化与鸟类迁徙有关。

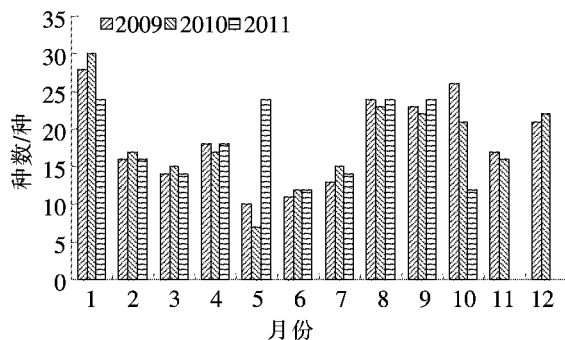


图1 东寨港红树林湿地水鸟的种类变化

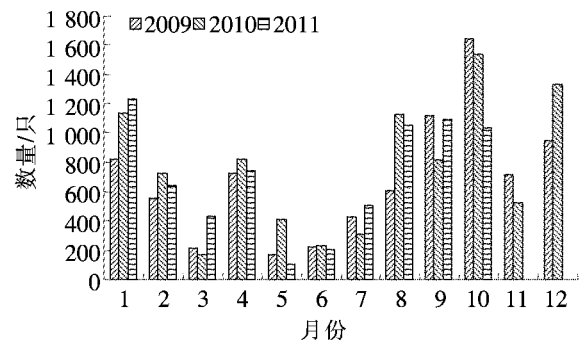


图2 东寨港红树林湿地水鸟的数量变化

**2.3 不同生境的鸟类群落** 根据东寨港红树林湿地的自然地理环境和植被类型,划分为天然林地、人工林地、裸滩和水域等4个不同的生境,4种不同的生境在不同的季节鸟类物种数和多样性也不同(表1)。

表1 不同类型生境的鸟类多样性和物种数的季节变化

生境类型	多样性指数 / 物种数			
	3~5月	6~8月	9~11月	12月~翌年2月
天然林地	3.63 / 22	3.17 / 24	3.02 / 12	2.70 / 10
人工林地	3.13 / 18	3.54 / 21	2.89 / 15	3.03 / 15
裸滩	3.75 / 30	3.13 / 18	3.15 / 16	3.26 / 25
水域	2.29 / 13	2.70 / 10	3.02 / 12	2.09 / 13

低潮位时,东寨港红树林露出大面积的裸滩,这对湿地鸟类是很重要的觅食和栖息场所。优势种主要有鸻鹬科和鹭科。鸻鹬科鸟类主要是冬候鸟及过境鸟,在12月~翌年5月,成群集结在裸滩上,停息觅食。越冬期候鸟迁徙时,大量的鸻鹬科鸟类出现在东寨港红树林湿地裸滩上,主要的种类有红脚鹬(*Tringa totanus*)、矶鹬(*Actitis hypoleucos*)、青脚鹬(*Tringa nebularia*)、环颈鸻(*Charadrius alexandrinus*)、蒙古沙鸻(*Charadrius mongolus*)、中杓鹬(*Whimbrel*)等。鹭科鸟类也是裸滩上的一大类,主要的种类有白鹭

(*Egretta garzetta*)、苍鹭(*Ardea cinerea*)、池鹭(*Ardeola*)等。在水域中,越冬期有成千只水鸭在该生境觅食。主要的种类有白眉鸭(*Anas querquedula*)、琵嘴鸭(*Anas clypeata*)、绿翅鸭(*Anas crecca*)、灰雁(*Anser anser*),也有少量的其他科鸟类在该生境活动,如小鸕鷀(*Tachybaptus pelzelni*)、黄鹌鹑(*Motacilla flava*)、鹊鸂(*Copsychus saularis*)、红颈瓣蹼鹈(*Phalaropus lobatus*)等。此外,鸮(*Pandion haliaetus*)也经常在该生境上空盘旋,捕鱼为食。

红树林天然林的鸟类群落组成比较复杂,除了有鹭科、鸬鹚科和雁鸭科以外,在天然林地中还有秧鸡科、杜鹃科、翠鸟科、雀形目鸟类以及鹰隼猛禽也在该生境觅食。在6~8月,该生境的鸟类物种最多,主要有池鹭(*Ardeola*)、苍鹭(*Ardea cinerea*)牛背鹭(*Bubulcus ibis*)、夜鹭(*Nycticorax nycticorax*)、棕背伯劳(*Lanius schach*)、暗绿锈眼鸟(*Zosterops japonica*)、白头鹎(*Pycnonotus sinensis*)等。到了退潮的时候,许多陆岸活动的鸟类也喜欢回到红树林天然林中,比如黑水鸡(*Gallinula chloropus*)、白胸苦恶鸟(*Amauornis phoenicurus*)、四声杜鹃(*Cuculus micropterus*)等。

人工林也是东寨港红树林湿地鸟类重要栖息场所。通过3年的调查发现,人工种植的无瓣海桑+海桑林,给鸟类提供了很好的栖息和繁殖场所。常见的鸟类除了鹭科鸟类外,还有珠颈斑鸠(*Streptopelia chinensis*)、褐翅鸭鹃(*Polophilus sinensis* Stephens)、绿嘴地鹃(*Phaenicophaeus tristis*)、黑卷尾(*Dicrurus macrocerus*)、栗喉蜂虎(*Merops philippinus*)、灰背椋鸟(*Sturnus sinensis*)、八哥(*Acridotheres cristatellus*)等。

东寨港红树林湿地鸟类多样性指数,以3~5月裸滩鸟类多样性最高,这主要是该时间段集结了大量的迁徙和过境鸟。这时期东寨港红树林湿地鸟类多样性指数是裸滩>天然林地>人工林地>水域;在6~8月,大量的迁徙鸟和过境鸟已经离开,鸟类的多样性也发生了变化,该时段以人工林地鸟类多样性指数最高,为3.54,有大量的鹭科鸟类和陆生鸟类,在该生境繁殖栖息。

对物种多样性和相关环境关系分析表明,东寨港红树林湿地不同季节、不同生境所栖息的鸟类物种数及多样性指数均有明显的差异。全年东寨港红树林湿地鸟类有明显的季节变化。东寨港红树林湿地鸟类的相似性较低,不同生境的鸟类在不同时期种类不同,因此保护生境多样性,对保护东寨港红树林湿地鸟类有重要的意义。

### 3 讨 论

东寨港红树林湿地鸟类调查记录65种的鸟类中,从世界动物地理区划和居留类型上看,古北界种类和冬候鸟占多数;东寨港红树林湿地水鸟资源非常丰富,共有41种水鸟,其中苍鹭、白鹭、池鹭、白眉鸭、青脚鹬、红脚鹬、绿翅鸭等为该湿地鸟类群落的优势种。大部分水鸟种类和数量都具有明显的季节性变化,越冬期较多,繁殖期较少。不同生境的鸟类在不同季节物种数和多样性不同,从物种数来看,3~5月裸滩物种数最多,水域物种数最少;6~8月天然林物种最多,水域最少;从多样性指数来看,3~5月的多样性指数为裸滩>天然林地>人工林地>水域;6~8月为人工林地>天然林地>裸滩>水域。

与较早的相关研究<sup>[10]</sup>相比,近些年来东寨港红树林湿地鸟类出现了一些变化:(1)优势种发生变化。大白鹭、白眉鸭、绿翅鸭、池鹭、灰背椋鸟、丝光椋鸟等,成为了优势种。之前记录<sup>[10]</sup>的优势种是苍鹭、大白鹭、环颈鸻、青脚鹬、红脚鹬等。(2)水鸟的种类和数量发生变化。鸭科由2种增加到5种,鸬鹚科由3种增加到5种,欧科由3种增加到4种。也有部分水鸟种类数量下降,如鹭科由11种降到9种;鹬科由14种降到13种;秧鸡科由3种降到2种。造成东寨港红树林湿地鸟类出现变化的原因是多方面的,这可能跟东寨港红树林湿地自然环境改善有关,有些候鸟已经成为了该区的留鸟,比如黑水鸡等,在3年的各个不同的月份调查都有记录。同时,有个别物种和数量也在下降,这可能是由于人们海滩挖取贝类等人为干扰活动所致。

附录1 东寨港红树林湿地的鸟类群落组成

目	科	种	居留型	区系	
【一】鸊鷉目 Podicipediformes	(一) 鸊鷉科 Podicipedae	1 小鸊鷉 <i>Tachybaptus pelzelni</i>	R	B	
【二】鹤形目 Ciconiiformes	(二) 鹭科 Ardeidae	2 牛背鹭 <i>Bubulcus ibis</i>	S	O	
		3 黄苇鳉 <i>Ixobrychus sinensis</i>	S	B	
		4 池鹭 <i>Ardeola</i>	S	O	
		5 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	R	O	
		6 大白鹭 <i>Egretta alba</i>	W	O	
		7 夜鹭 <i>Nycticorax nycticorax</i>	R	O	
		8 苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	W	O	
		9 绿鹭 <i>Butorides striatus</i>	R	W	
		10 中白鹭 <i>Egretta intermedia</i>	W	O	
		【三】雁形目 Anseriformes	(三) 鸭科 Anatidae	11 灰雁 <i>Anser anser</i>	W
12 琵嘴鸭 <i>Anas clypeata</i>	W			P	
13 绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>	W			P	
14 赤颈鸭 <i>Anas penelope</i>	W			P	
15 白眉鸭 <i>Anas querquedula</i>	W			P	
【四】隼形目 Falconidae	(四) 鹰科 Accipitridae	16 黑翅鸢 <i>Elanus caeruleus</i>	R	P	
	(五) 鸢科 Subfamily	17 鸢 <i>Pandion haliaetus</i>	R	B	
	(六) 隼科 Falconidae	18 红隼 <i>tinnunculus</i>	R	B	
【五】鹤形目 Gruiformes	(七) 秧鸡科 Rallidae	19 白胸苦恶鸟 <i>Amaurornis phoenicurus</i>	S	O	
		20 黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>	S	B	
【六】鹤形目 Charadriiformes	(八) 反嘴鹬科 Recurvirostridae	21 黑翅长脚鹬 <i>Himantopus himantopus</i>	W	P	
	(九) 鹬科 Charadriidae	22 金斑鹬 <i>Pluvialis fulva</i>	W	P	
		23 金眶鹬 <i>Charadrius dubius</i>	P	P	
		24 环颈鹬 <i>Charadrius alexandrinus</i>	P	P	
		25 蒙古沙鹬 <i>Charadrius mongolus</i>	R	P	
		26 铁嘴沙鹬 <i>Charadrius leschenaultii</i>	R	P	
		27 白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>	W	B	
		28 青脚鹬 <i>Tringa nebularia</i>	W	P	
		29 红脚鹬 <i>Tringa totanus</i>	W	P	
		30 黑尾塍鹬 <i>Limosa limosa</i>	P	P	
		31 白腰杓鹬 <i>Numenius arquata</i>	W	P	
	32 中杓鹬 <i>Whimbrel</i>	W	P		
	33 林鹬 <i>Tringa glareola</i>	W	P		
	34 泽鹬 <i>Tringa stagnatilis</i>	W	P		
	35 矶鹬 <i>Actitis hypoleucos</i>	W	P		
	36 弯嘴滨鹬 <i>Curlew Sandpiper</i>	W	P		
	37 黑腹滨鹬 <i>Calidris alpina</i>	W	P		
	38 大滨鹬 <i>Calidris tenuirostris</i>	W	P		
	39 红颈瓣蹼鹬 <i>Phalaropus lobatus</i>	W	P		
	(十一) 鸥科 Laridae	40 黑枕燕鸥 <i>Sterna sumatrana</i>	S	B	
41 须浮鸥 <i>Chlidonias hybridus</i>		W	B		
42 褐翅燕鸥 <i>Sterna anaethetus</i>		W	B		
【七】鸽形目 Columbiformes	(十二) 鸠鸽科 Columbidae	43 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	R	O	
【八】鹇形目 Cuculiformes	(十三) 杜鹃科 Cuculidae	44 四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	S	O	
		45 绿嘴地鹇 <i>Phaenicophaeus tristis</i>	R	O	
【九】佛法僧目 Coraciiformes	(十四) 鸦鹛科 Centropodidae	46 褐翅鸦鹛 <i>Polophilus sinensis Stephens</i>	R	O	
		(十五) 翠鸟科 Alcedinidae	47 蓝翡翠 <i>Halcyon pileata</i>	R	O
			48 普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	R	B
			49 白胸翡翠 <i>Halcyon smyrnensis</i>	R	O
	(十六) 鱼狗科 Cerylidae		50 斑鱼狗 <i>Ceryle rudis</i>	R	B
	(十七) 蜂虎科 Meropidae	51 栗喉蜂虎 <i>Merops philippinus</i>	R	B	
	【十】戴胜目 Upupiformes	(十八) 戴胜科 Upupidae	52 戴胜 <i>Upupa epops</i>	R	B

续附录1

目	科	种	居留型	区系
【十一】雀形目 Passeriformes	(十九) 燕科 Hirundinidae	53 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	P
		54 白腰雨燕 <i>Apus pacificus</i>	S	P
	(二十) 鹁鸽科 Motacillidae	55 白鹁鸽 <i>Motacilla alba</i>	R	P
		56 黄鹁鸽 <i>Motacilla flava</i>	W	P
	(二十一) 锈眼鸟科 Zosteropida	57 暗绿锈眼鸟 <i>Zosterops japonica</i>	S	O
	(二十二) 伯劳科 Laniidae	58 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	R	O
	(二十三) 卷尾科 Dicruridae	59 黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	S	O
	(二十四) 椋鸟科 Sturnidae	60 丝光椋鸟 <i>Sturnus sericeus</i>	R	O
		61 灰背椋鸟 <i>Sturnus sinensis</i>	W	P
	(二十五) 鹎科 Pycnonotidae	62 家八哥 <i>Acridotheres tristis</i>	R	P
		64 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	R	O
		65 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	R	B
	(二十六) 鹎科 Muscicapinae	65 鹎 <i>Copsychus saularis</i>	R	B

R: 留鸟, W: 冬候鸟, S: 夏候鸟, P: 旅鸟, O: 东洋种, P: 古北种, B: 广布种

### 参考文献:

- [1] 李学静. 保护生物多样性与人类可持续发展[J]. 天津成人高等教育联合学校学报, 2002, 4(4): 73-76.
- [2] FAMER A H, PARENT A H. Effects of the landscape on shorebird movement at spring migrations to povers[J]. The Condor, 1997, 99(3): 698-707.
- [3] HAIG S M, MEHLMAN D W, ORING L W. Avian movement and wetland connectivity in landscape conservation[J]. Conservation Biology, 1998, 12(4): 749-758.
- [4] 陈建伟, 陈克林. 中国湿地现状、保护与目标展望[J]. 野生动物, 1996(4): 3-6, 9.
- [5] 邹发生, 宋晓军. 海南岛冬季湿地水鸟研究[M]. 北京: 中国林业出版社, 1999: 582-588.
- [6] 寿振黄, 许维枢. 海南岛的鸟类 I. 非雀形目[J]. 动物学报, 1966, 18(1): 93-112.
- [7] 关贯勋. 我国南方越冬鸭类的初步的调查[J]. 动物学杂志, 1963, 5(2): 70-73.
- [8] 邹发生, 宋晓军, 陈康, 等. 海南东寨港红树林湿地鸟类多样性研究[J]. 生态学杂志, 2001, 20(3): 21-23.
- [9] 关贯勋, 邓巨燮. 华南红树林潮滩带的鸟类[J]. 中山大学学报: 自然科学论丛, 1990, 9(2): 66-73.
- [10] 邹发生, 宋晓军, 陈康, 等. 海南清澜港红树林湿地鸟类初步研究[J]. 生物多样性, 2001, 8(3): 307-311.
- [11] 马克平. 生物群落多样性的测度方法 I.  $\alpha$ 多样性的测度方法(上)[J]. 生物多样性, 1994, 2(3): 162-168.

## Monitoring and study of mangrove wetland birds at Dongzhai Harbor, Hainan

FENG Er-hui<sup>1</sup>, CHEN Wei<sup>1</sup>, LIAO Bao-wen<sup>2</sup>, LI Hua-liang<sup>1</sup>, CHEN Yu-jun<sup>2</sup>, HUANG Bo<sup>3</sup>

(1. Hainan Dongzhai Harbor National Nature Reserve, Haikou, 571129;

2. Research Institute of Tropical Forestry, Chinese Academy of Forestry, Guangzhou, 510520;

3. Ocean College, Hainan University, Haikou 570228, China)

**Abstract:** Birds in the mangrove wetland at Dongzhai Harbor, Hainan were investigated, and their diversity and habitats were analyzed by using the line transect method from 2009 to 2010. The results shows that 11 orders, 26 families and 65 species of birds have been spotted, numbering 24 531. The water birds are particularly plentiful and 41 species spotted, accounting for 63% of all the spotted species. The diversity and number of water birds show a significant seasonal variation, with more species and number in the wintering period than in breeding period. The species composition and diversity of birds in different habitats also differ significantly with season.

**Key words:** bird community; diversity; habitats; Dongzhai Harbor