

洪泽湖东部湿地自然保护区雁鸭类 种类组成、数量及生境分布

唐 剑^① 鲁长虎^{①*} 袁安全^②

(^① 南京林业大学森林资源与环境学院 南京 210037 ; ^② 洪泽湖东部湿地省级自然保护区 江苏洪泽 223100)

摘要 : 2005年11月18日~12月28日和2006年3月8日~5月8日对洪泽湖东部湿地自然保护区境内淮河入洪泽湖河口处(33°06'~33°07' N, 118°29'~118°30' E)雁鸭类的种类组成、数量及生境分布进行了研究。在河道和鱼塘生境分别设置了2个和4个样带(方),共统计到雁鸭类6属18种。与历史记录相比,雁鸭类种类明显减少。11~12月记录到雁鸭类5属12种,优势种为斑嘴鸭(*Anas poecilorhyncha*)、绿翅鸭(*A. crecca*)、花脸鸭(*A. formosa*)和绿头鸭(*A. platyrhynchos*)。2006年3~5月记录到雁鸭类3属8种,优势种为绿翅鸭、白眉鸭(*A. querquedula*)和斑嘴鸭。研究区域内,11~12月河道与鱼塘生境分布的雁鸭类种类和数量差异均显著,鱼塘生境分布的雁鸭类种类多、数量大,而3~5月河道与鱼塘生境分布的雁鸭类种类差异不明显,数量差异显著,河道生境分布的雁鸭类数量较大。人类活动引起的隐蔽场所和食物资源的变化是造成分布差异的主要原因。

关键词 : 洪泽湖, 雁鸭类, 种类组成, 数量

中图分类号 : Q958 文献标识码 : A 文章编号 : 0250-3263(2007)01-94-08

The Species Composition, Abundance and Distribution in Habitat of Geese and Ducks in the Eastern Hongzehu Wetland Natural Reserve

TANG Jian^① LU Chang-Hu^{①*} YUAN An-Quan^②

(^① College of Forest Resources and Environment, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037 ;

^② Eastern Hongzehu Wetland Natural Reserve, Hongze Jiangsu 223100, China)

Abstract : The species composition, abundance and habitat distribution of geese and ducks were surveyed in the Huai River's estuary to Hongzehu Lake (33°06' - 33°07' N, 118°29' - 118°30' E) from November 18 to December 28, 2005 and March 8 to May 8, 2006. Seasonal geese and ducks censuses were conducted in two blocks in the watercourse and four blocks in the fish pond which were fixed along the Huai River for the abundance censuses. Eighteen species belonging to 6 genera were identified in the study area. We located 12 species of geese and ducks (5 genera) during November and December, the dominant species were Spot-billed Duck (*Anas poecilorhyncha*), Common Teal (*A. crecca*), Baikal Teal (*A. formosa*) and Mallard (*A. platyrhynchos*). While we indicated 8 species (3 genera) during March and May, Common Teal and Garganey (*A. querquedula*) were the dominant species. Both the species composition and abundance of the birds were obvious difference between the blocks in the watercourse and in the fish pond during November and December. While obvious difference was found in the bird abundance, but no any difference

基金项目 国家林业局洪泽湖东部湿地保护项目资助 ;

* 通讯作者, E-mail: luchanghu@njfu.com.cn ;

第一作者介绍 唐剑, 男, 硕士研究生, 研究方向: 湿地生物资源保护与利用, E-mail: tangog@126.com.

收稿日期: 2006-07-12, 修回日期: 2006-11-06

was in species composition during March and May. Human activity in the study has changed the locations of covers and food richness, which resulted in the difference in bird abundance between the two surveys.

Key words: Hongzehu Lake; Geese and Ducks; Species composition; Abundance

雁鸭类是湿地鸟类的主要组成部分,是湿地环境质量变化的指示物种之一,具有重要的经济价值。雁鸭类的生态学研究有助于明确其在湿地生态系统的地位和作用,也有利于雁鸭类资源的保护和科学利用。国内针对雁鸭类的研究开始于 20 世纪 60 年代,主要侧重于种类组成、区系分析、种群数量与狩猎等^[1~4],90 年代后,国内关于雁鸭类的专门研究较少,在对水鸟的研究中涉及了雁鸭类的种间关系^[5]、区系分析^[6]和物种组成^[7]等方面。而这段时期国外关于雁鸭类的研究十分丰富,包括人为干扰以及栖息地环境变化对雁鸭类的行为、分布和数量变化的影响等多个方面^[8~10]。

洪泽湖是我国第四大淡水湖,地处 33°06'~33°40'N,118°10'~118°52'E 之间,属北亚热带与南温带的过渡气候,年平均气温 16.3℃,年均降水量 925.5 mm。由于泥沙蓄积量大、水位浅,滨湖湿地资源丰富,适宜雁鸭类栖息,是历史上我国南方重要的雁鸭类狩猎地。近年来随湖区经济的发展,滨湖区域的湿地受到不同程度的开发,水产养殖导致的滨湖湿地围垦最为显著^[11],适宜雁鸭类栖息的生境萎缩及破碎化严重,影响了雁鸭类在这一地区的分布数量。然而,关于洪泽湖湿地雁鸭类的研究报道较少,湿地资源开发后雁鸭类的现状尚不清楚。

作者于 2005 年初冬至 2006 年春,对洪泽湖东部湿地自然保护区境内雁鸭类种类组成、数量和生境分布进行了研究,旨在为该地区雁鸭类资源的保护与利用以及对滨湖湿地的有效管理提供基础资料。

1 研究地自然概况

研究区域位于洪泽湖东部湿地省级自然保护区境内。该保护区于 2005 年建为省级自然保护区,总面积约 54 000 hm²,核心区面积 16 000 hm²。研究地点位于保护区的杨圩滩核心

区,洪泽县老子山镇东南 13 km,淮河入洪泽湖河口处(33°06'~33°07' N,118°29'~118°30' E)(图 1)。

由于多年的围垦和开发,研究区域内生境主要由河道、鱼塘、农田和夹杂在其间的小面积天然湿地等组成。河道水深 4 m 左右,平均宽度 450 m,水流缓慢,堤外密植杨树、柳树,河岸浅滩狭窄或消失,芦苇成片或成块分布其中。鱼塘是重要的次生湿地资源,水深 2 m 左右,近塘坝或鱼塘中心水位较低的部分生有成片或成块的芦苇(*Phragmites australis*)、扁秆蔗草(*Scirpus planiculmis*)和空心莲子草(*Alternanthera philoxroides*)。农田夏季种水稻,冬季种小麦。

2 研究方法

2.1 样带(方)的设置 在研究地域内由于农田冬季改种小麦或撂荒,雁鸭类不能利用,所以在河道和鱼塘两种典型生境中选设了 6 个样带(方)。选设 2 条河道生境样带,4 个具有代表性的鱼塘样方(图 1 表 1)。河道样带宽度用加拿大 NEWCON 公司生产的 LRB7×50 激光测距仪测定,鱼塘面积用美国 GARMIN 公司生产的 Etrex Legend 手持 GPS 测定。

2.2 鸟类种类和数量调查 前期选定样带(方)后,分别于 2005 年 11 月 18 日~12 月 28 日和 2006 年 3 月 8 日~5 月 8 日,连续进行调查统计。由于隆冬的 1 月和 2 月鸟类迁徙停止,种类和数量组成基本稳定,因此,此段时期内暂停调查记录。

采用直接记数法记录雁鸭类种类及数量。样带 I 和 II 沿河岸行进,记录河岸一侧 500 m 内出现的鸟类。对于鱼塘生境,站在塘坝上记录鱼塘塘坝范围内出现的鸟类。调查时间为 06:00~10:00 和 16:00~18:00 时。观察工具为德国产 Steiner safari 10×60 双筒望远镜和日本产 NIKON 60×70 单筒望远镜。

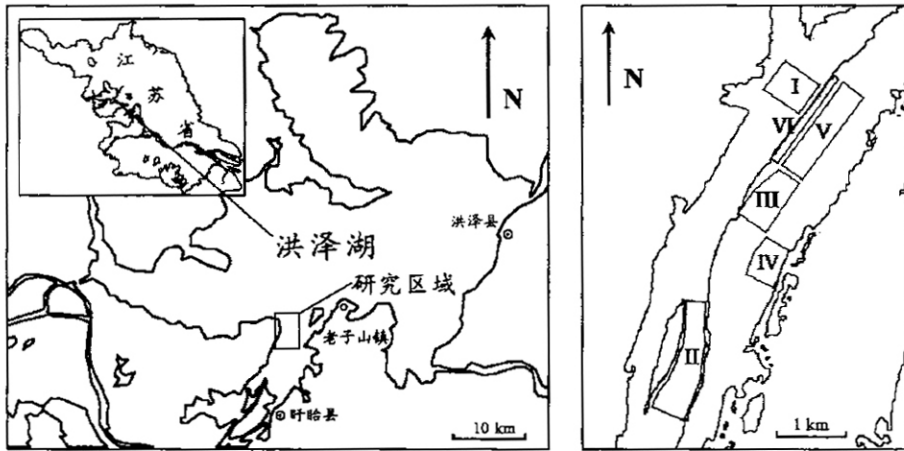


图 1 研究地位置与样地示意图

Fig. 1 Map of the study area and the 6 block locations (I ~ VI)

I ~ VI 为样方编号。

表 1 样带(方)的特征

Table 1 Characteristics of the blocks

样带(方) Blocks	生境 Habitat	说明 Description	面积 Size (hm ²)
I	河道	长 400 m, 河堤外无浅滩, 芦苇、杨树林混杂	14
II	河道	长 1 200 m, 有宽约 10 m 的浅滩, 芦苇丛生于浅滩上, 近河堤处植有杨树	53
III	鱼塘	鱼塘西北部为浅水区, 分布有大片芦苇, 近水部分有丛生扁秆藨草	40
IV	鱼塘	两条 2 m 宽的芦苇带将明水面划分为三部分; 近塘坝西侧有浓密苇丛	24
V	鱼塘	西侧为浅水区, 密布苇丛; 东侧为大水面无植被覆盖	68
VI	鱼塘	紧靠河堤内侧, 苇丛宽而密集; 空心莲子草形成的“浮岛”散布水面	25

2.3 数据处理 物种多样性指标 (H') 采用 Shannon-Wiener 多样性指数进行计算:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (P_i) \log_2 (P_i)$$

式中, H' 为多样性指数, S 为总物种数, P_i 为第 i 种物种数与总物种数的比值。均匀度指标采用 Pielon 指数 (J) 进行计算: $J = H'/H_{\max}$, 式中, H' 同上, H_{\max} 为 $\log_2 S$, S 为物种数。优势度指标采用优势度指数 C 进行计算: $C = \sum_{i=1}^S (P_i)^2$, P_i 同上。密度按 $D = N/LW$ 和 $D = N/S$ 公式计算, 其中, D 为鸟类密度, N 为样带和样方内记录的鸟类数量, L 为样线长度, W 为样线单边宽度, S 为测得的样带和样方面积。将密度 > 0.1 只/hm² 的物种视为优势种, 介于

0.1 ~ 0.01 只/hm² 之间的为常见种, < 0.01 只/hm² 为稀有种。相似性系数 S 采用公式 $S = 2M/(a + b)$ 计算, M 为共有种数, a, b 为不同种数。

3 结果

3.1 雁鸭类种类组成 全部研究期间样带 I 共统计 40 次, 样带 II 共统计 53 次, 样方 III 共统计 96 次, IV 共统计 91 次, V 共统计 87 次, VI 共统计 94 次。共记录到雁鸭类 6 属 16 种(表 2)。另有 2 种在野外研究区域未发现, 而在 2005 年 12 月 3 日盱眙县山城农贸市场发现, 并证实来源于保护区范围内。

为期一天的市场调查中共发现雁鸭类 8 种 312 只, 其中翘鼻麻鸭 3 只, 红胸秋沙鸭 1 只。

2005 年 11 ~ 12 月记录到雁鸭类 5 属 12 种共 5 870 只, 优势种为斑嘴鸭、绿翅鸭、花脸鸭和绿头鸭, 2006 年 3 ~ 5 月记录到雁鸭类 3 属 8 种 4 686 只, 优势种为绿翅鸭、白眉鸭和斑嘴鸭。

对雁鸭类的多样性统计分析发现, 研究区域内 11 ~ 12 月雁鸭类多样性(H')和均匀度

(J)都高于 3 ~ 5 月, 而优势度(C)则 3 ~ 5 月间较高。鸟类的多样性与优势度呈负相关, 即多样性指数越大, 优势度指数就越小, 群落的营养通道就越广, 群落就越趋稳定。由此可知, 研究区域内 11 ~ 12 月雁鸭类群落较 3 ~ 5 月稳定 (表 3)。

表 2 洪泽湖东部湿地保护区雁鸭类种类组成

Table 2 The species composition of geese and ducks in the Eastern Hongzhu Wetland Natural Reserve

种类 Species	记录地点 Blocks	2005 年 11 ~ 12 月		2006 年 3 ~ 5 月	
		平均数量(只/d) Average number	密度(只/hm ²) Density	平均数量(只/d) Average number	密度(只/hm ²) Density
雁属 <i>Anser</i>					
1. 鸿雁 <i>A. cygnoides</i>	飞越样方上空				
2. 豆雁 <i>A. fabalis</i>	Ⅲ,Ⅵ	0.428 6 ± 0.830 6	0.011 5		
麻鸭属 <i>Tadorna</i>					
3. 赤麻鸭 <i>T. ferruginea</i>	Ⅱ,Ⅵ	0.047 6 ± 0.308 6	0.001 3	0.083 3 ± 0.461 8	0.002 1
4. 翘鼻麻鸭 <i>T. tadorna</i>	*				
(河)鸭属 <i>Anas</i>					
5. 斑嘴鸭 <i>A. poecilorhyncha</i>	I,Ⅲ,Ⅳ,Ⅴ,Ⅵ,*	51.857 1 ± 46.987 6	1.389 0	4.633 3 ± 4.811 6	0.115 8
6. 绿头鸭 <i>A. platyrhynchos</i>	Ⅲ,Ⅳ,Ⅴ,Ⅵ,*	10.357 1 ± 13.737 6	0.277 4	0.417 6 ± 0.961 8	0.010 4
7. 罗纹鸭 <i>A. falcata</i>	Ⅳ,*	2.190 5 ± 9.756 1	0.058 7		
8. 琵嘴鸭 <i>A. clypeata</i>	Ⅱ,Ⅳ	0.190 5 ± 0.943 2	0.005 1	0.466 7 ± 2.004 0	0.011 7
9. 针尾鸭 <i>A. acuta</i>	Ⅳ,*	0.214 3 ± 1.094 0	0.005 7		
10. 绿翅鸭 <i>A. crecca</i>	I,Ⅱ,Ⅲ,Ⅳ,Ⅴ,Ⅵ,*	50.881 0 ± 50.866 3	1.362 9	63.016 7 ± 66.530 4	1.575 4
11. 花脸鸭 <i>A. formosa</i>	Ⅳ,Ⅵ,*			10.381 0 ± 28.152 0	0.278 1
12. 赤颈鸭 <i>A. penelope</i>	Ⅱ			2.766 7 ± 5.481 5	0.069 2
13. 白眉鸭 <i>A. querquedula</i>	Ⅱ,Ⅴ,Ⅵ			6.033 3 ± 7.376 0	0.150 8
潜鸭属 <i>Aythya</i>					
14. 白眼潜鸭 <i>A. nyroca</i>	Ⅳ	0.214 3 ± 1.388 7	0.005 7		
秋沙鸭属 <i>Mergus</i>					
15. 普通秋沙鸭 <i>M. merganser</i>	Ⅲ	0.071 4 ± 0.341 7	0.001 9		
16. 红胸秋沙鸭 <i>M. serrator</i>	*				
17. 白秋沙鸭 <i>M. albellus</i>	I,Ⅳ	0.119 0 ± 0.771 5	0.003 2		
鸳鸯属 <i>Aix</i>					
18. 鸳鸯 <i>A. galericulata</i>	Ⅴ			0.033 3 ± 0.258 2	0.000 8

* 表示在盱眙县山城市场发现 Found in the county-town market.

表 3 不同时期雁鸭类群落特征比较

Table 3 Comparison of characteristics of the community of geese and ducks

时间段(月份) Stage	物种数 Number of species	优势种 Dominant species	密度(只/hm ²) Density	H'	J	C
11 ~ 12	12	4	3.400 5	1.828 3	0.510 0	0.344 5
3 ~ 5	8	3	2.074 6	1.055 4	0.001 7	0.668 3

3.2 雁鸭类的滞留特点 将全部调查统计时间按 10 个观测日分为一段, 共分 10 段, 记录统

计每种在各段遇见的情况, 推测每个物种迁徙途中在研究区域内大约滞留时间(表 4)。

表 4 洪泽湖东部湿地雁鸭类迁徙时间表

Table 4 The duration of geese and ducks in the Eastern Hongzehu Wetland Natural Reserve

种类 Species	遇见时间 Record date									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1. 鸿雁 <i>Anser cygnoides</i>						+	+			
2. 豆雁 <i>A. fabalis</i>	+	+	+	+			+			
3. 赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i>			+			+		+		
4. 斑嘴鸭 <i>Anas poecilorhyncha</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5. 绿头鸭 <i>A. platyrhynchos</i>	+	+	+	+	+	+	+	+		+
6. 罗纹鸭 <i>A. falcata</i>				+						
7. 琵嘴鸭 <i>A. clypeata</i>	+	+	+		+	+				+
8. 针尾鸭 <i>A. acuta</i>	+	+	+							
9. 绿翅鸭 <i>A. crecca</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
10. 花脸鸭 <i>A. formosa</i>	+	+	+							
11. 赤颈鸭 <i>A. penelope</i>					+	+	+	+		
12. 白眉鸭 <i>A. querquedula</i>						+	+	+	+	+
13. 白眼潜鸭 <i>Aythya nyroca</i>			+							
14. 普通秋沙鸭 <i>Mergus merganser</i>		+								
15. 白秋沙鸭 <i>M. albellus</i>			+							
16. 鸳鸯 <i>Aix galericulata</i>										+

A: 2005年11月18日~11月27日; B: 11月28日~12月7日; C: 12月8日~12月17日; D: 12月18日~12月27日; E: 2006年3月8日~3月17日; F: 3月18日~3月27日; G: 3月28日~4月6日; H: 4月7日~4月16日; I: 4月17日~4月26日; J: 4月27日~5月6日。

由表 4 可知,斑嘴鸭、绿头鸭和绿翅鸭滞留时间最长。其中,绿头鸭和斑嘴鸭的少数个体常混在当地居民放养的家鸭中,据介绍是从野外捡回的鸭蛋孵出的,因此推断二者的少数个体在当地繁殖,与黄文几^[12]所提到的情况一致。绿头鸭和斑嘴鸭在洪泽湖地区有部分留鸟。白眼潜鸭、普通秋沙鸭、罗纹鸭、针尾鸭和鸳鸯等 5 种只在某个阶段出现,观测到的次数有限,因而难以判断其滞留时间。

3.3 雁鸭类的数量动态 雁鸭类滞留研究区域期间,种群数量会随时间发生动态变化。以研究区域内 4 种优势种(绿翅鸭、斑嘴鸭、白眉鸭和绿头鸭)的种群数量按 10 d 为一段进行统计,可见种群数量的变动特点(图 2)。

在 11~12 月间斑嘴鸭和绿翅鸭数量较多,绿头鸭数量较少,白眉鸭未见。其中斑嘴鸭和绿头鸭数量在 12 月底时降至较低的水平并持续到次年 5 月初;次年 3 月起,绿翅鸭数量有所增加,3 月下旬达到顶峰后开始下降,至 4 月下旬不可见;白眉鸭 3 月下旬始见,数量保持较低水平持续至 5 月初。

3.4 不同生境雁鸭类群落特征分析比较 由于适宜雁鸭类分布的大面积天然浅滩湿地已不多,河道和鱼塘成为重要的栖息地。两种典型生境中地形地貌、植被类型和人为环境不同,造成其雁鸭类群落结构也各不相同,形成了两个各具特点的雁鸭类群落,即河道雁鸭类群落(I)和鱼塘雁鸭类群落(II)。经过计算,物种数量两个时期都是: I < II; 密度: 11~12 月 I < II, 3~5 月 I > II; 多样性(H')两个时期都是 I < II; 均匀度(J) 11~12 月 I > II, 3~5 月 I < II; 优势度(C)两个时期也都是 I > II。两个时期两种生境雁鸭类群落的相似性(S) I 略大于 II, 均较高(表 5)。

从表 5 中可知,两个时期河道雁鸭类物种数相差不明显,但密度、优势度指数 11~12 月小于 3~5 月,多样性指数、均匀性指数 11~12 月大于 3~5 月。这是由于河道 3~5 月间栖息的雁鸭类数量虽然较多,但主要为绿翅鸭,其他种类数量较少,各种间个体分配不均匀造成的。两个时期鱼塘生境雁鸭类群落比较表明, 11~12 月物种数、密度、多样性指数均大于 3~5

月;均匀性指数和优势度指数 11~12 月小于 3~5 月。原因是 11~12 月间鱼塘中栖息雁鸭类种类虽然较多,但多为偶见种;3~5 月间鱼

塘中栖息的雁鸭类虽然种类和数量均较少,但种间个体分配较均匀,所以其均匀度指数较高。

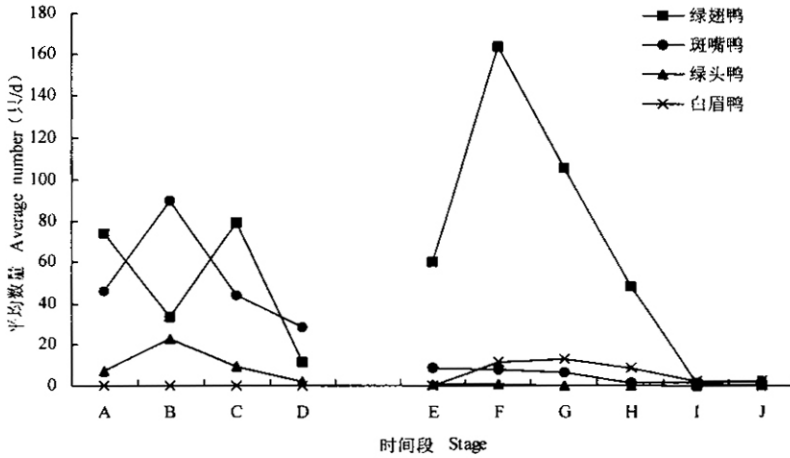


图 2 绿翅鸭、绿头鸭和白眉鸭数量随时间变化动态

Fig.2 Abundance variation of the Common Teal, Spot-billed Duck, Mallard and Carganey

A: 2005 年 11 月 18 日~1 月 27 日; B: 11 月 28 日~12 月 7 日; C: 12 月 8 日~12 月 17 日; D: 12 月 18 日~12 月 27 日;
E: 2006 年 3 月 8 日~3 月 17 日; F: 3 月 18 日~3 月 27 日; G: 3 月 28 日~4 月 6 日; H: 4 月 7 日~4 月 16 日;
I: 4 月 17 日~4 月 26 日; J: 4 月 27 日~5 月 6 日。

表 5 不同生境雁鸭类群落结构特征比较

Table 5 Comparison of the community characteristics in different habitats

生境 Habitat	时间段 Stage(月份)	物种数 Species number	优势种 Dominant species	密度(只/hm ²) Density	H'	J	C	S
河道	11~12	5	1	0.332 7	1.475 4	0.635 4	0.416 5	0.545 5
	3~5	6	1	1.497 6	0.594 3	0.229 9	0.813 1	
鱼塘	11~12	12	3	3.234 5	1.840 4	0.513 4	0.341 1	0.526 3
	3~5	7	2	0.488 3	1.652 0	0.588 5	0.387 4	

11~12 月无论从种类还是数量上,鱼塘中出现的雁鸭类占优势;而 3~5 月鱼塘中雁鸭类数量明显下降,河道中雁鸭类数量有所增加。这一生境分布特点与鱼塘的渔业活动有关,由于各个鱼塘从事渔业活动的周期不同,每年一部分鱼塘捕鱼时,另一部分鱼塘却保留了较深的水位和较大面积的芦苇丛。2005 年 12 月 III 号和 V 号样方所处的鱼塘捕鱼,人为干扰较大,雁鸭类主要出现在未捕鱼的 IV 号和 VI 号样方。

4 讨论

4.1 雁鸭类的种类组成 研究地共记录到雁

鸭类 6 属 18 种,占全国雁鸭类 47 种的 38.3%^[13]。其中翘鼻麻鸭和红胸秋沙鸭在野外未见,仅在盱眙县山城农贸市场的调查发现。

黄文几等^[12]曾于 1960~1961 年对洪泽湖和高宝湖的雁鸭类进行了初步调查,共记录雁鸭类 9 属 31 种(含亚种)。由于该文献没有名录,因此难以进行种类比较,确定哪些种类历史上有分布,而现在没有。但文中提到的天鹅(*Cygnus* sp.)、鹊鸭(*Bucephala clangula*)、棉凫(*Nettapus coromandelianus*)(夏候鸟)等 3 个属的鸟类在本次调查中均没有发现,其余 6 个属本

次有发现。在数量上,该文献中认为斑嘴鸭、绿头鸭、绿翅鸭、花脸鸭、针尾鸭、豆雁等数量最多,本次调查的结果显示数量较多的只有斑嘴鸭、绿翅鸭、绿头鸭和白眉鸭,花脸鸭、针尾鸭和豆雁均为偶见种。

钱国桢等^[4]对太湖鸭类(不包括雁类)进行调查时,共记录到 8 属 23 种。与之相比,洪泽湖缺少 3 个属,即鹊鸭属(*Bucephala*)、树鸭属(*Dendrocygna*)、棉凫属(*Nettapus*)。潜鸭属缺少 3 种,河鸭属缺少 1 种。在太湖野鸭群落中,潜鸭属鸭类驻留太湖期间数量庞大,常成为当时主要类群。而在洪泽湖的研究区域中,仅记录到一次潜鸭属种类出现。这可能与潜鸭类对人为干扰的耐受力较小有关^[8]。

与历史记录相比,洪泽湖地区的雁鸭类种类减少明显。一个地区鸟类种类减少与生境的丧失有关,也与人为干扰有关。洪泽湖野鸭一直是洪泽湖地区重要的农副产品,狩猎对雁鸭类影响很大。国外的研究表明狩猎是一种重要的人为干扰,其后果会导致受干扰的越冬雁鸭类暂时迁离或彻底放弃越冬栖息地^[10]。

4.2 影响雁鸭类生境分布的因素 雁鸭类的分布受生境内食物、隐蔽场所及人为活动等因素的影响。12 月底前鱼塘生境中分布的雁鸭类种类和密度都大于河道生境(表 5)。原因是 11 月下旬至 12 月下旬,当地居民大面积收割芦苇,至 12 月底时,河道两岸的生境基本上是大块的割伐地或树林杂以稀疏的芦苇丛。这个时期运输芦苇的船只频繁来往于河道东西岸间,人为干扰的强度较大。虽然有些鸭类对人为干扰具有较大的耐受力,但如果栖息地受到持续性干扰,即使该地区具有适合的食物资源也会被其放弃^[5]。因此,人为活动是河道生境中雁鸭类种类和数量较少的主要原因。而同时段内,附近的鱼塘生境(Ⅳ号和Ⅵ号样方)中还保留有成片的芦苇丛,形成良好的隐蔽场所。部分鱼塘(Ⅲ号和Ⅴ号样方)为了捕鱼放低鱼塘水位,利于雁鸭类采食塘底的水草和底栖动物。良好的隐蔽场所和丰富的食物资源吸引了大量雁鸭类栖息于鱼塘中。虽然鱼塘中雁鸭类数量

较多,但主要为斑嘴鸭、绿翅鸭、花脸鸭和绿头鸭等 4 种,其余物种数量较少,种间个体数量差异明显。河道中雁鸭类出现种类和数量均较少,但种间差异不明显。故河道雁鸭类群落的均匀性指数(J)较高。

春季雁鸭类的生境分布情况与秋季不同。虽然种类差异不明显,但河道生境雁鸭类的数量明显高于鱼塘。春季因渔业需要,鱼塘内水位被人为放高,而行为形态学研究发现由于受颈长和腿长的限制,一般来说,雁鸭类(除潜鸭外)很少在水深超过 25 cm 的地方取食^[15],加之经过冬季清塘和收割芦苇,鱼塘内底栖动物和水草几乎绝迹,残余苇丛又十分稀疏,不适宜雁鸭类栖息。而春季是洪泽湖的枯水期,河道中水位比冬季有所下降,而且水草和底栖动物相对丰富,部分河岸还残留有较大面积不连续的苇丛(高度 < 1 m),利于雁鸭类栖息。河道中栖息的雁鸭类数量多、种类少,主要为绿翅鸭,占总数的 80% 以上。而鱼塘中栖息的雁鸭类数量少、种类多,种间个体分布均匀。所以鱼塘雁鸭类群落的多样性指数(H')和均匀性指数(J)均较高。

参 考 文 献

- [1] 沈猷慧. 洞庭湖的野鸭及其狩猎方法. 动物学杂志, 1960, 4(5): 204 ~ 206.
- [2] 邓巨燮. 汕头沿海的豆雁和绿翅鸭的生态观察及狩猎. 中山大学学报(自然科学版), 1962, 2(2): 71 ~ 81.
- [3] 关贵勋, 张荫荪, 贝天祥. 我国南方越冬鸭类初步调查. 动物学杂志, 1963, 2(2): 70 ~ 73.
- [4] 张志光, 陆健健. 我国雁鸭类生态学研究的发展和展望. 动物学杂志, 1987, 22(6): 41 ~ 45.
- [5] 张淑萍, 张正旺, 徐基良等. 天津地区迁徙水鸟群落的季节动态及种间相关性分析. 生态学报, 2004, 24(4): 666 ~ 673.
- [6] 吴诗宝, 柯亚永, 吴桂生等. 雷州半岛湿地水鸟区系组成及生态分布的初步研究. 动物学杂志, 2002, 37(2): 58 ~ 62.
- [7] 苏化龙, 马强, 胥执清等. 三峡水库蓄水 139 m 前后江面江岸冬季鸟类动态. 动物学杂志, 2005, 40(1): 92 ~ 95.
- [8] Fox A D, Madsen J. Behavioural and distributional effects of hunting disturbance on water birds in Europe: implications for refuge design. *Journal of Applied Ecology*, 1997, 34: 1 ~ 13.

- [9] Soderstrom B ,Part T. Influence of landscape scale on farmland birds breeding in semi-natural pastures. *Conservation Biology* , 1999 ,**14** :522 ~ 533.
- [10] Darren M E ,Keith R D. Dose shooting disturbance affect diving ducks wintering on large shallow lakes ? A case study on Lough Neagh ,Northern Ireland. *Biological Conservation* ,2001 ,**98** : 315 ~ 323.
- [11] 阮仁宗 ,冯学智 ,肖鹏峰等. 洪泽湖天然湿地长期变化研究. *南京林业大学学报(自然科学版)* 2005 ,**29**(4) :57 ~ 60.
- [12] 黄文几 ,黄正一 ,温业新. 洪泽湖、高宝湖雁形目鸟类初步调查报告. 见 :中国动物学会主编. 中国动物学会三十周年学术讨论会论文摘要汇编. 北京 :科学出版社 , 1965 :233.
- [13] 郑作新等. 中国动物志(鸟纲第二卷). 北京 :科学出版社 ,1979.
- [14] 钱国桢 ,朱家贤. 太湖野鸭的动物群落学. *上海师范大学学报(自然科学版)* ,1980 (3) :39 ~ 55.
- [15] Colwell M A ,Taft O W. Waterbird communities in managed wetlands of varying water depth. *Waterbirds* ,2000 ,**23** :45 ~ 55.