渤海湾春秋迁徙期鸻形目鸟类多样性 及石油污染的影响*

李湘涛¹⁾ 钱法文²⁾ 刘先生³⁾ 张庆林³⁾ 王景德³⁾

1) (北京自然博物馆, 北京 100050)

2) (全国鸟类环志中心, 北京 100091)

3) (河北省唐山市环保局, 唐山 063000)

摘要 本文报道了春秋迁徙期渤海湾鸻形目鸟类的生境、种类和密度, 对各样区的多样性指数和均匀度指数进行了计算和分析, 并对石油污染的影响进行了探讨。

关键词 鸻形目鸟类, 多样性, 均匀度, 石油污染

The diversity of the waders (Charadiiformes) and the effects of oil contamination on it during the migration season in the coast of Bohai Bay/Li Xiangtao, Qian Fawen, Liu Guangsheng, Zhang Qinglin, Wang Jingde// CHINESE BIODIVERSITY. —1996, 4(1): 14~17

The study was carried out in the coast of Bohai Bay from March to May and from July to October in 1992 and 1993. Nine sample areas along the coast were investigated quantitatively during the migration season. A total of 38 species of migratory birds belong to Charadiiformes were observed and studied.

The population density, diversity index and homogeneity index showed that the coast of Bohai Bay is an important place on the Flyway of waders, especially the birds in Charadiiformes, during the migration season. However, the difference of species, numbers, diversity index and homogeneity index between the oil contamination areas and non-oil contamination areas indicated that oil contamination on the beach seriously interfered with the structures of the waders and their environment.

Author's address 1) Beijing Natural History Museum, Beijing 100050
2) National Bird Banding Center, Beijing 100091
3) Tangshan Environmental Protection Bureau, Tangshan 063000

Key words Charadiiformes, diversity, homogeneity, oil contamination

鸻形目鸟类是鸟类中重要的类群之一, 它们主要生活在沿海滩涂等湿地环境, 并沿海岸长距离迁徙, 在湿地的种类和数量都占优势, 是湿地的生态景观之一。由于湿地环境日益恶化, 使人们对鸻形目鸟类的命运和它们在湿地环境系统中所起的作用倍加关注, 因而成为国际上鸟类生态学研究的一个热点。

我国对鸻形目鸟类的研究在华东沿岸已有开展^[1-3], 但在渤海湾尚无系统研究。渤海湾沿岸滩涂湿地众多, 地貌复杂多样, 是鸻形目鸟类在华北地区迁徙的主要驿站。我们于 1992 年和 1993 年的 3~5 月及 7~10 月对该地区的春秋迁徙期鸻形目鸟类多样性进行了观察和研

究,现将结果报道如下。

1 研究地区的自然概况

渤海湾沿岸湿地类型多样,有湖泊、河流、河口、农田、滩涂盐沼地及潮间泥滩等,我们的观察范围北起南堡(39°06'N、118°18'E)南至北大港(38°40'N、117°30'E)。选择有代表性的湿地样区 9 个,从北向南依次为① 5 农场、② 7 农场、③ 双龙河、④ 双龙河口、⑤ 嘴东、⑥ 汉沽盐场、⑦ 汉沽、⑧ 大港及⑨ 大港盐场,分别隶属于河北省唐海县、丰南县和天津市汉沽区、大港区。其中样区③为河流及沿岸地带,样区④为河流入海口,样区⑤、⑦为潮间泥滩,其余为盐场附近的滩涂盐沼地,但样区①、⑧分别毗邻冀东油田和大港油田(图 1)。

渤海湾是内陆海湾,受海洋影响较弱,气候基本属于暖温带半湿润大陆性季风气候。主要特点是四季分明,冬季寒冷,干旱少雪;春季天气多变,干旱多风;夏季气温较高,雨量多而集中;秋季天高气爽,雨量少于夏季,降温较快。年平均气温为 11.8~12.2℃,年平均降水量较少,为 580~650 mm,土壤蒸发强烈,促使土壤盐化强度面积扩大。

植物种类较少,其中绝大部分为草本植物,木本植物及灌木植物极为稀少。主要植物以菊科、禾本科、藜科等为代表,有盐地碱蓬(*Suaeda salsa*)、碱蓬(*S. glauca*)、二色补血草(*Limonium bicolor*)、白刺(*Nitraria sibirica*)、芦苇(*Phragmites communis*)、獐茅(*Aeluropus littoralis* var. *sinensis*)、碱菀(*Tripolium vulgare*)、香蒲(*Typha* sp.)、扁杆藨草(*Scirpus planiculmis*)等。

沿岸地势低平,海拔在 3.6 m 以下,分布着大型古泻湖洼地和古河道带微高地,滨海地下水矿化度高,有成片的盐碱荒滩,淤泥质海岸潮滩宽阔,一般为 5~7 km。潮汐主要受太平洋潮波影响,平均潮差可达 2.5 m,波高一般在 3 级以下,最大为 4 级,风暴潮大的增水多出现于春、秋两季。

沿岸海水含有较高的溶解氧及营养盐,水质适度,初级生产力以 C(碳)计为 80 g/m²,潮间带总生物量平均为 249 g/m²,总平均生物密度为 879 个/m²。泥沙生物种类共 23 种,其中多毛类 5 种,占 74.00%;单壳类 7 种,占 30.43%;双壳类 5 种,占 21.74%;甲壳类 4 种,占 17.39%;其它类 2 种,占 8.70%。这些生物是鹤形目鸟类在该地摄取的主要食物。

由于冀东油田和大港油田的开采,石油污染成为该地区仅次于化学耗氧量的主要污染物,污染负荷比为 19.9%。年排放含油污水 13.5×10⁴ t,石油污染物 1325 t,是沿海地区的主要污染源。

2 研究方法

野外观察在春、秋迁徙期每 3 天进行一次,每次约 4~5 小时,每个观察点用 8×30 或 15×30 倍的望远镜直接统计样区中鹤形目各种鸟类的绝对数量,并把样区中出现最多的一次数

图 1 渤海湾沿岸地理位置及样区位置示意图

Fig.1 The sketchy map of sample areas in Bohai Bay

量作为该次统计的数值。我们还利用长焦距镜头拍摄照片、摄相机录相和采集部分标本等作为数量统计、种类鉴别的辅助手段。

对统计数据进行处理,多样性采用 Shannon-Weavner (1949) 公式,均匀度采用 Pielou (1966) 公式,丰富度采用 Dahlberg 等人 (1974) 的公式,各样区间鸟类的相似性采用 $S = 2c/(a + b)$, 其中 S 是相似系数, a 是样区 A 中的种数, b 是样区 B 中的种数, c 是两个样区中共有的种数^[4]。

3 结果与讨论

在 9 个样区中共观察到鹤形目鸟类 16 属 38 种,其中金鹤、金眶鹤、环颈鹤、红脚鹬、青脚鹬、泽鹬等为 9 个样区的共有种,密度也较大。各样区鹤形目鸟类种数差异较大,其中样区①、③种数较少,分别为 17 种和 15 种;样区④种数最多,为 31 种(春)和 34 种(秋),这说明该地区自然环境的不同对鸟类有一定的影响。以河流及沿岸为主的样区中沙锥和几种鹬属鸟类密度较大(如样区③);河口附近鹬属鸟类和滨鹬较多(如样区④);潮间泥滩滨鹬属鸟类为优势种(如样区⑤、⑦);而滩涂盐沼地,白腰草鹬、林鹬、矶鹬和黑翅长脚鹬较为常见。

样区④的物种多样性指数为 3.0775(春)和 3.0901(秋),均匀度指数为 0.8962(春)和 0.8763(秋),都较高。样区①、③的多样性指数分别为 1.9328(春)、2.1776(秋)和 1.9714(春)、2.0783(秋),均匀度指数分别为 0.6822(春)、0.7686(秋)和 0.7280(春)、0.7674(秋),都较低;其余各样区的指数相差不多。这说明河口附近滩涂开阔,生境复杂,食物蕴藏量丰富,是鹤形目鸟类迁徙期较理想的栖息环境。同时河流及沿岸地带、滩涂盐沼地和潮间泥滩也是它们迁徙期的主要驿站,但优势种群在该地区出现的时间顺序、空间位置是交错的,即它们在生态位上形成分离。为了说明渤海湾鹤形目鸟类的丰富程度,我们把其多样性指数(春季:1.9328~3.0775;秋季:2.0783~3.0901)与鹤形目鸟类迁徙的主要驿站之一——长江口、杭州湾的多样性指数(春季:1.8000~2.4170;秋季:1.8805~2.6650)^[2]进行比较。渤海湾地区的多样性指数略高于长江口、杭州湾地区,说明渤海湾也是它们迁徙途中的重要驿站。

调查中发现秋季各样区中多数鸟类的密度和多样性指数一般比春季高,这可能是繁殖期使得各种鸟类的种群数量增加的缘故。

湿地类型相近样区间的相似系数较高,如样区①和③,样区②、⑥和⑨,样区⑤和⑦等,证实鸟的不同种类对生境有一定的选择。而同属滩涂盐沼地类型的样区①、③和②、⑥、⑨之间的相似系数明显低于这两组内各样区间的相似系数,我们认为是石油对环境污染所造成的。

毗邻油田的样区①、③的多样性指数和均匀度指数均低于相似环境而距油田较远的其它地区,表明石油生产过程中由于管理不善,所造成的环境污染已经影响了迁徙期鹤形目鸟类的生态环境。仅河北省唐海县境内就有油井 75 眼。据我们测定,①、④和⑨三个样区水中石油类物质含量分别为 5.192、0.070 和 0.068(单位:mg/l)。造成污染的主要原因有:(1)油田在修井和试泵过程中的落地油没有贮入活动油罐和污油回收罐,而是利用原油井的泥浆池贮油,经常出现跑油事故;(2)部分报废油井无人管理,使污染物排入周围环境;(3)运油车辆不符合要求,发生漏油及翻车事故。在世界范围内石油污染给迁徙鸟类带来极大危害,甚至使它们大量死亡^[5],这一问题在渤海湾也日益突出。

由于我们观察的样区环境复杂,各样区内的鸟类多样性还受气候、滩涂类型、取食条件及隐蔽场所等因素制约。为进一步研究石油污染对渤海湾鹤形目鸟类的影响,我们还利用荧光分光光度计对它们体内的石油污染物含量进行测定和分析,其结果将另文发表。这一问题的

深入研究对于湿地鸟类的保护及环境监测等方面均有重要的意义。

参 考 文 献

- 1 钱国桢等. 长江口杭州湾北部的鸢形目鸟类群落. 动物学报, 1985, 31(1)
- 2 王天厚等. 长江口杭州湾鸢形目鸟类. 华东师大出版社, 1988
- 3 陆健健等. 东海北部沿海越冬鸢形目群落的初步研究. 生态学杂志, 1988, 7(6)
- 4 高玮. 鸟类生态学. 东北师大出版社, 1993
- 5 Clark W S et al. Oil contamination of raptors migrating along the Red Sea. *Environ. Pollut.*, 1987, 46 (4)

亚洲及有关的部分国家和地区

控制野生动植物贸易研讨会在北京召开

1995年10月23~24日,来自阿富汗、印度尼西亚、哈萨克斯坦、日本、俄罗斯和香港等20个国家及地区的野生动植物管理机构的代表、濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES)、国际动植物贸易记录分析组织(TRAFFIC)等国际组织的代表、我国十几个部委的有关人员参加了在北京由国家林业部主办的“亚洲及有关的部分国家和地区控制野生动植物贸易研讨会”。林业部部长徐有芳出席了会议开幕式并宣读了国务委员宋健的书面讲话。中国政府代表团团长、林业部野生动物与森林植物保护司司长甄仁德在会上做了专门发言。

会议就各国、各地区在濒危物种保护管理方面的成熟经验进行了交流,并就如何通过加强区域间合作,有效控制野生动植物非法贸易进行了深入的研讨。与会代表一致认为,野生动植物在维持生态平衡方面有着巨大的和不可取代的多种功能,它们是可更新的宝贵的自然资源;亚洲是世界上野生动植物资源最丰富的地区之一,这一地区的人民利用野生动植物资源的传统源远流长;亚洲现在是世界上人口最多,全球经济增长最快的地区,而人口的不断增长和经济的迅速发展给该地区野生动植物的生存带来了更大的压力;目前亚洲地区野生动植物的交易及其走私活动的严重性,已经引起了世界范围内的广泛关注;保护濒危物种是保护生物多样性的一个重要环节,野生动植物的非法贸易是刺激偷猎活动的主要根源;控制野生动植物国际贸易,单靠原产国是无法做到的,需要双边的甚至多边的合作来控制。

研讨会在最后一致通过的《亚洲及有关的部分国家和地区关于控制野生动植物贸易的北京声明》中指出,各个国家对其野生动植物资源拥有永久主权,同时各国肩负着保护与发展这些资源的责任;本地区的有关国家和地区将以此次会议为开端,共同积极寻求控制野生动植物贸易的新方法和新途径;亚洲各国应在野生动植物贸易的立法、政策制定等方面相互交流,互通信息,以便采取协调一致的行动。同时,各国政府应努力达成跨部门、跨地区的政策和战略的和谐,以保证对控制野生动植物贸易达成共识并采取一致行动;考虑到加强执法工作是有效地控制非法贸易的关键环节,有关国家将致力于建立亚洲控制野生动植物贸易执法合作机制,包括通过国际刑警组织的渠道开展合作;有关国家将通过加强边境、海关管理,以控制野生动植物走私;各国政府应根据《濒危野生动植物种国际贸易公约》的有关规定,并结合国内野生动植物保护管理的实际,采取更加严格的措施控制野生动植物贸易;亚洲地区各国将合作开展能力建设项目,包括举办区域性执法人员培训班和教育宣传活动,以提高执法人员的工作能力和公众保护意识;呼吁本地区所有非《公约》成员国积极考虑尽早加入《公约》;欢迎富有诚意的国际组织参与本区域在控制野生动植物贸易方面的合作;各双边和多边的援助机构应为本区域控制野生动植物贸易工作提供更多的额外的资金援助。

通过这次会议,有力地宣传了我国在保护野生动植物资源,控制野生动植物贸易,打击野生动植物非法贸易方面所取得的成就;进一步加强了有关国家和地区间在保护生物多样性和野生动植物贸易管理上的交流与合作,特别是在亚洲地区控制野生动植物非法贸易方面达成的共识,确立了需要进一步采取的有效措施。此次会议,必将对亚洲地区乃至全球保护野生动植物资源,控制野生动植物非法贸易做出巨大贡献。

(国家林业部 张志忠 万自明)