

内蒙古阿尔山市北部鸟类区系组成及群落结构

乌日罕^{①②} 杨贵生^{①*} 魏 炜^①

^① 内蒙古大学生命科学学院 呼和浩特 010021;

^② 中国科学院生态环境研究中心鄂尔多斯固体废弃物资源化工程技术研究所 鄂尔多斯 017000

摘要: 2011年4月至2012年3月,采用样带法和样点法对阿尔山市北部鸟类区系及群落结构进行了调查。共记录到鸟类102种,隶属于13目32科。其中留鸟31种,占阿尔山市鸟类总数的30.39%;夏候鸟60种,占58.82%;旅鸟6种,占5.88%;冬候鸟5种,占4.91%。繁殖鸟构成本地区鸟类区系的主体,夏候鸟为主要组成类群。属于国家Ⅱ级重点保护的野生鸟类有15种。阿尔山市鸟类区系反映出东北区与蒙新区、大兴安岭岭南与岭北相互渗透和过渡性特征。鸟类种类组成有明显的季节性差异,春、秋季节为高峰期,夏、冬季为平稳期。多样性指数变化:林地>草地>湿地>山地>农田>居民区。随着人类活动程度的加剧,距离城镇较近、人类经常活动的生境,鸟类多样性明显较低。说明城市化影响已开始显现,人类活动对鸟类区系组成有较大影响。

关键词: 阿尔山市;鸟类区系;群落结构;鸟类多样性

中图分类号:Q958 文献标识码:A 文章编号:0250-3263(2014)01-94-09

Avifauna and Bird Community Structure in North Aershan in Inner Mongolia

WU Ri-Han^{①②} YANG Gui-Sheng^{①*} WEI Wei^①

^① College of life science of Inner Mongolia University, Hohhot 010021; ^② Ordos Institute of Solid Waste Technology, Research Center for Eco-Environmental Sciences, Chinese Academy of Sciences, Ordos 017000, China

Abstract: The survey on avifauna and community of birds were carried out with the method of line transect and fixed-radius point count methods, during April 2011 to March 2012. We conducted bird surveys each month in 35 line transects and 5 fixed-radius points in North Aershan, Inner Mongolia. Each line is 1000 m long and 100 m wide, while each point's radius is 300 m. A total of 102 species belonging to 13 orders and 32 families were counted. Sixty are summer visitors and 31 are residents that represented 58.82% and 30.39% of whole species; 6 are passage migrants and 5 are winter visitors that represented 5.88% and 4.91% of whole species, respectively. Breeding birds make of the majority of the local avifauna, and summer visitors dominate the breeding birds. Fifteen birds are listed as grade II national protected species. Avifauna of Aershan City have some mixed characteristics between the northeast and Mongolia-Xinjiang region and between the south part and the north part of Daxing'anling. The species composition of bird showed an obviously seasonally difference, bird species peaks in spring and autumn, reduced in summer and winter with stationary phase. The bird Diversity index were different in different habitat in order: Woodland > Grassland > Wetland > Mountain >

基金项目 国家自然科学基金项目(No. 31060284);

* 通讯作者, E-mail: nmyanguisheng@163.com;

第一作者介绍 乌日罕,女,硕士研究生;研究方向:动物生态学;E-mail:412689452@qq.com 或 wurihan2010@163.com。

收稿日期:2013-04-17,修回日期:2013-07-26

Farmland > Residential area. With the intensification of human activities, the bird diversity is significantly lower in the human regular activities habitat and the near-by town habitat. The survey results revealed that impact of urbanization is starting to show a significantly influence of human activities on the avifauna.

Key words: Aershan City; Avifauna; Bird community structure; Bird diversity

鸟类群落结构在一定程度上是鸟类与环境之间,以及鸟类种间相互关系的综合反映。鸟类常常被用于监测环境变化(赵洪峰等 2002)。一个地区的鸟类和数量已成为评价其生态环境质量的重要指标(Mulsow 1982, Mörtberg 2001)。因此,开展鸟类群落结构研究,有助于对生态环境的质量做出客观评价。阿尔山市地处蒙古高原与东北平原的过渡带,阿尔山的森林是我国北疆的重要生态安全保障林区,对净化空气、涵养水源、阻挡西伯利亚寒流东进及南下起着重要的天然屏障作用。由于城市规划和森林资源开发的不合理,阿尔山市正面临着生态破坏加剧和资源枯竭的威胁(刘建东等 2009)。特别是 1996 年建市以来,随着城市化进程不断加快,生态环境破坏更加严重,生物多样性明显减少。然而,迄今为止尚未见有对该地区鸟类的研究报道。为了生态环境的保护及相关研究提供基础资料和理论依据,我们于 2011 年 4 月至 2012 年 3 月对阿尔山市鸟类区系组成和群落结构进行了系统调查和研究。

1 自然环境概况

阿尔山市位于内蒙古自治区东北部的兴安盟,地处大兴安岭西南山麓。地理坐标为东经 $119^{\circ}28'$ ~ $121^{\circ}23'$ 、北纬 $46^{\circ}39'$ ~ $47^{\circ}39'$ 。全年主要受东南海洋暖湿气流与西北干寒气流影响,属寒温带大陆性季风气候。全年气温较低,无霜期短。年均气温为 -2.7°C ,极端最低气温 -44.5°C ,极端最高气温 33°C 。年均降水量 366 mm,年蒸发量 2 040 mm。年平均风速为 2.6 m/s,风向以东南、西北为最多。年平均积雪日数为 171.5 d,年平均暴雪日数为 32.6 d,年最大积雪深度 45 cm。全年最大冻土深度为 312 cm。由于降水量较多,湿润度较高,阿尔山植物种类组成比较丰富。植物区系以草原成分

为主体,但也表现出草原区系和森林区系混合分布的特征,并具有达乌里-蒙古型山地森林草原区系的复杂性。调查区典型的草原植被有菊叶委陵菜(*Potentilla tanacetifolia*)、草地风毛菊(*Saussurea amara*)、地榆(*Sanguisorba officinalis*)等。调查区的森林成分主要为兴安落叶松(*Larix gmelini*)、樟子松(*Pinus sylvestris*)、白桦(*Betula platyphylla*)等。除草原和森林成分外,中生草甸成分也较发达,例如分布有光稃茅香(*Hierochloa glabra*)等。该区主要以林、牧业为主,由于热量资源欠缺,只能种植小麦(*Triticum aestivum*)、马铃薯(*Solanum tuberosum*)等喜凉作物。

2 研究方法

2.1 样带和样点布设 在野外踏查的基础上,依据地形地貌和植被类型,在调查区选择了湿地、林地、居民区、农田、草地、山地 6 种典型生境类型,分层取样,共设置样带 35 条、样点 5 个(图 1)。其中林地 12 条样带,湿地 4 条样带和 5 个样点,草地 8 条样带,居民区 6 条样带,裸岩山地 1 条样带,农田 4 条样带。

2.2 调查方法

2.2.1 样带法 采用样带法进行鸟类调查。每条样带长 1 000 m,宽 100 m。沿着确定的方向在样带中线行进,用 LEICA Geovid 10 × 42 HDBRF 双筒望远镜观察并记录样带中线两侧各 50 m 范围内鸟类的种类和数量,行走速度约为 1.5 ~ 2.0 km/h。2011 年 4 月至 2012 年 3 月,每月相同时间对 35 条样带的鸟类各进行 1 次调查。利用合众思壮公司制造的 GPS(集思宝 Vista HCx)详细记录每一调查样带的具体位置。结合鸟类的飞行姿态和鸣声等综合特征来确定鸟类的具体种类,不确定的鸟类用数码相机拍照,结合《中国野鸟图鉴》(颜重威等

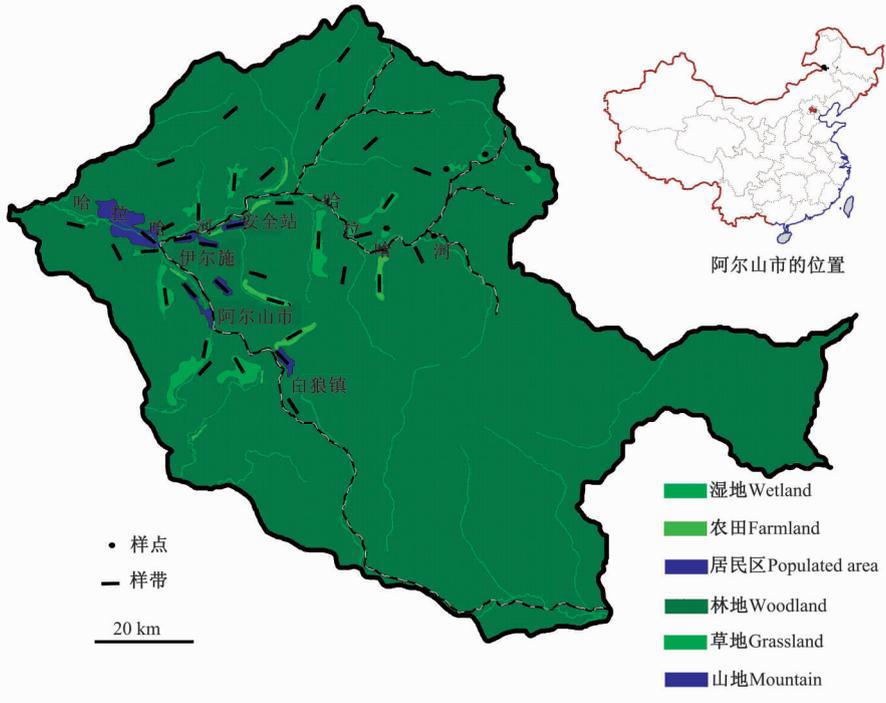


图 1 阿尔山市北部鸟类调查样带和样点分布图

Fig. 1 The sketch map of transect line and fixed-radius point of bird survey in North Aershan

1996) 进行鉴定。鸟类物种分类系统依据《中国鸟类分类与分布名录》(郑光美 2011), 分布型划分依据《中国动物地理》(张荣祖 1999)。

2.2.2 固定半径样点法 每月相同时间对 5 个样点的鸟类各进行 1 次调查。利用 GPS 对所调查的样点具体位置进行测定并记录详细坐标。固定半径样点法是在半径为 300 m 的区域内, 用 30 × 77 单筒莱卡定焦望远镜观察并记录鸟类的种类和数量, 每个样点每次观察 15 min。鸟类识别方法同样带法。

2.3 统计方法 鸟类多样性指数采用 Shannon-wiener 指数 H' (孙儒泳 2006) 计算,

$H' = - \sum_{i=1}^s (P_i \ln P_i)$, 其中, S 为鸟类种类数, P_i 为第 i 种鸟的个体数量占全部鸟种个体数量的比例。

均匀度指数采用 Pielou 指数 J (Pielou 1975) 计算, $J = H'/H_{max}$, H_{max} 为理论上最大的多样性指数, 即 $H_{max} = \ln S$, S 为物种数。

优势度指标采用优势度指数 C (Simpson 1949) 计算, 计算公式采用 $C = \sum_{i=1}^s (P_i)^2$, 其中, S 和 P_i 的意义同上。

密度采用 $D = N/S$ (Tubelis et al. 2004) 计算, 其中, D 为鸟类密度, N 为记录到的鸟类数量, S 为样带或样方总面积 (单位 hm^2)。

2.4 季节划分 以当地的气候资料 (日平均气温) 及鸟类迁徙特征为依据, 对四季进行了划分。春季自 4 月 16 日至 7 月 15 日; 夏季自 7 月 16 日至 8 月 15 日; 秋季自 8 月 16 日至 10 月 4 日; 冬季自 10 月 5 日至翌年 4 月 15 日。

3 结果

3.1 鸟类区系组成及特征

3.1.1 鸟类区系组成 调查期间共记录到鸟类 102 种 (附录), 隶属于 13 目 32 科, 留鸟有 31 种 (30.39%), 夏候鸟 60 种 (58.82%), 旅鸟 6 种 (5.88%), 冬候鸟 5 种 (4.91%)。其中繁

殖鸟(包括夏候鸟和留鸟)有 91 种,占总种数的 89.21%,构成了该地区鸟类区系的主体。

非雀形目鸟类有 16 科 48 种(47.06%),其中候鸟有 32 种,占非雀形目鸟类种数的 66.67%。雀形目鸟类有 16 科 54 种(52.94%),其中候鸟有 33 种,占雀形目鸟类种数的 61.11%。

3.1.2 区系特征 按鸟类地理型分析,该地区 91 种繁殖鸟中,古北界种类有 88 种,占繁殖鸟总数的 96.70%。其中,古北型 51 种,占繁殖鸟总数的 56.04%;全北型 17 种,占 18.68%;东北型 13 种,占 14.29%;东北-华北型 2 种,占 2.20%;中亚型 4 种,占 4.40%;高地型 1 种,占 1.10%。地中海-中亚型种类 1 种,仅占繁殖鸟总数的 1.10%。其他类型有季风型 2 种,占 2.20%。由此可见,该地区鸟类区系组成中,古北界种类占绝对优势,并反映出东北区与蒙新区、大兴安岭岭南与岭北相互渗透和过渡性特征。

3.2 受保护鸟类物种 所记录到的 102 种鸟类中,属于国家 II 级重点保护的野生鸟类有 15 种,占鸟类总数的 14.71%。包括鸳鸯(*Aix galericulata*)、白尾鹞(*Circus cyaneus*)、雀鹰(*Accipiter nisus*)、灰脸鵟鹰(*Butastur indicus*)、普通鵟(*Buteo buteo*)、大鵟(*B. hemilasius*)、红隼(*Falco tinnunculus*)、红脚隼(*F. amurensis*)、燕隼(*F. subbuteo*)、猎隼(*F. cherrug*)、黑琴鸡(*Lyrurus tetrix*)、雕鸮(*Bubo bubo*)、红角鸮(*Otus sunia*)、纵纹腹小鸮(*Athene noctua*)、长耳鸮(*Asio otus*)。被列入国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的野生动物名录(“三有”名录)中的鸟类有 77 种。

3.3 群落结构组成

3.3.1 不同季节鸟类多样性差异 阿尔山不同季节的鸟类多样性指数、均匀度指数和优势度指数等群落结构参数计算结果见表 1。

从表 1 可以看出,阿尔山市鸟类种数变化:春季 > 夏季 > 秋季 > 冬季;密度变化:秋季 > 春季 > 夏季 > 冬季;多样性指数变化:春季 > 秋季 > 夏季 > 冬季;均匀度指数变化:秋季 > 春季 > 夏季 > 冬季;优势度变化:冬季 > 夏季 > 春季 > 秋季。鸟类的种类组成有明显的季节性差异,春、秋季节为高峰期,夏、冬季为平稳期。春季鸟类的多样性指数最高,而冬季的最低。

3.3.2 不同生境鸟类群落组成

(1) 湿地:阿尔山是嫩江和额尔古纳水系的重要发源地。我们在哈拉哈河、天池、仙鹤湖、杜鹃湖、松叶湖、塔尔滨湖及其附近沼泽地选取了 4 条样带和 5 个样点,对鸟类进行调查。记录到鸟类 45 种。其中,夏候鸟 29 种,占该生境类型鸟类的 64.5%;留鸟 11 种,占 24.4%;冬候鸟 3 种,占 6.7%;旅鸟 2 种,占 4.4%。候鸟计有 32 种,约占种数的 71.1%。湿地是雁鸭类及鹈类等迁徙鸟类的理想停栖地,也是夏候鸟的重要繁殖地。该生境主要由雁形目、鹤形目的水鸟和雀形目鸟类组成。雀形目 20 种,占总数的 44.44%,以鹌鹑科、鸨科、鸨科鸟类为主。该地区湿地鸟类主要由繁殖鸟组成,夏候鸟占有绝对优势。夏候鸟优势种有绿头鸭(*Anas platyrhynchos*)、鹊鸭(*Bucephala clangula*)、赤膀鸭(*A. strepera*)等,常见种有普通鸨鹬(*Phalacrocorax carbo*)、斑嘴鸭(*A. poecilorhyncha*)、普通秋沙鸭(*Mergus merganser*)、苍鹭(*Ardea cinerea*)等。

表 1 阿尔山市北部鸟类物种多样性指数的季节分布

Table 1 Seasonal species biodiversity indexes in North Aershan

	春 Spring	夏 Summer	秋 Autumn	冬 Winter
种数 Number of species	50	44	36	27
密度 Density(只/hm ²)	1.627 2	1.197 0	1.676 0	0.407 2
多样性指数 Diversity index <i>H'</i>	3.124 6	2.992 1	3.105 5	2.480 2
均匀度指数 Evenness index <i>J</i>	0.798 7	0.790 7	0.866 6	0.752 5
优势度 Dominance index <i>C</i>	0.062 7	0.076 8	0.055 9	0.104 2

(2) 林地:林地面积大,主要树种有兴安落叶松、樟子松、白桦等。树木和灌丛较为稠密,周围有明水,适于小型猛禽、攀禽、鸣禽栖息和繁殖。记录到鸟类 65 种。其中,夏候鸟 32 种,占该生境类型鸟类的 49.3%;留鸟 27 种,占 41.5%;冬候鸟 3 种,占 4.6%;旅鸟 3 种,占种数的 4.6%。候鸟计有 35 种,约占种数的 53.9%。该生境鸟类以鹡鸰科、鸫科、山雀科、长尾山雀科、鸦科的鸣禽为主。银喉长尾山雀 (*Aegithalos caudatus*)、沼泽山雀 (*Parus palustris*)、大山雀 (*P. major*)、普通鹞 (*Sitta europaea*) 等留鸟以林地为其主要栖居地,是林地的优势种。小嘴乌鸦 (*Corvus corone*) 与大嘴乌鸦 (*C. macrorhynchos*) 为林地过夜的鸟类,白天到草地和山地生境觅食。可以看出,繁殖鸟构成该生境鸟类的主体,夏候鸟占绝对优势。夏候鸟优势种有树鹀 (*Anthus hodgsoni*)、红尾伯劳 (*Lanius cristatus*) 等,常见种有灰头鹀 (*Emberiza spodocephala*)、白鹡鸰 (*Motacilla alba*)、布氏鹀 (*A. godlewskii*) 等。

(3) 居民区:居民区的人口相对较多,其周边有开放式垃圾存放点、稀疏的林地。但鸟类极其贫乏,种类及数量均稀少。记录到鸟类 17 种。该生境鸟类以燕科、雀科、鸦科的鸣禽为主。家燕 (*Hirundo rustica*)、麻雀 (*Passer montanus*)、喜鹊 (*Pica pica*) 为居民区的优势种。此区鸟类对人类活动影响的适应性强。候鸟计有 10 种,均为夏候鸟,占该生境类型鸟类种数的 58.8%;留鸟 7 种,占 41.2%。该生境的鸟类全部为繁殖鸟,其中优势种有家燕、北红尾鹀 (*Phoenicurus aureus*) 等。

(4) 农田:农田主要位于河谷两岸,其周边有稀疏的林地,农作物以小麦、油菜 (*Brassica campestris*)、马铃薯为主。记录到鸟类 25 种。其中,夏候鸟 17 种,占该生境鸟类的 68.0%;留鸟 7 种,占 28.0%;冬候鸟 1 种,占 4.0%。候鸟计有 18 种,约占种数的 72.0%。繁殖鸟构成该生境鸟类的主体,夏

候鸟占绝对优势。夏候鸟优势种有家燕、布氏鹀等,常见种有北红尾鹀、黑喉石鹀 (*Saxicola torquata*) 等。

(5) 草地:主要由光稃茅香、披碱草 (*Elymus dahuricus*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、独行菜 (*Lepidium apetalum*)、二裂委陵菜 (*Potentilla bifurca*)、裂叶蒿 (*Artemisia tanacetifolia*)、反枝苋 (*Amaranthus tetraflexus*)、节节草 (*Equisetum ramosissimum*)、东北点地梅 (*Androsace filliformis*)、拂子茅 (*Calamagrostis epigejos*) 等植物组成。记录到鸟类 59 种。其中,夏候鸟 33 种,占该生境类型鸟类的 55.9%;留鸟 22 种,占 37.3%;冬候鸟 2 种,占 3.4%;旅鸟 2 种,占 3.4%。候鸟计有 35 种,约占种数的 59.3%。繁殖鸟构成该生境鸟类的主体,夏候鸟占绝对优势。夏候鸟优势种有云雀 (*Alauda arvensis*)、布氏鹀、黑喉石鹀、北红尾鹀等,常见种有灰鹡鸰 (*Motacilla cinerea*)、绿头鸭等;留鸟优势种有麻雀、秃鼻乌鸦 (*Corvus frugilegus*) 等,常见种有山斑鸠 (*Streptopelia orientalis*)、斑翅山鹑 (*Perdix dauurica*)、大鸨、大嘴乌鸦、小嘴乌鸦等。

(6) 裸岩山地:岩石裸出,土层极薄,植物稀少,记录到鸟类 16 种。其中,候鸟计有 6 种,均为夏候鸟,占该生境类型鸟类的 37.5%;留鸟 10 种,占 62.5%。繁殖鸟构成该生境鸟类的主体,夏候鸟占绝对优势。夏候鸟优势种有家燕;留鸟优势种有小嘴乌鸦、大嘴乌鸦等。

从表 2 可以看出,林地鸟类物种数最多,为 65 种,且 Shannon 指数最高,为 3.288 8;山地物种数最低,为 16 种,Shannon 指数为 2.017 0。种数变化来看:林地 > 草地 > 湿地 > 农田 > 居民区 > 山地;个体数变化来看:林地 > 草地 > 湿地 > 居民区 > 山地 > 农田;多样性指数变化来看:林地 > 草地 > 湿地 > 农田 > 居民区 > 山地;均匀度指数变化来看:湿地 > 林地 > 草地 > 农田 > 居民区 > 山地;优势度变化来看:山地 > 居民区 > 农田 > 湿地 > 草地 > 林地。

表 2 阿尔山市北部不同生境鸟类群落结构指数

Table 2 Indices of avian community structure in different habitat in North Aershan

	湿地 Wetland	林地 Woodland	居民区 Residential area	农田 Farmland	草地 Grassland	山地 Mountains
种数 Number of species	45	65	17	25	59	16
个体数 Quantity	462	1 567	441	205	1 266	324
多样性指数 Diversity index H'	3.072 1	3.288 8	2.113 3	2.516 6	3.190 6	2.017 0
均匀度指数 Evenness index J	0.807 0	0.787 9	0.745 9	0.781 8	0.782 5	0.727 5
优势度 Dominance index C	0.070 5	0.053 9	0.162 7	0.131 2	0.060 9	0.196 1

4 讨 论

4.1 阿尔山市鸟类区系反映出东北区与蒙新区、大兴安岭岭南与岭北相互渗透和过渡性特征 阿尔山市横跨大兴安岭西南山麓,在动物地理区划上属于古北界东亚亚界东北区大兴安岭东麓亚区大兴安岭省与中亚亚界蒙新区东部草原亚区大兴安岭西麓草甸草原省交汇地区(杨贵生等 1998,张荣祖 1999)。在鸟类区系组成上,以古北型、全北型和东北型种类占绝对优势,但一些中亚型成分,如大鸨、斑翅山鹑等,东北-华北型成分如红尾伯劳、灰椋鸟(*Sturnus cineraceus*)等也分布于该区,反映出东北区与蒙新区、大兴安岭岭南与岭北相互渗透和过渡性特征。

4.2 阿尔山市鸟类种类组成有明显的季节性波动 鸟类种类组成表现出明显的季节波动,即在春、秋季节为高峰期,夏、冬季为平稳期。春季和秋季鸟类组成复杂多变,因这时正处在鸟类的迁徙期间,鸟类来去的方向和时间各不相同,因而使此阶段鸟类的组成极不稳定,是鸟类种类和数量的多变时期。早春主要由留鸟、旅鸟和晚走的冬候鸟组成;晚春主要由留鸟和早来的夏候鸟组成。夏季鸟类除夏末早来的黑海番鸭(*Melanitta nigra*)(旅鸟)外,整个夏季鸟类由夏候鸟和留鸟组成,并且夏候鸟在夏季鸟类组成中占有绝对优势,约占整个夏季鸟类组成的 68.9% 以上,这与该地生态环境多样性较高有关,特别是哈拉哈河及其周围的耕地、灌木丛及部分草地为鸟类提供了充足的食物以及适宜的栖息地和繁殖地。秋季鸟类由留鸟、旅鸟、

晚走的夏候鸟和早来的冬候鸟组成。冬季鸟类组成比较稳定,除初冬晚走的北红尾鸲(夏候鸟),晚冬有晚走的赤颈鸫(*Turdus ruficollis*)(冬候鸟)和早来的燕雀(*Fringilla montifringilla*)(旅鸟)参与其组成外,整个冬季由 22 种留鸟和 4 种冬候鸟组成,其中留鸟约占冬季鸟类的 79.6%,是冬季鸟类组成的主体。冬季鸟类的种数和多样性指数最小,个体数和优势度最高。主要原因是阿尔山冬季延续的时间较长,花尾榛鸡(*Bonasa bonasia*)、普通鹌、麻雀及山雀科和鸦科等优势种常集群活动且数量较多。

4.3 鸟类多样性明显较低 在湿地、林地、居民区、农田、草地、山地 6 种不同生境,鸟类群落组成均以夏候鸟为主,但鸟类群落结构上存在差异。从林地到居民区,随着人类活动程度的加剧,各生境鸟类的群落组成有较大差异。林地鸟类群落的种数、个体数、多样性指数依次最高,均匀度也较高,优势度最低。在阿尔山市,林地的面积较大,为树栖鸟类提供了良好的栖息取食环境,使得鸟类群落结构最为复杂;人类活动频繁的居民区,鸟类群落的种数、多样性指数最低,个体数、均匀度也较低,而优势度最高。值得一提的是,阿尔山伊尔施镇的喜鹊、麻雀等伴人鸟类极少,这与当地农民滥用农药有关。山地鸟类多样性指数和均匀度指数较低,因为阿尔山是一个资源型城市,对矿产资源的开发利用导致了人为破坏生态环境严重。在开矿过程中,由于剥除矿体表层土壤,破坏了地表植被。调查中我们发现有的山体植被稀疏,甚至由于采矿造成地表局部塌陷,严重破坏了鸟类

的生存环境,鸟类的种类和数量都很少。农田和居民区一样,受人为活动干扰严重,对鸟类的栖息、繁衍、生存具有强烈的影响甚至破坏性,使得群落的均匀度和多样性较低。

4.4 森林草原生境繁殖鸟类多样性高于荒漠草原和典型草原 森林草原生境繁殖鸟类多样性高于荒漠草原和典型草原。李敏等曾在2011年对内蒙古中部地区荒漠草原和典型草原的鸟类进行调查,荒漠草原与典型草原生境繁殖鸟以百灵科鸟类最多。荒漠草原的常见种有短趾百灵(*Calandrella cheleensis*)、大短趾百灵(*C. brachydactyla*)、角百灵(*Eremophila alpestris*)、秃鼻乌鸦、麻雀等;典型草原的常见种主要有蒙古百灵(*Melanocorypha mongolica*)、大短趾百灵、短趾百灵、角百灵、布氏鹑等(李敏等2012)。我们对属于森林草原生态系统的阿尔山市鸟类的研究显示,草原鸟类成分较少,尤其是百灵科鸟类种类和数量均不多,仅记录到大短趾百灵和蒙古百灵,且集中分布在草地生境,而林栖性鸟类种类和数量均较多,如松鸦(*Garrulus glandarius*)、花尾榛鸡、银喉长尾山雀、沼泽山雀、大山雀、普通鹀等。

参 考 文 献

Mörberg U M. 2001. Resident bird species in urban forest

remnants: landscape and habitat perspectives. *Landscape Ecology*, 16(3): 193–203.

Mulsow R. 1982. Bird communities as indicators of urban environment // Luniak M, Pisarski B. *Animals in Urban Environment*. Wroclaw: Ossolineum Press.

Pielou E C. 1975. *Ecological Diversity*. New York: John Wiley & Sons Inc.

Simpson E H. 1949. Measurement of diversity. *Nature*, 163(4148): 688.

Tubelis D P, Cowling A, Donnelly C. 2004. Landscape supplementation in adjacent savannas and its implications for the design of corridors for forest birds in the central Cerrado, Brazil. *Biological Conservation*, 118(3): 353–364.

李敏, 陈文婧, 魏炜, 等. 2012. 内蒙古中部地区繁殖鸟类多样性调查. *动物学杂志*, 47(3): 102–108.

刘建东, 李晓雪, 周悦颖. 2009. 阿尔山森林资源型城市经济转型的调研报告. *北方经济*, (1): 42–44.

孙儒泳. 2006. *动物生态学原理*. 3版. 北京: 北京师范大学出版社.

颜重威, 赵正阶, 郑光美, 等. 1996. *中国野鸟图鉴*. 台北: 翠鸟文化事业有限公司.

杨贵生, 邢莲莲. 1998. 内蒙古脊椎动物名录及分布. 呼和浩特: 内蒙古大学出版社.

张荣祖. 1999. *中国动物地理*. 北京: 科学出版社.

赵洪峰, 雷富民. 2002. 鸟类用于环境监测的意义及研究进展. *动物学杂志*, 37(6): 74–78.

郑光美. 2011. *中国鸟类分类与分布名录*. 2版. 北京: 科学出版社.

附录 阿尔山市北部鸟类区系及生态分布

Appendix The avifauna and ecological distribution of birds in North Aershan

物种 Species	居留型 Residence	分布型 Distribution	生境类型 Habitat type						保护级别 State of protection	
			湿地	林地	居民区	农田	草地	山地		
			Wetland	Woodland	Residential area	Farmland	Grassland	Mountains		
普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	S	U	7	0	0	0	0	0	0	※
苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	S	U	4	1	0	1	0	0	0	※
鸳鸯 <i>Aix galericulata</i>	S	M	4	2	0	0	2	0	0	II
赤颈鸭 <i>Anas penelope</i>	S	C	2	0	0	0	0	0	0	※
赤膀鸭 <i>A. strepera</i>	S	U	31	1	0	3	0	0	0	※
绿翅鸭 <i>A. crecca</i>	S	C	30	0	0	0	0	0	0	※
绿头鸭 <i>A. platyrhynchos</i>	S	C	67	0	0	0	28	0	0	※
斑嘴鸭 <i>A. poecilorhyncha</i>	S	C	2	0	0	0	0	0	0	※
琵嘴鸭 <i>A. clypeata</i>	S	C	6	0	0	0	0	0	0	※
黑海番鸭 <i>Melanitta nigra</i>	P	C	6	0	0	0	0	0	0	※
凤头潜鸭 <i>Aythya fuligula</i>	S	C	6	0	0	0	0	0	0	※
鹊鸭 <i>Bucephala clangula</i>	S	C	59	0	0	0	0	0	0	※
普通秋沙鸭 <i>Mergus merganser</i>	S	C	11	0	0	0	0	0	0	※
白尾鹀 <i>Circus cyaneus</i>	S	C	0	0	0	0	6	0	0	II
雀鹰 <i>Accipiter nisus</i>	S	U	0	0	0	0	1	2	0	II
灰脸鵟鹰 <i>Butastur indicus</i>	S	M	0	0	0	0	4	4	0	II
普通鵟 <i>Buteo buteo</i>	S	U	1	3	0	0	1	0	0	II
大鸮 <i>B. hemilasius</i>	R	D	2	8	0	6	15	2	0	II
红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	R	U	0	2	0	2	7	1	0	II
红脚隼 <i>F. amurensis</i>	S	U	0	2	0	1	0	1	0	II
燕隼 <i>F. subbuteo</i>	S	U	0	1	0	0	2	5	0	II
猎隼 <i>F. cherrug</i>	S	U	0	0	0	0	0	4	0	II
黑琴鸡 <i>Lyrurus tetrix</i>	R	U	0	4	0	0	0	0	0	II
花尾榛鸡 <i>Bonasa bonasia</i>	R	D	17	29	0	0	1	0	0	※
斑翅山鹑 <i>Perdix dauurica</i>	R	D	0	0	0	0	15	0	0	※
日本鹌鹑 <i>Coturnix japonica</i>	S	U	0	0	0	0	1	0	0	※
环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	R	U	0	3	0	0	1	0	0	※
金眶鸨 <i>Charadrius dubius</i>	S	U	1	0	0	0	2	0	0	※
环颈鸨 <i>C. alexandrinus</i>	S	U	4	0	0	1	1	0	0	※
白腰杓鹬 <i>Numenius arquata</i>	P	U	0	0	0	2	19	0	0	※
林鹬 <i>Tringa glareola</i>	S	U	1	0	0	0	0	0	0	※
矶鹬 <i>Actitis hypoleucos</i>	S	C	4	0	0	0	0	0	0	※
普通燕鸥 <i>Sterna hirundo</i>	S	C	4	0	0	0	0	0	0	※
岩鸽 <i>Columba rupestris</i>	R	U	0	0	0	0	7	32	0	※
山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	R	E	0	60	10	2	22	2	0	※
灰斑鸠 <i>S. decaocto</i>	R	W	0	7	5	0	3	2	0	※
大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	S	U	4	20	0	0	5	0	0	※
雕鸮 <i>Bubo bubo</i>	R	U	0	2	0	0	2	0	0	II
红角鸮 <i>Otus sunia</i>	S	U	0	2	0	0	2	0	0	II
纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>	R	U	0	2	0	0	0	0	0	II
长耳鸮 <i>Asio otus</i>	S	U	0	2	0	0	0	0	0	II
普通雨燕 <i>Apus apus</i>	S	U	1	0	7	2	2	0	0	※
白腰雨燕 <i>A. pacificus</i>	S	U	0	0	5	4	0	0	0	※
戴胜 <i>Upupa epops</i>	S	U	0	0	0	0	1	0	0	※
蚁鴟 <i>Jynx torquilla</i>	S	U	0	2	0	0	0	0	0	※
小斑啄木鸟 <i>Dendrocopos minor</i>	R	U	1	3	0	2	0	0	0	※
大斑啄木鸟 <i>D. major</i>	R	U	0	1	0	0	0	0	0	※
灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	R	U	4	2	0	0	0	0	0	※
大短趾百灵 <i>Calandrella brachydactyla</i>	S	U	0	0	0	0	4	0	0	※
云雀 <i>Alauda arvensis</i>	S	U	0	19	0	2	153	0	0	※
家燕 <i>Hirundo rustica</i>	S	C	2	67	122	59	19	31	0	※
白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	S	U	21	15	12	4	133	0	0	※
黄头鹡鸰 <i>M. citreola</i>	S	U	0	0	0	0	11	0	0	※
黄鹡鸰 <i>M. flava</i>	S	U	0	0	0	4	8	0	0	※

续附录

物种 Species	居留型 Residence	分布型 Distribution	生境类型 Habitat type						保护级别 State of protection
			湿地 Wetland	林地 Woodland	居民区 Residential area	农田 Farmland	草地 Grassland	山地 Mountains	
灰鹊鸂 <i>M. cinerea</i>	S	U	3	4	2	0	23	0	※
布氏鸂 <i>Anthus godlewskii</i>	S	D	1	18	0	23	127	0	※
树鸂 <i>A. hodgsoni</i>	S	M	0	43	0	0	8	0	※
水鸂 <i>A. spinoletta</i>	P	C	0	0	0	0	7	0	
红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	S	X	2	29	0	0	5	0	※
楔尾伯劳 <i>L. sphenocercus</i>	S	M	0	2	0	0	1	0	※
灰棕鸟 <i>Sturnus cineraceus</i>	S	X	0	7	0	6	4	0	※
松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	R	U	13	14	0	0	4	0	
灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanus</i>	R	U	0	33	0	0	0	0	
喜鹊 <i>Pica pica</i>	R	C	0	18	36	0	1	0	※
达乌里寒鸦 <i>Corvus dauuricus</i>	R	U	0	15	0	0	2	36	※
秃鼻乌鸦 <i>C. frugilegus</i>	R	U	0	2	0	0	56	9	※
小嘴乌鸦 <i>C. corone</i>	R	C	50	51	32	26	55	51	
大嘴乌鸦 <i>C. macrorhynchos</i>	R	E	14	52	51	9	88	122	※
渡鸦 <i>C. corax</i>	R	C	0	0	0	0	20	20	
棕眉山岩鸂 <i>Prunella montanella</i>	W	M	0	1	0	0	0	0	
褐岩鸂 <i>P. fulvescens</i>	P	P	2	2	0	0	0	0	
红喉歌鸂 <i>Luscinia calliope</i>	S	U	1	0	2	1	3	0	※
红胁蓝尾鸂 <i>Tarsiger cyanurus</i>	S	M	0	4	0	0	2	0	※
北红尾鸂 <i>Phoenicurus aureoreus</i>	S	M	3	81	51	5	75	0	※
黑喉石鸂 <i>Saxicola torquata</i>	S	U	0	42	2	11	89	0	
赤颈鸂 <i>Turdus ruficollis</i>	W	U	28	66	0	0	18	0	
斑鸂 <i>T. eunomus</i>	W	M	14	6	0	0	0	0	
灰纹鸂(灰斑鸂) <i>Muscicapa griseisticta</i>	S	M	0	2	0	0	0	0	
白眉姬鸂 <i>Ficedula zanthopygia</i>	S	M	0	1	0	0	0	0	※
黑眉苇莺 <i>Acrocephalus bistrigiceps</i>	S	M	0	8	0	0	0	0	※
褐柳莺 <i>Phylloscopus fuscatus</i>	S	M	1	8	0	0	0	0	※
棕眉柳莺 <i>P. armandii</i>	S	H	0	2	0	0	8	0	※
极北柳莺 <i>P. borealis</i>	P	U	0	10	0	0	0	0	※
银喉长尾山雀 <i>Aegithalos caudatus</i>	R	U	0	167	0	0	2	0	
沼泽山雀 <i>Parus palustris</i>	R	U	12	148	4	0	7	0	
大山雀 <i>P. major</i>	R	U	0	136	0	0	3	0	
普通鸂 <i>Sitta europaea</i>	R	U	5	143	0	0	0	0	
麻雀 <i>Passer montanus</i>	R	U	2	88	94	20	73	0	※
苍头燕雀 <i>Fringilla coelebs</i>	W	O ₃	4	0	0	0	0	0	
燕雀 <i>F. montifringilla</i>	P	U	0	41	0	0	0	0	※
普通朱雀 <i>Carpodacus erythrinus</i>	S	U	0	16	0	0	0	0	
白翅交嘴雀 <i>Loxia leucoptera</i>	S	C	0	1	0	0	0	0	※
金翅雀 <i>Carduelis sinica</i>	R	U	0	9	0	0	29	0	※
长尾雀 <i>Uragus sibiricus</i>	R	U	0	1	0	0	0	0	
白头鸂 <i>Emberiza leucocephalos</i>	W	U	0	0	0	0	25	0	
灰眉岩鸂 <i>E. godlewskii</i>	R	U	0	2	0	0	0	0	※
三道眉草鸂 <i>E. cioides</i>	R	M	1	0	0	0	2	0	
栗耳鸂 <i>E. fucata</i>	S	C	0	0	0	3	0	0	※
小鸂 <i>E. pusilla</i>	S	U	4	9	2	6	39	0	※
黄喉鸂 <i>E. elegans</i>	S	M	0	2	0	0	0	0	
黄胸鸂 <i>E. aureola</i>	S	U	0	0	0	0	12	0	※
灰头鸂 <i>E. spodocephala</i>	S	M	0	23	4	0	0	0	※

居留型: S. 夏候鸟; R. 留鸟; P. 旅鸟; W. 冬候鸟。分布型: W. 东洋型; U. 古北型; C. 全北型; M. 东北型; O₃. 地中海-中亚型; D. 中亚型; X. 东北-华北型; E. 季风型; P. 高地型; H. 喜马拉雅-横断山区型。保护级别: II. 国家 II 级重点保护鸟类; ※. “三有”名录鸟类。

Reside pattern: S. Summer visitors; R. Resident; P. Migrants; W. Winter visitors. Distribution pattern: W. Oriental type; U. Palearctic type; C. Holarctic type; M. Northeast type; O₃. Mediterranean-Asian type; D. Central Asian type; X. Northeast-North type; E. Monson type; P. Upland type; H. Himalaya-the Hengduan Mountain type. The level of protection: II. grad II national key protected species.