

研究报告

DOI:10.14188/j.ajsh.20241210001

青海省甘德县鸟类群落结构分析

贺志芳,旦智措,张乐,陈振宁

(青海师范大学 生命科学院 青海省青藏高原生物多样性形成机制与综合利用重点实验室,青海 西宁 810008)

摘要: 为分析青海省甘德县鸟类群落的结构特征,于2021年1月和7月采用样线法对该县的草原草甸、高寒灌丛、河流湿地和高山裸岩4种典型鸟类栖息地进行了系统调查。调查结合查阅《青海鸟类图鉴》,共记录到90种鸟类,隶属于16目36科。在群落组成方面,雀形目鸟类数量最多,共49种,占比54.44%;非雀形目鸟类41种,占比45.56%。根据动物地理区系,90种鸟类中广布种占比最高(66.67%),其次为古北种(33.33%),无东洋界物种。就居留型而言,留鸟占比最高(51.11%),其次是夏候鸟(33.33%),旅鸟占12.22%,冬候鸟占比最小(3.33%)。该地区珍稀物种丰富,有国家一级重点保护野生动物6种、国家二级重点保护野生动物14种;被列入濒危野生动植物种国际贸易公约(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)附录I的有2种,附录II的有6种;被世界自然保护联盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)红色名录列为濒危的有2种,近危的有3种,以及6种中国特有种。比较不同栖息地的鸟类物种,草原草甸生境的鸟类物种数量最多(34种),而高山裸岩生境的鸟类物种数量最少(4种)。群落物种多样性分析表明,高寒灌丛生境的物种多样性指数最高(2.35),而高山裸岩生境的物种多样性指数最低(0.79)。鸟类多样性的垂直分布呈现中峰模式。该研究揭示了甘德县鸟类群落结构的现状,为当地鸟类保护和生态研究提供了重要数据。

关键词: 甘德县;野外调查;鸟类群落结构;生境;青海省**中图分类号:** Q958**文献标志码:** A**文章编号:** 2096-3491(2025)02-0185-12

Analysis of bird community structure in Gande County, Qinghai Province

He Zhifang, Dan Zhicuo, Zhang Le, Chen Zhenning

(Qinghai Provincial Key Laboratory of Biodiversity Formation Mechanism and Comprehensive Utilization of Qinghai-Tibet Plateau, College of Life Sciences, Qinghai Normal University, Xining 810008, Qinghai, China)

Abstract: To analyze the structural characteristics of the bird community in Gande County, Qinghai Province, a systematic survey was conducted in four typical bird habitats in this county, namely grassland meadows, alpine shrubs, river wetlands, and alpine bare rocks, using the transect line method in January and July 2021. A total of 90 bird species of belonging to 16 orders and 36 families were recorded by combining this survey with a review of *Qinghai bird atlas*. In terms of community composition, the number of Passeriformes birds was the largest, with a total of 49 species, accounting for 54.44%. There were 41 non-Passeriformes bird species, accounting for 45.56%. According to the zoogeographical regions, among the 90 bird species, widespread species had the highest proportion (66.67%), followed by Palearctic species (33.33%), and there were no species from the Oriental realm. In terms of residential types, resident birds had the highest proportion (51.11%), followed by summer migrants (33.33%), passage migrants accounted for 12.22%, and winter migrants had the smallest proportion (3.33%). The area is rich in rare species, with 6 species of national first-level

收稿日期: 2024-12-10 修回日期: 2025-03-28 接受日期: 2025-04-07

作者简介: 贺志芳(1999-),女,硕士,研究方向为动物系统分类及生态, E-mail: 2987840636@qq.com

通讯联系人: 陈振宁(1970-),男,博士,教授,研究方向为动物系统分类和生态, E-mail: swczn@qhnu.edu.cn

基金项目: 青海野牦牛、藏羚、棕熊分布及栖息地调查(二次科考)(0043514)

引用格式: 贺志芳,旦智措,张乐,等. 青海省甘德县鸟类群落结构分析[J]. 生物资源, 2025, 47(2): 185-196.

He Zhifang, Dan Zhicuo, Zhang Le, et al. Analysis of bird community structure in Gande County, Qinghai Province [J]. Biotic Resources, 2025, 47(2): 185-196.

protected wild animals and 14 species of national second-level protected wild animals. There are 2 species listed in Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) Appendix I and 6 species listed in Appendix II. There are 2 species listed as endangered in International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List, 3 species listed as near threatened, and 6 species endemic to China. Comparing the bird species in different habitats, the grassland meadow habitat had the highest number of bird species (34 species), while the alpine bare rock habitat had the lowest number of bird species (4 species). Analysis of community species diversity showed that the alpine scrub habitat had the highest species diversity index (2.35), while the alpine bare rock habitat had the lowest diversity index (0.79). The vertical distribution of bird diversity showed a mid-peak pattern. This study reveals the current status of bird community structure in Gande County and provides important data for local bird conservation and ecological studies.

Key words: Gande County; field investigation; community structure of birds; habitat; Qinghai Province

0 引言

鸟类是脊椎动物的一大类群,在生态系统中扮演着重要角色,在传播种子、控制害虫等方面有着重要意义,在维持生态平衡方面有不可替代的作用^[1]。中国是一个鸟类资源十分丰富的国家,现已知鸟类1505种^[2],彰显出中国在鸟类资源储备方面的卓越地位与重要价值。鸟类多样性不仅反映鸟类群落本身的状况^[3],同时也反映其栖息环境的优劣,对生态平衡和环境质量都能起到很好的指示作用^[1]。切实加强鸟类保护工作,对于保护野生动物资源、维护生态平衡、保护和改善人类生存环境具有重要意义。

截至2021年,青海省共记录野生鸟类494种,隶属于21目69科222属^[4],2022—2024年,相继发表了青海鸟类新纪录种棕头鸦雀(*Sinosuthora webbiana*)、蓝胸佛法僧(*Coracias garrulus*)、钳嘴鹳(*Anastomus oscitans*)和噪鹛(*Eudynamys scolopaceus*)等^[5-8]。甘德县位于青海省果洛藏族自治州,地处青南高原高山峡谷向高原面的过渡地带,境内动植物资源丰富,是青藏高原珍稀野生动植物的重要栖息地和生物种质资源库,青海省鸟类在该地区分布较广^[1,9-15]。本文使用样线法,同时结合文献资料,对甘德县内4种鸟类典型生境中的鸟类进行群落结构分析,以揭示甘德县地区鸟类群落结构现状,为当地鸟类保护和生态研究提供基础数据。

1 研究区域概况

甘德县(33°33'N~34°24'N, 99°36'E~100°53'E)位于青海省果洛藏族自治州中部,平均海拔4300 m^[16],东邻甘肃省玛曲县,南濒黄河,与达日县、久治县相望,西部和北部与玛沁县接壤^[17];地处青南高原黄河流域向高原面的过渡地带,阿尼玛卿山支脉自西北向东南贯穿中部,地势由西北向东南倾斜,为高山山地地貌^[16],高山山地为许多高山鸟类

提供了栖息和繁衍的场所,如高山兀鹫(*Gyps himalayensis*)等,它们可以在高山的悬崖峭壁上筑巢,利用高山的气流进行翱翔和觅食。其主要河流东柯曲、西柯曲流域形成两大谷地,地势平坦而开阔,河谷地势较为平坦,水源充足,土壤肥沃,吸引了众多鸟类在此栖息和觅食,该区域是多种水鸟和涉禽的重要栖息地。其气候属高原大陆性半湿润气候,年均温-1.5℃,年降水量535.4 mm^[18],这样的气候条件使得甘德县四季分明,为不同季节迁徙的鸟类提供了适宜的生存气候。甘德县地形复杂,动植物资源丰富,目前已知青海省甘德县植物(包括变种和亚种)有292种,隶属于42科145属^[19-20],药用植物280种^[17]。山地阴坡是以金露梅(*Potentilla fruticosa*)等为建群种的高寒落叶阔叶灌丛,山地阳坡分布着大面积的嵩草草甸,是良好的天然牧场,主要植物有小嵩草(*Kobresia pygmaea*)、矮嵩草(*K. humilis*)等,为许多小型鸟类提供了食物来源和隐蔽场所。班玛仁拓野生动植物保护协会与山水自然保护中心合作,在甘德县岗龙乡班玛仁拓神山设置长期野生动物监测点,至今已监测到野生动物76种,其中包括国家一级重点保护野生动物8种,国家二级重点保护野生动物15种^[21]。

2 研究方法

2.1 调查方法

2.1.1 生境和海拔梯度划分

根据甘德县的地形地貌、植被生境,结合鸟类的生态习性,将其栖息生境划分为草原草甸、高寒灌丛、河流湿地、高山裸岩4种类型。

1)草原草甸主要由芨芨草属(*Achnatherum*)、嵩草属(*Kobresia*)、披碱草属(*Elymus*)等草本植物构成,而蓼科(*Polygonum*)、豆科(*Fabaceae*)、毛茛科(*Ranunculaceae*)和十字花科(*Brassicaceae*)等植物为该生境类型的伴生种。

2)高寒灌丛主要由金露梅(*Potentilla frutico-*

sa)、毛枝山居柳(*Salix oritrepha*)、高山绣线菊(*Spiraea alpina*)、窄叶鲜卑花(*Sibiraea angustata*)、柳属(*Salix*)、锦鸡儿属(*Caragana*)和杜鹃属(*Rhododendron*)等植物构成。

3)河流湿地周围分布的植物大多为垫状植被,如西藏蒿草(*Kobresia tibetica*)、小嵩草、矮嵩草、臺草属(*Carex*)等。

4)高山裸岩主要由垫状点地梅(*Androsace tapete*)、地衣等植物构成。

基于甘德县鸟类资源分布和海拔范围,将甘德县划分为4个海拔梯度:小于3 900 m、3 900~4 100 m、4 100~4 300 m、大于4 300 m。

2.1.2 调查时间及方法

2021年1月、7月,采用样线法在甘德县分别开展冬季和夏季鸟类野外调查。调查时间选在鸟类活动的高峰期:日出后3 h与日落前3 h。在灌丛等视野受限的生境,采取徒步调查方式进行调查,行进速度一般为2~3 km/h;草原草甸、湿地等地形开阔生境以车行与步行相结合的方式进行调查,行进速度约20~30 km/h,每发现一种鸟类,使用GPS定位其具体地理坐标,记录鸟类名称、个体数量、经纬度、海拔、发现时间和栖息地类型等信息。对于能直接定种的鸟种,现场记录;对于不能确定的种类,用数码相机拍照,借助照片进行后期鉴定。根据可达性共设置样线23条(见图1)。

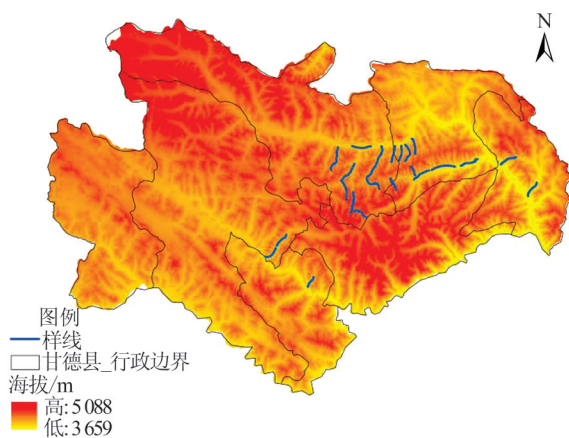


图1 调查样线

Figure 1 Sampling lines for survey

2.1.3 物种鉴定

根据鸟类的体态特征、鸣叫声和飞行姿态等,结合《青海鸟类图鉴》^[4]、《中国鸟类图志(雀形目)》^[22]、《中国鸟类观察手册》^[23]、《中国鸟类野外手册》^[24]、《中国鸟类分类与分布名录:第4版》^[2]等进行物种鉴定;依据《中国鸟类分类与分布名录:第4版》^[2]判定

鸟类区系。分别依据国家重点保护野生动物名录^[25]和世界自然保护联盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)红色名录^[26]确定国家级重点保护鸟类和濒危等级。

2.2 数据分析

采用Shannon-Wiener多样性指数、Pielou均匀度指数、Jaccard相似性指数^[27-28]进行鸟类多样性分析,计算公式如下:

$$H' = -p_i \ln p_i \quad (1)$$

式中, H' 表示Shannon-Wiener多样性指数; p_i 为第*i*种物种的个体数占有所有物种个体数的比例, $p_i = N_i/N$,其中, N 为所有物种个体数, N_i 为第*i*种物种的个体数量, $p_i > 5\%$ 的视为优势种^[1]。

$$J = H' / \ln S \quad (2)$$

式中, J 表示Pielou均匀度指数; S 为物种数。

$$I = c / (a + b - c) \quad (3)$$

式中, I 表示Jaccard相似性指数; a 为A生境的物种数; b 为B生境的物种数; c 为A、B两个生境的共有物种数。

根据Jaccard相似性指数原理,当 $I \in [0, 0.25]$ 时,为极不相似; $I \in (0.25, 0.50]$ 时,为中等不相似; $I \in (0.50, 0.75]$ 时,为中等相似; $I \in (0.75, 1.00]$ 时,为极相似。

3 结果与分析

3.1 物种组成

调查结合查阅历史资料,在甘德县共记录到鸟类16目36科90种(见附录1),其中,雀形目(Passeriformes)鸟类49种,占总物种数的54.44%;非雀形目鸟类41种,占总物种数的45.56%。非雀形目鸟类中,鹰形目(Accipitriformes)鸟类种数最多,共9种,占比10.00%,鹈鹕目(Podicipediformes)、鸽形目(Columbiformes)、夜鹰目(Caprimulgiformes)、鹳形目(Cuculiformes)、鹤形目(Gruiformes)、鸮形目(Ciconiiformes)、鲛鸟目(Suliformes)、犀鸟目(Bucerotiformes)均为单种目(见表1)。

3.2 区系和居留型

对调查到的鸟类进行区系划分,甘德县鸟类以广布种居多,共60种,占鸟类总物种数的66.67%;其次是古北界物种,有30种,占33.33%。从居留型来看,甘德县以留鸟居多,共46种,占比51.11%;候鸟30种,占比33.33%,旅鸟11种,占比12.22%,冬候鸟3种,占比3.33%(见图2)。

3.3 生态类群

根据甘德县的生态类群分类,鸟类中优势类群

表1 青海省甘德县鸟类群落组成和多样性
Table 1 Composition and diversity of the bird community in Gande County, Qinghai Province

目	科数	种数
鸡形目 (Galliformes)	1	2
雁形目 (Anseriformes)	1	8
鸱鹟目 (Podicipediformes)	1	1
鸽形目 (Columbiformes)	1	1
夜鹰目 (Caprimulgiformes)	1	1
鹃形目 (Cuculiformes)	1	1
鹤形目 (Gruiformes)	1	1
鸱形目 (Ciconiformes)	1	1
鹈形目 (Pelecaniformes)	1	3
鲑鸟目 (Suliformes)	1	1
鸬形目 (Charadriiformes)	3	6
鸱形目 (Strigiformes)	1	2
鹰形目 (Accipitriformes)	1	9
犀鸟目 (Bucerotiformes)	1	1
隼形目 (Falconiformes)	1	3
雀形目 (Passeriformes)	19	49
总数	36	90

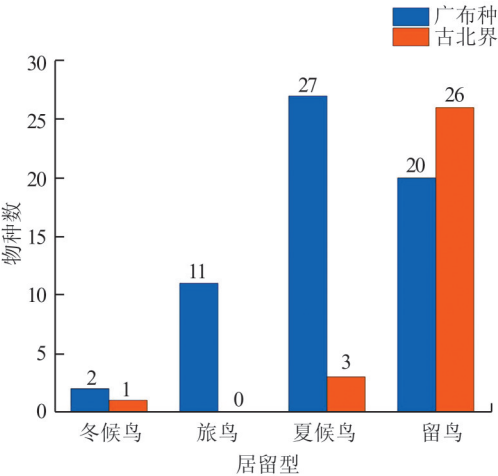


图2 甘德县鸟类区系与居留型
Figure 2 Avifauna and residence types of birds in Gande County

为鸣禽,有49种(占比54.44%);其次是猛禽,有14种(占比15.56%);游禽有13种(占比14.44%);涉禽8种(占比8.89%);陆禽3种(占比3.33%);攀禽3种(占比3.33%)。

3.4 鸟类多样性的水平分布

从不同生境来看,鸟类物种数及个体数量最多的是草原草甸生境,共34种2112只,草原草甸优势种有地山雀(*Pseudopodoces humilis*)、白腰雪雀(*Onychostruthus taczanowskii*)、棕颈雪雀(*Pyrgilauda*

ruficollis)3种;高山裸岩鸟类物种数最少,仅有4种356只;河流湿地个体数量最少,仅有78只(7种)。高寒灌丛、河流湿地和高山裸岩3种生境均无优势种。4种生境类型鸟类群落的Shannon-Wiener多样性指数(H')排序为高寒灌丛>草原草甸>河流湿地>高山裸岩;Pielou均匀度指数(J)排序为河流湿地>高寒灌丛>草原草甸>高山裸岩,具体见图3。

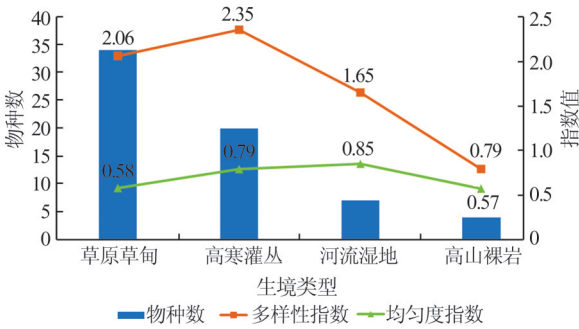


图3 甘德县不同生境鸟类多样性
Figure 3 Bird diversity in different habitats in Gande County

3.5 不同生境鸟类群落相似性

不同生境鸟类群落的相似性指数在0.03~0.75之间(见表2)。草原草甸和高寒灌丛表现为中等相似,相似性指数为0.75;草原草甸和河流湿地表现为中等不相似,相似性指数较低;草原草甸和高山裸岩、高寒灌丛和河流湿地、高寒灌丛和高山裸岩、河流湿地和高山裸岩均表现为极不相似,相似性指数在0.25以下。

3.6 鸟类多样性的垂直分布

鸟类多样性指数和物种丰富度变化趋势一致,呈现出随海拔升高先上升后下降的趋势,在海拔3900~4100 m处,多样性指数和物种丰富度最大,共36种1670只;最小值出现在海拔3900 m以下,仅记录6种132只。均匀度指数最大值出现在海拔3900 m以下,最小值出现在海拔4100~4300 m,垂直分布整体呈中峰模式,具体见图4。

3.7 珍稀濒危物种

在甘德县共调查到国家一级重点保护野生动

表2 甘德县不同生境鸟类群落相似性
Table 2 Similarity of bird communities in different habitats in Gande County

生境类型	草原草甸	高寒灌丛	河流湿地	高山裸岩
草原草甸	1.00			
高寒灌丛	0.75	1.00		
河流湿地	0.31	0.03	1.00	
高山裸岩	0.19	0.04	0.09	1.00

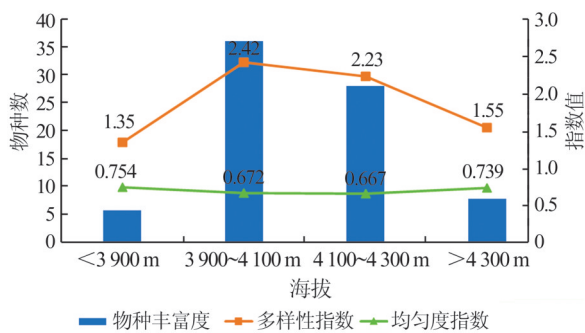


图4 甘德县不同海拔鸟类多样性

Figure 4 Bird diversity at different altitudes in Gande County

物6种,分别是黑颈鹤(*Grus nigricollis*)、黑鹳(*Ciconia nigra*)、胡兀鹫(*Gypaetus barbatus*)、草原雕(*Aquila nipalensis*)、金雕(*Aquila chrysaetos*)、猎隼(*Falco cherrug*),共4目4科。国家二级重点保护野生动物14种,分别是藏雪鸡(*Tetraogallus tibetanus*)、鸢嘴鹑(*Ibidorhyncha struthersii*)、纵纹腹小鸮(*Athene noctua*)、雕鸮(*Bubo bubo*)、高山兀鹫(*Gyps himalayensis*)、雀鹰(*Accipiter nisus*)、白尾鹞(*Circus cyaneus*)、黑鸢(*Milvus migrans*)、大鵟(*Buteo hemilasius*)、普通鵟(*Buteo japonicus*)、红隼(*Falco tinnunculus*)、灰背隼(*Falco columbarius*)、白眉山雀(*Poecile superciliosus*)和朱鹀(*Urocynchramus pylzowi*),共6目7科。中国特有种鸟类有6种,分别为青藏楔尾伯劳(*Lanius sphenocercus*)、白眉山雀、地山雀、山噪鹛(*Garrulax davidi*)、朱鹀、白眉朱雀(*Carpodacus thura*)。

被列入濒危野生动植物种国际贸易公约(Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)附录I的有2种,被列入附录II的有6种。依据世界自然保护联盟(International Union for Conservation of Nature, IUCN)红色名录,濒危野生动物有2种,分别为草原雕、猎隼,近危野生动物有3种,分别为黑颈鹤、胡兀鹫、高山兀鹫。

4 讨论

4.1 组成分析

鸟类不仅是生态环境质量的重要指示物种,其种类和数量还可以反映当地自然环境的优劣^[3]。根据调查结果并结合文献资料,在甘德县共记录到鸟类90种,占全国鸟类总数的5.98%^[2],占青海鸟类总数的18.07%^[4-8]。其中,雀形目鸟类最多,有49种,占比54.44%,这与雀形目鸟类数量多、能适应多种

类型的栖息环境且种类丰富有一定关系。在非雀形目鸟类中,占比最多的物种是鹰形目鸟类,共有9种,鹰形目鸟类在食物链中处于顶端,且甘德县生境以高寒草甸为主,栖息着多种食草动物,如灰尾兔(*Lepus oiostolus*)、高原鼠兔(*Ochotona curzoniae*)等,因此,鹰形目鸟类在维持甘德县的生态平衡中起着至关重要的作用。其余的皆为单种目,分别是鸛鹬目(Podicipediformes)、鸽形目(Columbiformes)、夜鹰目(Caprimulgiformes)、鹑形目(Cuculiformes)、鹤形目(Gruiformes)、鸛形目(Ciconiiformes)、鵟鸟目(Suliformes)、犀鸟目(Bucerotiformes)。甘德县地处青藏高原,属高原大陆性半湿润气候,生境类型以高寒草甸为主,导致这些鸟类的栖息地与食物稀少,因此其种类及数量较少。

4.2 区系和居留型

在动物地理区系上,甘德县属于古北界中亚亚界青藏区青海藏南亚区^[29]。这一区域特征使得甘德县的鸟类呈现出特定的分布格局。

从世界动物地理区系来看,甘德县的鸟类中广布种居多。广布种鸟类具有较强的适应能力,能够在不同的环境中生存。这可能是由于甘德县的生态环境具有一定的多样性,能够满足广布种鸟类的生存需求。其次是古北界物种,古北界的鸟类通常能适应较为寒冷的气候和广阔的草原、森林等环境。甘德县的地理位置处于青藏高原地区,气候较为寒冷,且有大片的草原和森林,为古北界物种提供了适宜的生存环境。该地区无东洋界物种,符合该地区在世界动物地理区系中的基础特征。三江源国家级自然保护区麦秀保护分区的鸟类在区系划分上以广布种为主,其次是古北界物种,无东洋界物种^[30];青海互助北山森林公园的鸟类均是广布种,无东洋界物种^[31]。总的来说,甘德县广布种、古北界物种的数量差异是其地理位置、生态环境以及鸟类进化和迁徙等多种因素共同作用的结果,反映了该地区在鸟类地理分布和生态系统中的独特地位和作用。

甘德县属于高山地形,海拔落差1600 m,地势较为平缓,草原草甸生境占地广泛,牧草种类丰富。其中,可利用天然草地有 $6.37 \times 10^5 \text{ hm}^2$,还分布有600余种植物^[18],可以给鸟类提供的食物资源比较丰富,且全年夏季温度最为适宜,区域内生态环境良好,植被分布广泛,栖息地保护较好,人为干扰程度低,有利于鸟类的繁殖,因此在甘德县内夏候鸟和留鸟居多。甘德县冬季气候寒冷,可能导致食物资源匮乏,如水面结冰使鸟类难以获取水生生物,植物凋零使种子等食物减少,且低温环境对鸟类的生存挑

战较大,不利于大量冬候鸟在此越冬。总体而言,甘德县鸟类居留型的这种分布特点是鸟类对当地生态环境长期适应和选择的结果,反映了甘德县生态环境在不同季节的特点及其对鸟类分布和生存的影响。

4.3 生态类群

甘德县鸟类呈现出以鸣禽为优势类群的分布格局^[32],鸣禽种类占比54.44%,这可能得益于当地丰富的植被类型,为其提供了充足的食物资源和多样化的栖息环境,像各类树木、灌木丛等,是它们觅食与筑巢的理想场所,从而使其在物种竞争中占据优势,大量繁衍生存。猛禽占比15.56%,位列其次。猛禽处于食物链顶端,其种类和数量可以指示食物链下层物种的种类和数量情况^[33]。该地区具有适宜的食物链层级结构,存在丰富的小型哺乳动物和其他猎物,以维持猛禽的生存需求,同时,广阔的空域和一定的高山裸岩等地形为其提供了良好的捕猎和栖息条件。游禽和涉禽共占比23.33%,这与甘德县境内的水域分布和湿地资源密切相关,河流、湖泊等水域面积虽可能有限,但仍为这些依赖水生环境的鸟类提供了必要的觅食、繁殖和停歇地,支撑了一定数量和种类的游禽和涉禽生存。陆禽和攀禽均占比3.33%,相对较少的种类暗示着当地的森林资源在垂直结构和水平分布上可能存在一定局限性,无法为陆禽和攀禽提供足够丰富的生态位和食物资源,从而限制了它们的种群数量和种类多样性,使得它们在整个鸟类生态类群中占比较低。

4.4 鸟类多样性的水平分析

研究结果表明,鸟类的种类及数量和生境的复杂程度呈正相关,生境越复杂,鸟类的种类和数量越多^[1,12,34]。甘德县位于果洛藏族自治州中部,纬度较高,植被类型主要为高寒灌丛和草原草甸。高寒灌丛植被结构相对复杂,有不同高度的灌木及丰富的林下植物,为鸟类提供了多样化的栖息空间和食物资源。比如,不同高度的灌丛可以为不同体型和习性的鸟类提供筑巢和隐蔽场所,而灌丛中的果实、种子及昆虫等,能满足多种食性鸟类的需求,有利于多种鸟类在此生存繁衍。高山裸岩环境恶劣,植被稀少,几乎没有为鸟类提供食物的植物和隐蔽的栖息场所,只有极少数适应高海拔、贫瘠环境的特殊鸟类能够生存,物种数量和个体数量都非常有限。河流湿地的生态环境相对稳定,且资源分配较为均匀。水域、浅滩、岸边草地等不同区域都有适应各自环境的鸟类,没有明显占绝对优势的单一鸟类物种,各种鸟类的数量相对均衡,使得鸟类在该生境中的分布

较为均匀,均匀度最高。高山裸岩生境具有特殊性和严酷性,只有少数几种鸟类能够生存,这些鸟类中可能存在个别优势物种,占据了大部分资源和空间,导致其他鸟类数量极少,鸟类个体在物种间的分布极不均衡,所以均匀度最低。

总体来说,甘德县不同生境中的鸟类多样性差异明显,高寒灌丛在物种丰富度方面表现出色,河流湿地在物种分布均匀性上有优势,而高山裸岩由于其恶劣的环境条件,在鸟类多样性的各方面表现均较差,这体现了生境特征对鸟类多样性的重要影响。

4.5 鸟类群落相似性分析

甘德县不同生境间鸟类群落相似性指数的差异揭示了其生态系统的复杂性和多样性。群落相似性指数大于等于60%时,群落间的相似性较高^[35-36],草原草甸与高寒灌丛呈现中等相似性,这可能是因为两者在地理空间上相对邻近,虽在植被类型、高度及覆盖度上有一定差异,但都属于相对开阔且海拔较高的植被类型,气温、光照等气候条件相近,部分生态要素存在一定程度的交集,为一些适应高寒开阔环境的鸟类提供了相似的生存基础,例如,在植被类型上有一定的过渡性,使得部分鸟类能够适应并穿梭于这两种生境之间,像一些食性广的鸟类可以在两个生境中生存,也能在高寒灌丛边缘找到合适的食物和栖息场所,从而形成了相对较高的相似性。草原草甸与河流湿地表现为中等不相似,反映出两者生境差异较大。草原草甸以草本植物为主,地势相对平坦开阔;河流湿地有丰富的水域资源及水生植物,有较多的临水栖息环境和隐蔽场所,导致适应开阔草原环境的鸟类与依赖水域的鸟类有较大差异。这种生态资源的明显差异导致鸟类群落的分化,只有少数具有较广泛食性或栖息适应性的鸟类能够同时出现在这两种生境中,进而降低了整体的相似性指数。草原草甸和高山裸岩、高寒灌丛和河流湿地、高寒灌丛和高山裸岩、河流湿地和高山裸岩极不相似,这是由于这些生境在资源上存在巨大差异。高山裸岩环境恶劣、植被稀少,食物资源稀缺且特殊;河流湿地的水生特性与其他陆地生境差异巨大;高寒灌丛独特的气候和植被条件也与高山裸岩和河流湿地大相径庭。这些极端的生境差异使得鸟类群落高度特化,各自适应特定的环境,几乎没有能够同时在这些差异极大的生境中生存繁衍的鸟类物种,所以相似性极低。这一结果与青海互助北山森林公园鸟类^[31]和三江源保护区东仲-巴塘保护分区^[14]鸟类调查结果一致,即栖息地之间的群落交错

区越明显,鸟类之间的相似性指数就越高^[37]。这也进一步说明了甘德县多样的生境为鸟类提供了丰富多样的生态位,促进了鸟类物种的分化和多样性的发展,每一种生境都承载着独特的鸟类群落,共同构建了复杂而独特的鸟类生态系统。

4.6 鸟类多样性的垂直分布

甘德县鸟类多样性随海拔升高先上升后下降,在海拔3 900~4 100 m处最丰富,主要原因是该海拔为高寒草甸和高寒灌丛交错区,相较于其他海拔梯度,该处植被类型更为复杂多样,食物来源更为丰富,这一结果与青海三江源国家级自然保护区麦秀分区的鸟类研究^[30]、大通北川河源区国家级自然保护区的鸟类研究^[38]、广东南岭国家级自然保护区的鸟兽研究^[39]吻合。海拔4 300 m以上有8种鸟类,生境类型主要为高山裸岩,此生境多为悬崖峭壁,植被稀疏,在该海拔梯度以猛禽为主,符合鸟类多样性在海拔梯度上具有单峰型分布格局的特点^[34,40]。均匀度指数大小由鸟类物种数和数量决定,海拔3 900~4 100 m处的植被类型主要为高寒草甸、高寒草甸和高寒灌丛交错区,该海拔范围环境相对稳定且资源分配较为均衡,没有明显占绝对优势的单一鸟类物种。可能存在多种类型的栖息地和食物来源,不同鸟类都能找到适合自己的生存空间和食物,各种鸟类的数量较为均衡。而在海拔4 100~4 300 m处,由于环境条件的限制,只有少数适应能力强的鸟类能够生存,且可能存在个别优势物种,如集群的白腰雪雀、棕颈雪雀、林岭雀(*Leucosticte nemoricola*)等雀形目鸟类,它们占据了大部分资源和空间,其他鸟类数量极少,使得鸟类个体在物种间的分布不均衡,因此均匀度指数比其他海拔梯度低。

总体而言,该区域地形、植被等环境要素复杂多样,包括草原草甸、高寒灌丛和河流湿地等多种生境,这些生境为不同生活习性的鸟类提供了多样化的栖息空间和食物资源,如食虫鸟可在灌丛中觅食,水鸟能在溪流附近活动,此外,这一海拔范围气候条件适中,植物生长茂盛,果实、种子、昆虫等食物资源丰富,能够满足多种鸟类的食物需求,为不同食性的鸟类提供了生存基础。不同鸟类之间形成了相对稳定的竞争、捕食等种间关系,各种鸟类在生态位上相互补充,避免了过度竞争,从而使更多种类的鸟类能够共存,鸟类多样性指数较高。

5 建 议

为有效保护该地区的生物多样性,建议采取以下措施:首先,应建立长期鸟类监测体系,包括增设

固定监测点,覆盖不同季节与时间段,以全面掌握鸟类种群数量与种类的动态变化;其次,可结合先进技术手段,如卫星追踪、无人机航拍和声音识别技术等,精确定位鸟类栖息地、迁徙路线及行为模式;此外,应深入研究鸟类与生态环境的关系,分析不同植被类型、气候条件及人类活动对鸟类多样性的具体影响机制,为制定科学的鸟类保护策略提供依据;还应与当地社区及相关部门合作,加强野生动物保护宣传与教育,提升公众保护意识,促进鸟类保护工作的协同推进与可持续发展,为野生动物创造更适宜的栖息环境。

参考文献

- [1] 张营, 鲍敏, 马永贵, 等. 青海三江源玛可河保护区鸟类多样性研究[J]. 四川动物, 2014, 33(6): 926-930.
Zhang Y, Bao M, Ma Y G, et al. Study on avian diversity in Sanjiangyuan Makehe Reserve, Qinghai Province [J]. Sichuan Journal of Zoology, 2014, 33 (6) : 926-930.
- [2] 郑光美. 中国鸟类分类与分布名录: 第4版[M]. 北京: 科学出版社, 2023.
Zheng G M. A checklist on the classification and distribution of the birds of China [M]. 4th ed. Beijing: Science Press, 2023.
- [3] 杨杰, 张秀雷, 陆钢, 等. 四川老君山自然保护区不同生境鸟类多样性研究[J]. 四川动物, 2007, 26(4): 760-763.
Yang J, Zhang X L, Lu G, et al. Bird communities in different habitats at Laojunshan Nature Reserve, Sichuan Province [J]. Sichuan Journal of Zoology, 2007, 26(4): 760-763.
- [4] 陈振宁, 王舰艇, 马存新, 等. 青海鸟类图鉴[M]. 西宁: 青海人民出版社, 2020.
Chen Z N, Wang J T, Ma C X, et al. A photographic guide to the birds of Qinghai [M]. Xining: Qinghai People's Publishing House, 2020.
- [5] 赵宏, 杨芳, 许乃军, 等. 青海省鸟类新记录: 蓝胸佛法僧[J]. 四川动物, 2022, 41(5): 536.
Zhao H, Yang F, Xu N J, et al. A new record of bird in Qinghai Province: *Coracias garrulus* [J]. Sichuan Journal of Zoology, 2022, 41(5): 536.
- [6] 王建民, 李国兴, 张凤展. 青海鸟类新纪录: 钳嘴鹳[J]. 湿地科学与管理, 2024, 20(1): 92-93.
Wang J M, Li G X, Zhang F Z. A new record of bird in Qinghai Province: *Anastomus oscitans* [J]. Wetland Science & Management, 2024, 20(1): 92-93.
- [7] 刘骏, 旦智措, 王吉祥, 等. 青海省鸟类新纪录: 棕头鸦雀[J]. 陆地生态系统与保护学报, 2024(1): 95-96.

- Liu J, Dan Z C, Wang J X, et al. Vinous-throated parrotbill (*Sinosuthora webbiana*): a new record of bird species in Qinghai Province[J]. *Terrestrial Ecosystem and Conservation*, 2024(1): 95-96.
- [8] 张相军, 王小炯, 旦智措, 等. 青海省茫崖发现噪鹛[J]. *陆地生态系统与保护学报*, 2024(3): 91-92.
- Zhang X J, Wang X J, Dan Z C, et al. Western koel (*Eudynamys scolopaceus*) found in Mangya, Qinghai Province[J]. *Terrestrial Ecosystem and Conservation*, 2024(3): 91-92.
- [9] 李迪强, 李建文. 三江源生物多样性: 三江源自然保护区科学考察报告[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2002.
- Li D Q, Li J W. Biodiversity in Sanjiangyuan Nature Reserve: a scientific investigation report[M]. Beijing: China Science and Technology Press, 2002.
- [10] 马强, 苏化龙, 李迪强. 青海三江源自然保护区鸟类分布状况初步研究[J]. *北京林业大学学报*, 2003, 25(5): 51-54.
- Ma Q, Su H L, Li D Q. Investigation of avifauna distribution in the water origin of Three Rivers Nature Reserve[J]. *Journal of Beijing Forestry University*, 2003, 25(5): 51-54.
- [11] 段培, 鲍敏, 张营, 等. 索加-曲麻河保护分区野生陆栖脊椎动物分布型研究[J]. *绿色科技*, 2014, 16(12): 5-9, 13.
- Duan P, Bao M, Zhang Y, et al. Research on distribution patterns of wild terrestrial vertebrates in Suojia-qumahe Nature Reserve's subarea[J]. *Journal of Green Science and Technology*, 2014, 16(12): 5-9, 13.
- [12] 张营. 青海三江源6个保护分区春夏季鸟类多样性研究[D]. 西宁: 青海师范大学, 2015.
- Zhang Y. Comparative investigation of birds diversity of 6 nature reserves in Sanjiangyuan National Nature Reserve of Qinghai Province [D]. Xining: Qinghai Normal University, 2015.
- [13] 梁健超, 丁志锋, 张春兰, 等. 青海三江源国家级自然保护区麦秀分区鸟类多样性空间格局及热点区域研究[J]. *生物多样性*, 2017, 25(3): 294-303.
- Liang J C, Ding Z F, Zhang C L, et al. Bird diversity spatial distribution patterns and hotspots in Maixiu Area of Sanjiangyuan National Nature Reserve, Qinghai Province [J]. *Biodiversity Science*, 2017, 25(3): 294-303.
- [14] 马存新. 青海三江源国家级自然保护区东仲—巴塘保护分区鸟类多样性及群落动态变化[D]. 西宁: 青海师范大学, 2018.
- Ma C X. Bird diversity and community dynamics in Dongzhong-Batang Nature Reserve of Sanjiangyuan National Nature Reserve in Qinghai Province[D]. Xining: Qinghai Normal University, 2018.
- [15] 陈振宁, 李若凡. 三江源鸟类[M]. 西宁: 青海人民出版社, 2019.
- Chen Z N, Li R F. Birds in Sanjiangyuan[M]. Xining: Qinghai People's Publishing House, 2019.
- [16] 段顺荣, 李延福, 李春阳. 基于GIS和层次分析法的青海甘德县地质灾害危险性评价[J]. *矿产勘查*, 2021, 12(2): 453-460.
- Duan S R, Li Y F, Li C Y. Geological hazard risk assessment based on GIS and analytical hierarchy process in Gande County, Qinghai Province[J]. *Mineral Exploration*, 2021, 12(2): 453-460.
- [17] 林茂祥, 韩如刚, 王黎, 等. 青海省甘德县中藏药资源调查[J]. *中国中医药信息杂志*, 2020, 27(9): 4-13.
- Lin M X, Han R G, Wang L, et al. Investigation of traditional Chinese and Tibetan medicine resources in Gande County, Qinghai Province[J]. *Chinese Journal of Information on Traditional Chinese Medicine*, 2020, 27(9): 4-13.
- [18] 王鑫, 陈瑾. 影响甘德县高原牧草生长的气象因素分析[J]. *时代农机*, 2018, 45(3): 183.
- Wang X, Chen J. Analysis of meteorological factors affecting the growth of plateau pasture in Gande County [J]. *Times Agricultural Machinery*, 2018, 45(3): 183.
- [19] 中国科学院中国植物志编辑委员会. 中国植物志[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- Committee of Flora of China, Chinese Academy of Sciences. *Flora reipublicae popularis sinicae* [M]. Beijing: Science Press, 2004.
- [20] 中国科学院西北高原生物研究所青海植物志编辑委员会. 青海植物志[M]. 西宁: 青海人民出版社, 1999.
- Qinghai Flora Editorial Committee of Northwest Plateau Biology Institute, Chinese Academy of Sciences. *Flora of Qinghai* [M]. Xining: Qinghai People's Publishing House, 1999.
- [21] 李生寿. 三江源生态文明建设谁当家? ——浅谈基层生态环保组织不可替代的作用[J]. *环境经济*, 2022(16): 66-69.
- Li S S. Who is in charge of the construction of ecological civilization in Sanjiangyuan? —Talking about the irreplaceable role of grass-roots eco-environmental organizations [J]. *Environmental Economy*, 2022(16): 66-69.
- [22] 段文科, 张正旺. 中国鸟类图志(雀形目)[M]. 北京: 中国林业出版社, 2017.
- Duan W K, Zhang Z W. The encyclopedia of birds in China (Passeriformes) [M]. Beijing: China Forestry

- Publishing House, 2017.
- [23] 刘阳, 陈水华. 中国鸟类观察手册[M]. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2021.
- Liu Y, Chen S H. The CNG field guide to the birds of China[M]. Changsha: Hunan Science & Technology Press, 2021.
- [24] 约翰·马敬能. 中国鸟类野外手册[M]. 李一凡, 译. 北京: 商务印书馆, 2022.
- Mackinnon J. Guide to the birds of China[M]. Li Y F, translate. Beijing: The Commercial Press, 2022.
- [25] 国家林业和草原局. 国家重点保护野生动物名录.[R/OL]. (2021-02-05) [2023-02-07]. https://www.gov.cn/zhengce/2021-02/05/content_5727412.htm.
- National Forestry and Grassland Administration. National key protected wildlife list [R/OL]. (2021-02-05) [2023-02-07]. https://www.gov.cn/zhengce/2021-02/05/content_5727412.htm.
- [26] IUCN. The IUCN red list of threatened species [EB/OL]. (2023 01-11) [2024-12-01]. <https://www.iucnredlist.org>.
- [27] 马克平. 生物群落多样性的测度方法 I α 多样性的测度方法(上)[J]. 生物多样性, 1994, 2(3): 231-239.
- Ma K P. Measurement method of biological community diversity: methods for measuring α diversity (I) [J]. Biodiversity Science, 1994, 2(3): 231-239.
- [28] 马克平, 刘玉明. 生物群落多样性的测度方法 I α 多样性的测度方法(下)[J]. 生物多样性, 1994, 2(4): 231-239.
- Ma K P, Liu Y M. Methods for measuring biodiversity of biological communities: methods for measuring α diversity (II) [J]. Biodiversity Science, 1994, 2(4): 231-239.
- [29] 张荣祖. 中国动物地理[M]. 北京: 科学出版社, 2011.
- Zhang R Z. Zoogeography of China [M]. Beijing: Science Press, 2011.
- [30] 张强元. 三江源国家级自然保护区麦秀保护分区鸟类多样性研究[D]. 西宁: 青海师范大学, 2024.
- Zhang Q Y. Study on bird diversity in Maixiu Nature Reserve of Sanjiangyuan National Nature Reserve [D]. Xining: Qinghai Normal University, 2024.
- [31] 马强. 青海互助北山国家森林公园鸟类多样性研究[D]. 西宁: 青海师范大学, 2021.
- Ma Q. Study on bird diversity of Beishan National Forest Park in Huzhu, Qinghai Province [D]. Xining: Qinghai Normal University, 2021.
- [32] 孙永梅. 4种生态类群中10种鸟消化系统的形态学比较[J]. 四川动物, 2009, 28(3): 379-381.
- Sun Y M. Morphological comparison of the digestive systems from 10 species of birds in 4 kinds of ecological groups [J]. Sichuan Journal of Zoology, 2009, 28(3): 379-381.
- [33] 刘作模. 中国的猛禽[J]. 生物学通报, 1986, 21(3): 9-11, 2.
- Liu Z M. Raptors of China [J]. Bulletin of Biology, 1986, 21(3): 9-11, 2.
- [34] 成宇文, 木留里哈, 王燕, 等. 四川省甘洛县鸟类多样性[J]. 四川动物, 2022, 41(2): 216-222.
- Cheng Y W, Mu L, Wang Y, et al. Bird diversity in Ganluo County, Sichuan [J]. Sichuan Journal of Zoology, 2022, 41(2): 216-222.
- [35] Whittaker R H. Ordination of Plant Communities [M]. Dordrecht: Springer Netherlands, 1978.
- [36] 陈丽霞, 付建平, 陆军, 等. 内蒙古查干淖尔湿地夏季鸟类组成和变化趋势[J]. 林业科学, 2020, 56(1): 145-153.
- Chen L X, Fu J P, Lu J, et al. Composition and changing trends of birds in summer in the qagan nur wetland of Inner Mongolia [J]. Scientia Silvae Sinicae, 2020, 56(1): 145-153.
- [37] 侯建华, 高宝嘉, 董建新, 等. 森林-草原交错带夏季鸟类群落多样性特征[J]. 生态学报, 2008, 28(3): 1296-1306.
- Hou J H, Gao B J, Dong J X, et al. Avian community diversity of the forest-steppe ecotone in summer [J]. Acta Ecologica Sinica, 2008, 28(3): 1296-1306.
- [38] 韩军. 青海大通北川河源区国家级自然保护区及其周边地区鸟类多样性研究[D]. 西宁: 青海师范大学, 2023.
- Han J. Study on bird diversity in Beichuan River Source Area National Nature Reserve and its surrounding areas of Datong, Qinghai Province [D]. Xining: Qinghai Normal University, 2023.
- [39] 刘志发, 王新财, 龚粤宁, 等. 基于红外相机监测的广东南岭国家级自然保护区鸟兽多样性及其垂直分布特征[J]. 生物多样性, 2023, 31(8): 35-48.
- Liu Z F, Wang X C, Gong Y N, et al. Diversity and elevational distribution of birds and mammals based on infrared camera monitoring in Guangdong Nanling National Nature Reserve [J]. Biodiversity Science, 2023, 31(8): 35-48.
- [40] 陈荣友, 雷耘, 刘昌勇, 等. 湖北七姊妹山国家级自然保护区鸟类多样性及空间分布格局[J]. 生态科学, 2021, 40(5): 49-58.
- Chen R Y, Lei Y, Liu C Y, et al. Bird diversity and spatial distribution pattern in Qizimei Mountain National Nature Reserve, Hubei Province [J]. Ecological Science, 2021, 40(5): 49-58.

附录1 青海省甘德县鸟类名录								
Appendix 1 List of birds in Gande County, Qinghai Province								
目	科	中文名	拉丁学名	中国特 有种	IUCN 保护等级	CITES 附录	居留型	区系
鸡形目	雉科	高原山鹑	<i>Perdix hodgsoniae</i>		LC		R	Pr
		藏雪鸡	<i>Tetraogallus tibetanus</i>		LC	二级	R	Pr
雁形目	鸭科	斑头雁	<i>Anser indicus</i>		LC	省级	I	Ws
		普通秋沙鸭	<i>Mergus merganser</i>		LC		W	Pr
		赤麻鸭	<i>Tadorna ferruginea</i>		LC	省级	S	Ws
		赤嘴潜鸭	<i>Netta rufina</i>		LC		P	Ws
		凤头潜鸭	<i>Aythya fuligula</i>		LC		P	Ws
		斑嘴鸭	<i>Anas zonorhyncha</i>		LC	省级	P	Ws
		绿头鸭	<i>Anas platyrhynchos</i>		LC		S	Ws
		绿翅鸭	<i>Anas crecca</i>		LC		W	Ws
鸱鹟目	鸱鹟科	凤头鸱鹟	<i>Podiceps cristatus</i>		LC		S	Ws
鸽形目	鸠鸽科	岩鸽	<i>Columba rupestris</i>		LC		R	Ws
夜鹰目	雨燕科	白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>		LC		S	Ws
鸫形目	杜鹃科	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>		LC		S	Ws
鹤形目	鹤科	黑颈鹤	<i>Grus nigricollis</i>		NT	一级	I	Pr
鹳形目	鹳科	黑鹳	<i>Ciconia nigra</i>		LC	一级	II	Ws
鹈形目	鹭科	牛背鹭	<i>Bubulcus coromandus</i>		LC		S	Ws
		苍鹭	<i>Ardea cinerea</i>		LC	省级	S	Ws
		大白鹭	<i>Ardea alba</i>		LC		P	Ws
鲑鸟目	鸬鹚科	普通鸬鹚	<i>Phalacrocorax carbo</i>		LC		S	Ws
鸻形目	鸻嘴鹬科	鸻嘴鹬	<i>Ibidorhyncha struthersii</i>		LC	二级	R	Ws
	鹬科	矶鹬	<i>Actitis hypoleucos</i>		LC		P	Ws
		红脚鹬	<i>Tringa totanus</i>		LC		P	Ws
	鸥科	棕头鸥	<i>Chroicocephalus brunnicephalus</i>		LC	省级	S	Ws
		渔鸥	<i>Ichthyiaetus ichthyiaetus</i>		LC	省级	S	Ws
		普通燕鸥	<i>Sterna hirundo</i>		LC		S	Ws
鸱形目	鸱鸺科	纵纹腹小鸱	<i>Athene noctua</i>		LC	二级	II	Ws
		雕鸮	<i>Bubo bubo</i>		LC	二级	II	Pr
鹰形目	鹰科	胡兀鹫	<i>Gypaetus barbatus</i>		NT	一级	R	Ws
		高山兀鹫	<i>Gyps himalayensis</i>		NT	二级	R	Ws
		草原雕	<i>Aquila nipalensis</i>		EN	一级	S	Ws
		金雕	<i>Aquila chrysaetos</i>		LC	一级	R	Ws
		雀鹰	<i>Accipiter nisus</i>		LC	二级	R	Pr
		白尾鹞	<i>Circus cyaneus</i>		LC	二级	W	Ws
		黑鸢	<i>Milvus migrans</i>		LC	二级	R	Ws
		大鵟	<i>Buteo hemilasius</i>		LC	二级	S	Ws
		普通鵟	<i>Buteo japonicus</i>		LC	二级	P	Ws
犀鸟目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>		LC	省级	S	Ws
隼形目	隼科	红隼	<i>Falco tinnunculus</i>		LC	二级	II	Ws
		灰背隼	<i>Falco columbarius</i>		LC	二级	II	Ws
		猎隼	<i>Falco cherrug</i>		EN	一级	II	Ws
雀形目	伯劳科	灰背伯劳	<i>Lanius tephronotus</i>		LC		S	Ws
		青藏楔尾伯劳	<i>Lanius sphenocercus</i>	√	LC		R	Pr
	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>		LC		R	Ws

续表

目	科	中文名	拉丁学名	中国特 有种	IUCN 保护等级	CITES 附录	居留型	区系
		红嘴山鸦	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>		LC		R	Pr
		大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>		LC		R	Pr
		渡鸦	<i>Corvus corax</i>		LC		R	Ws
	山雀科	白眉山雀	<i>Poecile superciliosus</i>	√	LC	二级	R	Pr
		地山雀	<i>Pseudopodoces humilis</i>	√	LC		R	Pr
		大山雀	<i>Parus major</i>		LC		R	Ws
	百灵科	小云雀	<i>Alauda gulgula</i>		LC	省级	S	Pr
		角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>		LC	省级	R	Ws
		长嘴百灵	<i>Melanocorypha maxima</i>		LC	省级	R	Pr
	燕科	崖沙燕	<i>Riparia riparia</i>		LC		S	Ws
		淡色崖沙燕	<i>Riparia diluta</i>		LC		R	Pr
		家燕	<i>Hirundo rustica</i>		LC		S	Ws
		岩燕	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>		LC		R	Ws
	柳莺科	灰柳莺	<i>Phylloscopus armandii</i>		LC		S	Pr
		华西柳莺	<i>Phylloscopus occisinensis</i>				S	Ws
	长尾山雀科	花彩雀莺	<i>Leptopoeile sophiae</i>		LC		R	Pr
	噪鹛科	山噪鹛	<i>Garrulax davidi</i>	√	LC		R	Pr
	鹇科	红翅悬壁雀	<i>Tichodroma muraria</i>		LC		R	Ws
	河乌科	河乌	<i>Cinclus cinclus</i>		LC		R	Ws
	椋鸟科	灰椋鸟	<i>Spodiopsar cineraceus</i>		LC		S	Ws
		紫翅椋鸟	<i>Sturnus vulgaris</i>		LC		S	Ws
	鸫科	棕背黑头鸫	<i>Turdus kessleri</i>		LC		R	Pr
		赤颈鸫	<i>Turdus ruficollis</i>		LC		P	Ws
	鹟科	赭红尾鹟	<i>Phoenicurus ochruros</i>		LC		S	Ws
		黑喉红尾鹟	<i>Phoenicurus hodgsoni</i>		LC		S	Ws
		白喉红尾鹟	<i>Phoenicuropsis schisticeps</i>		LC		R	Ws
		红腹红尾鹟	<i>Phoenicurus erythrogastrus</i>		LC		S	Ws
		红尾水鹟	<i>Rhyacornis fuliginosus</i>		LC		R	Ws
	岩鹟科	鸫岩鹟	<i>Prunella rubeculoides</i>		LC		R	Pr
		褐岩鹟	<i>Prunella fulvescens</i>		LC		R	Pr
	朱鹀科	朱鹀	<i>Urocynchramus pylzowi</i>	√	LC	二级	R	Pr
	雀科	麻雀	<i>Passer montanus</i>		LC		R	Ws
		褐翅雪雀	<i>Montifringilla adamsi</i>		LC		R	Pr
		白腰雪雀	<i>Onychostruthus taczanowskii</i>		LC		R	Pr
		棕颈雪雀	<i>Pyrgilauda ruficollis</i>		LC		R	Pr
	鹑科	树鹑	<i>Anthus hodgsoni</i>		LC		S	Ws
		黄头鹑	<i>Motacilla citreola</i>		LC		P	Ws
		白鹑	<i>Motacilla alba</i>		LC		P	Ws
	燕雀科	红眉朱雀	<i>Carpodacus davidianus</i>		LC		R	Ws
		拟大朱雀	<i>Carpodacus rubicilloides</i>		LC		R	Pr
		红胸朱雀	<i>Carpodacus puniceus</i>		LC		R	Pr
		白眉朱雀	<i>Carpodacus thura</i>	√	LC		R	Pr
		林岭雀	<i>Leucosticte nemoricola</i>		LC		R	Ws
		高山岭雀	<i>Leucosticte brandti</i>		LC		R	Pr
		黄嘴朱顶雀	<i>Linaria flavirostris</i>		LC		R	Pr

续表									
目	科	中文名	拉丁学名	中国特 有种	IUCN	保护等级	CITES 附录	居留型	区系
	鸫科	灰眉岩鸫	<i>Emberiza godlewskii</i>		LC			R	Pr

注:LC表示无危;NT表示近危;EN表示濒危;S表示夏候鸟;W表示冬候鸟;P表示旅鸟;R表示留鸟;Ws表示广布种;Pr表示古北界。

Note: LC denotes least concern; NT denotes near threatened; EN denotes endangered; S denotes summer visitor; W denotes winter visitor; P denotes passage migrant; R denotes resident; Ws denotes widespread species; Pr denotes Palaearctic realm.