

张艳妮, 王文玲, 郑冰权, 付珊, 李青, 何兴成, 吴永杰, 冉江洪. 农田生境对大熊猫国家公园鸟类多样性的维持作用研究. 国家公园, 2023, 1(3): - .

Zhang Y N, Wang W L, Zheng B Q, Fu S, Li Q, He X C, Wu Y J, Ran J H. The role of cropland in maintaining bird diversity in Giant Panda National Park. National Park, 2023, 1(3): - .

农田生境对大熊猫国家公园鸟类多样性的维持作用研究

张艳妮¹, 王文玲¹, 郑冰权¹, 付珊³, 李青³, 何兴成², 吴永杰¹, 冉江洪^{1,*}

1 四川大学生命科学学院, 生物资源与生态环境教育部重点实验室, 成都 610065

2 四川大学生命科学学院, 自然博物馆, 成都 610064

3 大熊猫国家公园成都管理分局, 成都 610095

摘要: 农田生境被认为保护价值低, 常被排除在自然保护地外。保护地内农田生境对生物多样性维持的价值和作用, 现尚缺乏科学评估。2022年6月—2023年7月, 对大熊猫国家公园成都片区农田生境的鸟类资源进行了调查, 共调查记录鸟类12目44科152种4025只, 国家重点保护野生鸟类19种, 中国特有鸟类9种。鸟类物种丰富度和多度均以林鸟最为丰富, 其次为广布型鸟。在不同食性鸟类组成中, 以食虫鸟类物种丰富度和多度最丰富, 其后依次为杂食性食植性。结果表明大熊猫国家公园成都片区农田生境鸟类多样性较高, 同时对食虫鸟类和杂食性鸟类多样性的维持具有重要作用。建议在保护地建设和管理时合理保留其内的农田及传统自然村落, 以示范人与自然和谐和传承当地的传统耕作文化。

关键词: 国家公园; 农田生境; 保护地; 鸟类多样性; 成都

The role of cropland in maintaining bird diversity in Giant Panda National Park

ZHANG Yanni¹, WANG Wenling¹, ZHENG Bingquan¹, FU Shan³, LI Qing³, HE Xingcheng², WU Yongjie¹, RAN Jianghong^{1,*}

1 Key Laboratory of BioResource and EcoEnvironment of Ministry of Education, College of Life Sciences, Sichuan University, Chengdu 610065, China

2 College of Life Sciences, Sichuan University, Natural history museum, Chengdu 610064, China

3 Giant Panda National Park Chengdu Management branch 610095, China

Abstract: Cropland habitats are considered to be of low conservation value and are often excluded from natural protected areas. There is a lack of scientific assessment of the value and role of cropland habitats in biodiversity maintenance within protected areas. From June 2022 to July 2023, a survey was conducted on the bird resources in the cropland habitat of Chengdu Area of Giant Panda National Park. A total of 4,025 birds of 152 species, 44 families and 12 orders, 19 species of wild birds under state key protection and 9 species endemic to China were recorded. The richness and abundance of bird species were most abundant in forest birds, followed by widespread birds. Among the different feeding birds, the species richness and abundance of insectivorous birds were the most abundant, followed by omnivorous herbivorous birds. The results showed that there was a high diversity of birds in the cropland habitat in Chengdu area of Giant Panda National Park, and it played an important role in maintaining the diversity of insectivorous birds and omnivorous birds. It is suggested that cropland and traditional natural villages should be preserved reasonably in the construction and management of protected areas, so as to demonstrate the harmony between man and nature and inherit the local traditional farming culture.

基金项目: 国家公园物种监测项目 (GKFJ-STZ-ZDTP-2021-003)

收稿日期: 2023-10-23; 采用日期: 2023- -

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: rjhong-01@163.com

Key Words: National Park; cropland; protected areas; bird diversity; Chengdu

农田生境是农业生态系统的重要组成部分,属于人类生产活动区域,主要用于农业生产、维持人类生存,相比自然原生生境,其土地利用强度大大增加。人类对土地的长期耕作利用造成了非耕地等自然生境要素的丧失,破坏了生境栖息地的完整性^[1],从而导致农田生境生物多样性丧失。尤其在现代化农业中,集约化发展的农田生境种植结构简单、缺乏高度层次,造成生境单一同质化^[2],同时由于大量化肥、农药等农业化学品的施用,使得生境质量不断下降,导致鸟类^[3-4]、昆虫^[5]、土壤动物^[6]和作物以外的野生植物^[7]等物种丰富度及多度明显降低。鉴于农田生境景观结构简单、生物多样性低,通常认为不具有保护价值,并常将其排除在自然保护地外。现有对农田生态系统的研究也主要集中于农田景观或不同农田管理方式等对各类生物多样性的影响,如比较研究不同景观特征下有机稻田与常规稻田植物多样性特征差异^[8]、研究农田景观格局对节肢动物^[9-10]、鸟类^[11-12]群落多样性的影响和研究不同耕作方式、不同施肥条件对农田土壤动物群落多样性的研究^[13-14]等。

自然保护地(protected areas)是保护生物多样性的重要场所,我国的自然保护区建设过程中常将农田和人类居住地一类的生境剔除在外。按照自然保护区条例,在自然保护区内禁止开垦、耕作、砍伐等行为,并把自然保护地内的人类生产经营活动视为一种干扰^[15]。为解决自然保护地内居民农耕地的历史遗留问题,确保生物多样性得到系统保护以及完善保护地的建设管理机制^[16-17],我国提出建立以国家公园为主体的自然保护地体系,以妥善处理自然生系统保护管理与当地社区居民的关系,实现保护与发展统一^[18]。在划定功能分区时,实行严格限制人为活动的分区管控制度,明确提出将保护地核心区内原住民、村屯等区域搬迁出保护地,并对保护地内的耕地实施退田还林还草^[19]。

农田生境对自然保护地生物多样性的维持究竟有无价值,或者有多大价值,现还未见有研究。特别是我国建设国家公园的今天,国家公园体制建设的根本目的就是要以保持重要自然生态系统的原真性和完整性为基础,建立分类科学、保护有力的自然保护地体系,实现重要自然资源国家所有、全民共享、世代传承^[20],其原真性和完整性是否应该将传统的居民农田纳入保护地内,现还未见有相关的研究和评估。

鸟类作为生物多样性的的重要组成部分和食物网结构中重要一环,对环境变化高度敏感,常被作为环境指示种,能够一定程度反应其所在栖息地的生境现状^[21]。鸟类是大熊猫国家公园生态系统的重要组成部分,也是重要的食物链环节,能通过传播花粉和种子等将其所在环境的生物特征传递到其他地区,保障大熊猫国家公园生态系统的原真性和完整性。本研究选择大熊猫国家公园成都片区,就农田生境对鸟类多样性的维持作用开展研究,以期了解农田生境在鸟类多样性维持的价值,为大熊猫国家公园管理,以及国家公园体系建设提供参考。

1 研究区域

大熊猫国家公园范围跨四川、陕西、甘肃三省,地理坐标为东经 102°11'06"—105°40'00",北纬 28°51'03"—33°12'50",总面积 2197844 hm²。涉及 3 个省 9 个市(州)23 个县(市、区)110 个乡镇。大熊猫国家公园成都片区位于成都平原西北部(图 1),面积 144527 hm²,地跨邛崃山和岷山 2 个山系,涉及彭州市、都江堰市、崇州市和大邑县四个县(市),涵盖原有的 4 个自然保护区(白水河、鞍子河、龙溪—虹口和黑水河自然保护区),地处我国第一级阶梯与第二级阶梯分界线、亚热带季风气候与青藏高原高寒区过渡带和“华西雨屏”中心地带,垂直海拔高差达 4500m,垂地形地貌与生境复杂多样,植被带谱完整^[22]。区内涉及 4 个县(市)10 个镇(街道)35 个村(社区),户籍人口 2797 户 8613 人。常住人口 1970 户 4713 人^[23]。

2 研究方法

2.1 鸟类调查方法

2022 年 6 月至 2023 年 7 月,在大熊猫国家公园成都片区及周边海拔 800—1600 m 的居民农田生境范围设置调查样线。每条样线长度为 2—3 km,样线间隔不小于 500 m。共设置样线 35 条(图 2),样线周围农田

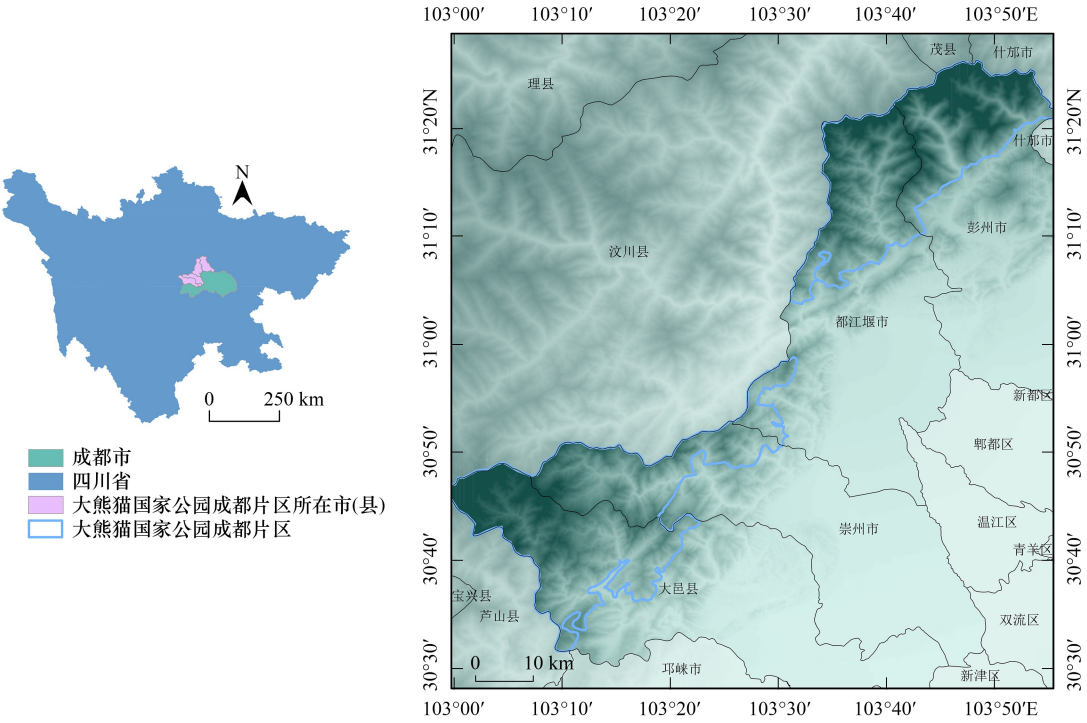


图 1 研究区域
Fig.1 Study area

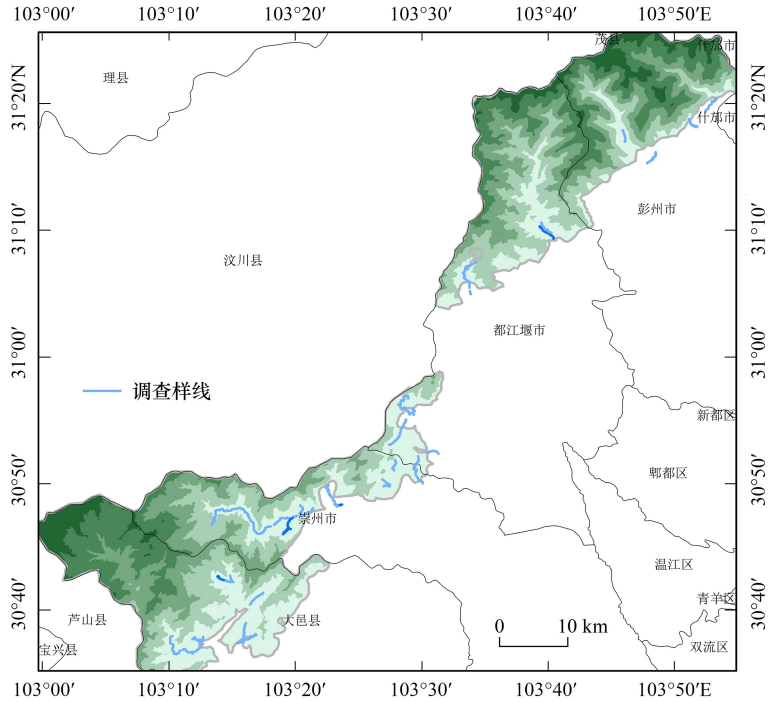


图 2 鸟类调查样线
Fig.2 Bird survey transect lines

生境以种植玉米、蔬菜或猕猴桃为主,紧邻村庄房屋,两侧连接自然生境的林木和灌草丛,少数样线单侧分布有河流,形成村落、农田和自然生境相连通的生境模式。每条样线在春(3—5月)、夏(6—8月)、秋(9—11

月)3 个季节进行重复调查,共调查 3 次,涵盖繁殖鸟和冬候鸟调查。

调查过程中以 2—3 人为一调查小组,以 1—2 km/h 的速度前进,使用双筒望远镜观察样线两侧和前方出现的鸟类,辅以相机拍照和鸣声辨别,记录发现的鸟种、数量、行为活动、生境类型、经纬度和海拔等信息。同一时间同一地点的鸟类数据只记录 1 次,调查时间为日出后 3 h 和日落前 3 h,大风大雨大雾等影响鸟类观测的恶劣天气不进行调查。

2.2 数据分析

2.2.1 鸟类组成和居留型

鸟类分类系统参照《中国鸟类分类与分布名录(第三版)》^[24],分布型划分依据《四川鸟类鉴定手册》^[25]和《中国动物地理》^[26];濒危等级参照《中国生物多样性红色名录:脊椎动物 第二卷 鸟类》^[27];保护级别参考《国家重点保护野生动物名录》^[28]。

2.2.2 栖息地类型偏好鸟种与食性组成划分

参考《中国鸟类志》^[29]、《中国鸟类观察手册》^[30],对野外记录的鸟类物种按照常见栖息地的偏好划分为 4 种类型:林鸟、广布型鸟、开阔鸟种和湿地水鸟。林鸟指多见于各种森林内部、灌丛内活动,很少到森林以外的地区活动的鸟种,如黄嘴栗啄木鸟、红翅鵙鹑等;广布型鸟指可以在多种生境,如森林、农田、等均可栖息的鸟种,如凤头鹰、树鸢等;开阔鸟种指常栖息于开阔草丛、农田或荒野等非密闭生境的鸟种,如小白腰雨燕、黑喉石鹇等;湿地水鸟指常见于河流、湿地、湖泊等生境的鸟种,如普通翠鸟、白鹭等。

参考《中国鸟类志》^[29]和中国鸟类生态学特征数据集^[31],将调查得到的鸟类按照取食类型不同,划分为食肉鸟、食虫鸟、食植鸟、食花蜜鸟和杂食鸟。

采用 Berger-Parker 优势度指数(I)计算鸟类物种优势度^[32]: $I = \frac{N_i}{N}$,其中 N_i 为物种 i 的个体数, N 为全部物种的总个体数。 $I \geq 0.05$ 为优势种, $0.005 \leq I < 0.05$ 为常见种, $I < 0.005$ 为少见种或偶见种。

3 结果

3.1 鸟类组成

野外调查共记录鸟类 151 种,4025 只,隶属 12 目 44 科 75 属。雀形目鸟类最多,共 121 种,为优势目($I = 0.801$),占总物种数的 80.1%,其次为鹰形目 7 种、鸊形目 6 种和啄木鸟目 5 种。鹟科($I = 0.159$)、柳莺科($I = 0.126$)和噪鹛科($I = 0.073$)为优势科,分别有 24、19 和 11 种。优势种为红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea* ($I = 0.086$)、领雀嘴鹛 *Spizixos semitorques* ($I = 0.063$)和烟腹毛脚燕 *Delichon dasypus* ($I = 0.051$) (见表 1)。

表 1 鸟类群落目、科、属优势度指数(前 5 种)

Table 1 Dominance index of orders, families, genera and species of bird communities (Top 5)

目 Order	优势度指数 Dominance index	科 Family	优势度指数 Dominance index	属 Genus	优势度指数 Dominance index	种 Species	优势度指数 Dominance index
雀形目 Passeriformes	0.801	鹟科 Muscicapidae	0.159	柳莺属	0.093	红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	0.086
鹰形目 Accipitriformes	0.046	柳莺科 Phylloscopidae	0.126	鹟属	0.053	领雀嘴鹛 <i>Spizixos semitorques</i>	0.063
鸊形目 Cuculiformes	0.04	噪鹛科 Leiothrichidae	0.073	噪鹛属	0.046	烟腹毛脚燕 <i>Delichon dasypus</i>	0.051
啄木鸟目 Piciformes	0.033	燕雀科 Fringillidae	0.046	鹟属	0.04	绿背山雀 <i>Parus monticolus</i>	0.049
夜鹰目 Caprimulgiformes	0.02	鹰科 Accipitridae	0.046	山雀属	0.033	红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythroryncha</i>	0.042

如图 3,从居留型来看,留鸟有 76 种,占总物种数的 50.3%,夏候鸟 58 种,占总物种数的 38.4%,冬候鸟 11 种,占总物种数的 7.3%,旅鸟 6 种,占总物种数的 4.0%。以留鸟和夏候鸟为主。

3.2 珍稀濒危鸟类

野外调查共记录国家二级重点保护鸟类物种 19 种,占鸟类总物种数的 12.6%,占四川省分布的国家重点保护野生动物((115 种)^[33]的 16.5%。其中雀形目最多,有 11 种,包括红腹山雀 *Poecile davidi*、画眉 *Garrulax canorus*、眼纹噪鹛 *Garrulax ocellatus*、棕噪鹛 *Garrulax berthemyi*、橙翅噪鹛 *Trochalopteron elliotii*、红翅噪鹛 *Trochalopteron formosum*、红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea*、四川旋木雀 *Certhia tianquanensis*、棕腹大仙鹟 *Niltava davidi*、红交嘴雀 *Loxia curvirostra* 和蓝鹇 *Melophus lathamii*。鹰形目其次,有 7 种,包括凤头蜂鹰 *Pernis ptilorhynchus*、凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*、黑冠鹃隼 *Aviceda leuphotes*、普通鵟 *Buteo japonicus*、日本松雀鹰 *Accipiter gularis*、松雀鹰 *Accipiter virgatus*、鹰雕 *Nisaetus nipalensis*;鸢形目 1 种:领鸢 *Glaucidium brodiei*。

列入 CITES 附录 II 鸟类 10 种,占鸟类总物种数的 6.6%,占四川省分布的列入 CITES 附录 II 鸟类(78 种)^[33]的 12.8%,其中鹰形目 7 种、雀形目 2 种和鸢形目 1 种。

中国物种红色名录鸟类 9 种,占四川省分布的中国物种红色名录鸟类(157 种)^[33]的 5.7%,包括易危(VU)等级 1 种,近危(NT)等级 8 种。其中夜鹰目 1 种:短嘴金丝燕 *Aerodramus brevirostris*,鹰形目 3 种,雀形目 5 种,包括淡绿鹇 *Pteruthius xanthochlorus* 和金色鹇 *Suthora verreauxi* 等。

中国特有种鸟类 9 种,占中国特有种鸟数(97 种)^[24]的 9.3%,占四川省分布的中国特有种鸟(46 种)^[33]的 19.6%,包括鸡形目灰胸竹鸡 *Bambusicola thoracicus* 1 种和雀形目黄腹山雀 *Pardaliparus venustulus*、乌鸫 *Turdus merula* 等 8 种。

3.3 栖息地类型偏好鸟种和食性组成

表 2 为调查得到的鸟类和不同生境偏好类型物种的优势度指数,在栖息地偏好类型中,林鸟的丰富度和多度最高(图 4),有 92 种 2513 只,优势种为红嘴相思鸟 *Leiothrix lutea* ($I=0.137$)、绿背山雀 *Parus monticolus* ($I=0.079$)、红嘴蓝鹇 *Urocissa erythroryncha* ($I=0.067$)、长尾山椒鸟 ($I=0.054$)、暗绿绣眼鸟 ($I=0.053$) 和黑短脚鹇 ($I=0.053$),红嘴相思鸟占绝对优势;广布型鸟其次,有 41 种 1018 只,优势种为领雀嘴鹛 *Spizixos semitorques* ($I=0.250$)、白颊噪鹛 ($I=0.116$)、棕头鸦雀 ($I=0.097$)、灰喉鸦雀 ($I=0.091$)、白头鹎 ($I=0.068$) 和北红尾鹇 ($I=0.060$);开阔鸟种有 15 种 490 只,优势种为烟腹毛脚燕 *Delichon dasypus* ($I=0.420$)、小白腰雨燕 *Apus nipalensis* ($I=0.170$)、大嘴乌鸦 ($I=0.169$)、白鹡鸰 ($I=0.094$) 和灰鹡鸰 ($I=0.084$);湿地水鸟最少,有 3 种 4 只,白鹭 ($I=0.25$)、绿翅鸭 ($I=0.25$) 和普通翠鸟 ($I=0.5$) 均为优势种。

部分鸟类是仅主要分布于农田生境的,如麻雀 *Passer montanus*、鹁鸪 *Copsychus saularis*、白头鹎 *Pycnonotus sinensis*、珠颈斑鸠 *Streptopelia chinensis*、白颊噪鹛 *Garrulax sannio* 等。(农田常见鸟类名录见附录 III)

如图 5,在食性组成中,以食虫鸟最多(89 种,占总物种数的 58.9%),其中 87 种属于繁殖鸟(留鸟和夏候鸟);其次为杂食鸟,有 40 种(17.8%),其中 33 种属于繁殖鸟;然后为食植鸟 13 种(8.6%)。冬候鸟主要为食虫鸟(4 种)、食植鸟(3 种)和杂食鸟(3 种)。

4 讨论

本研究记录大熊猫国家公园成都片区居民农田生境有鸟类 151 种,占四川鸟类总数 757 种^[33]的 19.9%,

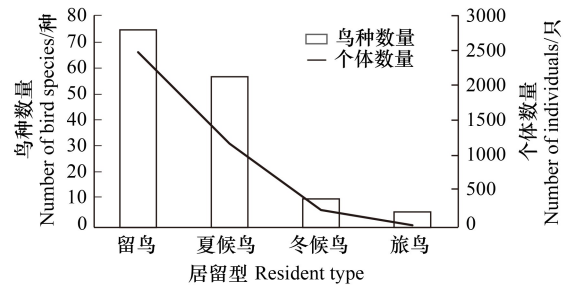


图 3 居留型鸟种数量和个体数量

Fig.3 Number of bird species and individual numbers of resident type

表 2 鸟类群落和不同生境偏好类型物种的优势度指数

Table 2 Dominance index of bird communities and species of different habitat preference types

物种 Species	优势度指数 Dominance index				
	总数 Total	林鸟 Forest bird	广布型鸟 Widespread bird	开阔鸟种 Open species	湿地水鸟 Wetland waterbird
红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	0.086	0.137			
绿背山雀 <i>Parus monticolus</i>		0.079			
红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythroryncha</i>		0.067			
长尾山椒鸟 <i>Pericrocotus ethologus</i>		0.054			
暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>		0.053			
黑短脚鹬 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>		0.053			
领雀嘴鹬 <i>Spizixos semitorques</i>	0.063		0.25		
白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>			0.116		
棕头鸦雀 <i>Sinosuthora webbiana</i>			0.097		
灰喉鸦雀 <i>Sinosuthora alphonsiana</i>			0.091		
白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>			0.068		
北红尾鹀 <i>Phoenicurus aureoreus</i>			0.06		
烟腹毛脚燕 <i>Delichon dasypus</i>	0.051			0.42	
小白腰雨燕 <i>Apus nipalensis</i>				0.17	
大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>				0.169	
白鹊鸽 <i>Motacilla alba</i>				0.094	
灰鹊鸽 <i>Motacilla cinerea</i>				0.084	
白鹭 <i>Egretta garzetta</i>					0.25
绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>					0.25
普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>					0.5

尤其以红嘴相思鸟等鹛类物种种类多,种群数量较大,其中国家二级重点保护野生鸟类 19 种,中国特有种 9 种。该生境中鸟类物种丰富,国家重点保护物种丰富,特别是鹛类较多,具有较高的保护价值。

从栖息地类型偏好鸟类物种看,林鸟最丰富,其次为广布型鸟。林鸟最丰富是由于农田中森林鸟类的出现与其临近森林斑块的距离和农田生境的结构多样性有关^[34]。研究表明农田的景观异质性和半自然或边缘生境的覆盖可以在一定范围内提高鸟类整体物种丰富度^[35—36]。本研究调查区域内的农田生境主要以传统村落和农耕地为主,植被覆盖较多,与周围相邻自然生境的林木、灌草相连通。错落分布的房屋建筑,能够为部分鸟种提供适宜的筑巢地^[37],种植不同作物的耕地与周边未开垦利用的灌草、植被以及河流交错环绕,形成结构丰富的基质特征^[38—39],可作为林鸟的理想栖息地。而广布型鸟能够适应多种栖息生境,不仅能在无人干扰的自然栖息地良好生存,还能在与农田相间的村庄或其他景观获得集中的食物与筑巢资源^[40]。同时,开阔的居民屋顶、院坝、道路和耕地为开阔鸟种提供了便于其停歇、捕食和筑巢等活动的广阔空间,而任一新生境的出现都可能促进某种鸟类的生存与扩散^[41],这也是鸟类种群积极改变可利用栖息地的空间使用的结果^[42—43],农田生境为这些鸟类补充了密闭森林环境以外的生存资源。

从食性组成来看,食虫鸟和杂食鸟是农田生境的主要类群,且即使是杂食鸟,在繁殖期也可能需要取食昆

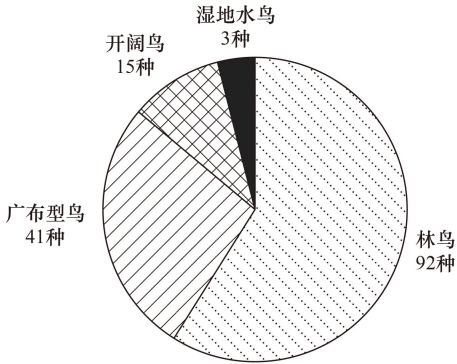


图 4 不同栖息地偏好的鸟类物种数量
Fig.4 Number of bird species with different habitat preferences

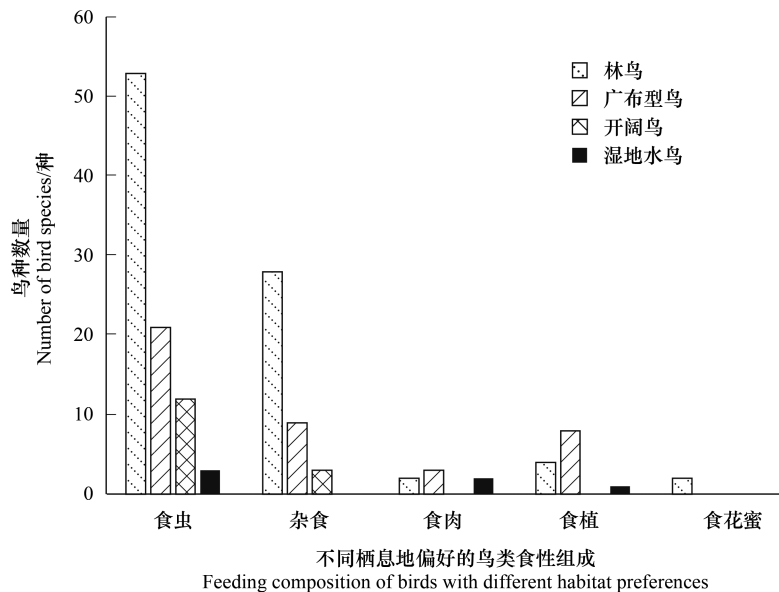


图 5 不同栖息地偏好的鸟类食性组成和数量

Fig.5 Feeding composition and quantity of birds with different habitat preferences

虫来获得更多能量进行繁衍^[12]。农田和种植的经济作物,以及人居和家养动物环境,可以提供丰富的昆虫、无脊椎动物和小型兽类等动物性食物资源。同时农田生境相对高郁闭度的森林更为开阔,更便于鸟类捕食。如许多猛禽夜晚在山林中栖息,白天则在农田、村庄等开阔的生境范围内活动^[44],捕食各种啮齿动物和其他小型哺乳动物。实地调查过程中,黑冠鹃隼、凤头蜂鹰常出现在开阔农耕地边缘的树枝等待捕食。此外,已有研究表明秋冬季农田作物有利于多种鸟类物种的维持,而农田附近的景观元素,如树篱、杂草的存在与鸟类物种丰富度和农田鸟类观测率呈正相关,当农田里的作物种子基本耗尽,杂草和多样化的草缘可以作为鸟类补充食物的重要来源^[45]。实地调查中,红胁蓝尾鸲、燕雀、小鹀、红尾伯劳、树鹛、黄喉鹀等冬候鸟或旅鸟常出现在农耕地间觅食,或停歇在村舍房屋和环绕房屋的树枝、灌草间,农田生境为这些越冬或迁徙鸟类提供了重要的食物来源。

在农田生境,鸟类将面临筑巢、繁殖和觅食行为的转换。比起仅在森林生境出现的鸟类,适存于农田环境的鸟类更能增加食物来源(农作物、果实)和扩大栖息范围(筑巢、繁殖)。有研究表明鹊鸂、斑鸠等鸟类甚至会出现“避林”习性,更倾向于农田生境而不是森林景观,常在农村地区的建成区觅食和繁殖^[46]。在本研究中,麻雀、鹊鸂、珠颈斑鸠、白颊噪鹛、领雀嘴鹛、金腰燕、白头鹎、灰鹊鸂、白腰文鸟等农田鸟类或人类伴生鸟类以食虫、杂食为主,少量食植。这些鸟类属于特化种群,主要出现于农田生境,能在人类建造地区找到食物资源和繁殖空间,具有很高的灵活性^[47]。农田生境正好为这些鸟类提供了适宜的栖息环境,它们不但可以在村舍建筑上筑巢繁殖,还能以农田中多样的作物、果树果实以及昆虫作为丰富的食物来源^[40],农田生境成为了维持这些主要出现在农田的鸟类的重要栖息地。

综上,大熊猫国家公园成都片区内保留的这些传统低强度农耕地,以小规模、多区块形式的土地利用方式镶嵌于自然生境中,对维持鸟类群落分类多样性、功能丰富性具有重要价值^[39]。同时与周围非作物景观的自然生境紧密连通,构成了良好的半自然生境,为鸟类以及其他生物类群提供繁殖与觅食的栖息地,有利于维持鸟类多样性^[48]。本研究通过对大熊猫国家公园成都片区内居民农田生境的鸟类多样性进行初步分析发现,存留在片区内的农田生境维持着较高的鸟类多样性,农田生境均作为不同于自然生境的斑块化生境镶嵌于保护地内,连接森林、灌草丛和水域,构成了多样化的栖息地生境,对维持鸟类多样性具有重要意义。保护和恢复栖息地的高生境异质性有利于整体生物多样性,同时也有助于提高农业景观的文化价值^[49]。建议大熊猫

国家公园成都片区管理部门灵活保留这些零散的原住居民区和农耕地,杜绝不良利用土地的行为,调整农业景观中植被配置,并加强宣传,普及保护野生动物相关的知识,提高居民的生态保护意识,构成生态、文化一体的半自然环境。本研究提示在未来国家公园区域划分和建设,综合考虑原有居民村落和农田对生物多样性的影响,合理划分国家公园范围和边界,以提升自然保护地对区域生物多样性的维持和保护作用;同时也有利于传统农耕文化的保留与传承。

致谢:感谢实验室郑志荣老师以及王萍萍、高欣怡、陈章敏、吕旭湘、樊雨欣、魏琪卉、刘天骄、陈洋、负阳、蒋宇鑫等对野外调查工作的帮助。

参考文献 (References):

- [1] 丰思捷, 陈宝雄, 刘云慧. 农区土地利用强度变化对生物多样性的影响. 生态与农村环境学报, 2021, 37(10): 1271-1280.
- [2] Šálek M, Kalinová K, Reif J. Conservation potential of semi-natural habitats for birds in intensively-used agricultural landscapes. Journal for Nature Conservation, 2022, 66: 126124.
- [3] Semwal R L, Nautiyal S, Sen K K, Rana U, Maikhuri R K, Rao K S, Saxena K G. Patterns and ecological implications of agricultural land-use changes: a case study from central Himalaya, India. Agriculture, Ecosystems & Environment, 2004, 102(1): 81-92.
- [4] 宋志帆, 周学红, 王强, 张伟. 农田鸟类生存制约因子及保护对策综述. 野生动物学报, 2019, 40(4): 1063-1069.
- [5] 刘金文. 典型农田用地管理方式下东北黑土区益害昆虫关系及生物多样性格局研究[D]. 长春: 吉林大学, 2022.
- [6] 林英华, 刘骅, 张树清, 张夫道. 新疆农田不同施肥区土壤昆虫群落丰富性与多样性. 中国农业科学, 2007, 40(7): 1432-1438.
- [7] 刘来盘, 沈文静, 薛堃, 刘标. 转 g10-epsps 基因耐除草剂大豆 ZUTS-33 对农田生物多样性的影响. 应用生态学报, 2020, 31(1): 122-128.
- [8] 杨梅, 刘念, 阎艳, 吴芸紫, 刘章勇. 农田景观和管理方式对稻田系统植物多样性的复合影响. 生态科学, 2021, 40(1): 43-51.
- [9] 张鑫. 农田景观格局对地表步甲和蜘蛛多样性影响研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2017.
- [10] 李浩, 潘云飞, 杨龙, 宋博文, 李倩, 王兰, 陆宴辉. 农田景观格局对南疆枣园传粉昆虫群落多样性的影响. 昆虫学报, 2022, 65(2): 208-217.
- [11] Liao J, Liao T, He X C, Zhang T X, Li D R, Luo X, Wu Y J, Ran J. The effects of agricultural landscape composition and heterogeneity on bird diversity and community structure in the Chengdu Plain, China. Global Ecology and Conservation, 2020, 24: e1191.
- [12] 洪咏怡, 卢训令, 赵海鹏. 黄淮平原农业景观不同生境鸟类多样性特征及年际动态. 生态学报, 2021, 41(5): 2045-2055.
- [13] 李淑梅, 史留功, 李青芝. 不同施肥条件下农田土壤动物群落组成及多样性变化. 安徽农业科学, 2008, 36(7): 2830-2831, 2989.
- [14] 林琳. 不同管理措施的耕作黑土土壤动物与微生物群落关系研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨师范大学, 2014.
- [15] 中华人民共和国生态环境部. 中华人民共和国自然保护区条例, 2017.
- [16] 徐网谷, 高军, 夏欣, 周大庆, 李中林, 蒋明康. 中国自然保护区社区居民分布现状及其影响. 生态与农村环境学报, 2016, 32(1): 19-23.
- [17] 罗红, 陈磊, 姜运力, 李从瑞, 周凤娇, 吴建普. 自然保护地整合优化的景观格局变化分析——以贵州省思南县为例. 生态学报, 2021, 41(20): 8076-8086.
- [18] 中华人民共和国中央人民政府. 国家发展改革委就建立国家公园体制总体方案答问, 2017.
- [19] 中共中央办公厅. 关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见, 2019.
- [20] 国家公园管理局国家林业和草原局. 国家公园管理暂行办法, 2022.
- [21] Matuoka M A, Benchimol M, de Almeida-Rocha J M, Morante-Filho J C. Effects of anthropogenic disturbances on bird functional diversity: a global meta-analysis. Ecological Indicators, 2020, 116: 106471.
- [22] 国家公园管理局国家林业和草原局. 成都: 高标准推进大熊猫国家公园建设, 2021.
- [23] 大熊猫国家公园成都管理分局. 大熊猫国家公园(成都片区)建设成效自评报告, 2023.
- [24] 郑光美. 中国鸟类分类与分布名录. 3 版. 北京: 科学出版社, 2017.
- [25] 张俊范. 四川鸟类鉴定手册. 北京: 中国林业出版社, 1997.
- [26] 张荣祖. 中国动物地理. 北京: 科学出版社, 2011.
- [27] 张雁云, 郑光美. 中国生物多样性红色名录: 汉英对照: 脊椎动物. 第二卷, 鸟类. 北京: 科学出版社, 2021.
- [28] 国家林业和草原局, 农业农村部. 国家重点保护野生动物名录, 2021.
- [29] 赵正阶. 中国鸟类志. 长春: 吉林科学技术出版社, 2001.

- [30] 刘阳, 陈水华. 中国鸟类观察手册. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2021.
- [31] 王彦平, 宋云枫, 钟雨茜, 陈传武, 赵郁豪, 曾頔, 吴亦如, 丁平. 中国鸟类的生活史和生态学特征数据集. 生物多样性, 2021, 29(9): 1149-1153.
- [32] 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). 生物多样性, 1994, 2(4): 231-239.
- [33] 阙品甲, 朱磊, 张俊, 王进, 李昭成, 沈尤, 冉江洪. 四川省鸟类名录的修订与更新. 四川动物, 2020, 39(3): 332-360.
- [34] Herzon I, Aunins A, Elts J, Preikša Z. Intensity of agricultural land-use and cropland birds in the Baltic States. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2008, 125(1/2/3/4): 93-100.
- [35] Grondard N, Kleyheeg E, Hein L, Van Bussel L G J. Effects of Dutch agri-environmental field margins and bird plots on cropland birds. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2023, 349: 108430.
- [36] Assandri G, Bazzi G, Siddi L, Nardelli R, Cecere J G, Rubolini D, Morganti M. The occurrence of a flagship raptor species in intensive agroecosystems is associated with more diverse cropland bird communities: opportunities for market-based conservation. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2023, 349: 108441.
- [37] 蒋兰兰. 广西农田丘陵地带鸟类群落研究[D]. 桂林: 广西师范大学, 2020.
- [38] Fuller R J, Hinsley S A, Swetnam R D. The relevance of non-cropland habitats, uncropped areas and habitat diversity to the conservation of cropland birds. *Ibis*, 2004, 146(s2): 22-31.
- [39] Lee M, Chen D J, Zou F S. Winter bird diversity and abundance in small croplands in a megacity of southern China. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 2022, 10.
- [40] Hiron M, Berg Å, Eggers S, Pärt T. Are farmsteads over-looked biodiversity hotspots in intensive agricultural ecosystems? *Biological Conservation*, 2013, 159: 332-342.
- [41] Jeliakov A, Mimet A, Chargé R, Jiguet F, Devictor V, Chiron F. Impacts of agricultural intensification on bird communities: new insights from a multi-level and multi-facet approach of biodiversity. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 2016, 216: 9-22.
- [42] Fehlmann G, O'Riain M J, Fürtbauer I, King A J. Behavioral causes, ecological consequences, and management challenges associated with wildlife foraging in human-modified landscapes. *Bioscience*, 2021, 71(1): 40-54.
- [43] Beckmann J P, Berger J. Rapid ecological and behavioural changes in carnivores: the responses of black bears (*Ursus americanus*) to altered food. *Journal of Zoology*, 2003, 261(2): 207-212.
- [44] 冯理, 闵龙, 韩联宪, 赵健林, 刘学先, 松建华. 云南纳帕海自然保护区越冬猛禽考察初报. 四川动物, 2008, 27(3): 445-448.
- [45] Neyens T, Petrof O, Faes C, Vandenrijt W, Ulenaers P, Artois T, Beenaerts N, Evens R. Winter agri-environment schemes and local landscape composition influence the distribution of wintering cropland birds. *Global Ecology and Conservation*, 2023, 45: e2533.
- [46] Lin D L, Maron M, Amano T, Chang A Y, Fuller R A. Using empirical data analysis and expert opinion to identify cropland-associated bird species from their habitat associations. *Ibis*, 2023, 165(3): 974-985.
- [47] Vargas-Cárdenas F, Arroyo-Rodríguez V, Morante-Filho J C, Schondube J E, Auliz-Ortiz D M, Ceccon E. Landscape forest loss decreases bird diversity with strong negative impacts on forest species in a mountain region. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 2022, 20(4): 386-393.
- [48] Morelli F. High nature value cropland increases taxonomic diversity, functional richness and evolutionary uniqueness of bird communities. *Ecological Indicators*, 2018, 90: 540-546.
- [49] Anderle M, Brambilla M, Hilpold A, Matabishi J G, Paniccia C, Rocchini D, Rossin J, Tasser E, Torresani M, Tappeiner U, Seeber J. Habitat heterogeneity promotes bird diversity in agricultural landscapes: insights from remote sensing data. *Basic and Applied Ecology*, 2023, 70: 38-49.

附录 I 珍稀濒危鸟类名录

Appendix I Checklist of Rare and Endangered birds

物种 Species	保护级别 Protection level	特有种 Endemic species	中国生物多样性红色名录 Red List of biodiversity in China	CITES 附录 II CITES Appendix II
一、鸡形目 Galliformes				
(一) 雉科 Phasianidae				
1. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>		√		
二、夜鹰目				
(二) 雨燕科 Apodidae				
2. 短嘴金丝燕 <i>Aerodramus brevirostris</i>			NT	
3. 小白腰雨燕 <i>Apus nipalensis</i>	III			
三、鸱形目 Cuculiformes				
(三) 杜鹃科 Cuculidae				
4. 大鹰鹃 <i>Hierococcyx sparveroides</i>	III			
四、鹰形目 Accipitriformes				
(四) 鹰科 Accipitridae				
5. 凤头蜂鹰 <i>Pernis ptilorhynchus</i>	II		NT	II
6. 凤头鹰 <i>Accipiter trivirgatus</i>	II		NT	II
7. 黑冠鹃隼 <i>Aviceda leuphotes</i>	II			II
8. 普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	II			II
9. 日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	II			II
10. 松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	II			II
11. 鹰雕 <i>Nisaetus nipalensis</i>	II		NT	II
五、鸮形目 Strigiformes				
(五) 鸮科 Strigidae				
12. 领鸮 <i>Glaucidium brodiei</i>	II			II
六、啄木鸟目 Piciformes				
(六) 拟啄木鸟科 Capitonidae				
13. 大拟啄木鸟 <i>Psilopogon virens</i>	III			
七、雀形目 Passeriformes				
(七) 莺雀科 Vireonidae				
14. 淡绿鸫鹛 <i>Pteruthius xanthochlorus</i>			NT	
(八) 山雀科 Paridae				
15. 黄腹山雀 <i>Pardaliparus venustulus</i>		√		
16. 红腹山雀 <i>Poecile davidi</i>	II	√		
(九) 蝗莺科 Locustellidae				
17. 四川短翅蝗莺 <i>Locustella chengi</i>		√	DD	
(十) 噪鹛科 Leiothrichidae				
18. 画眉 <i>Garrulax canorus</i>	II		NT	II
19. 眼纹噪鹛 <i>Garrulax ocellatus</i>	II		NT	
20. 棕噪鹛 <i>Garrulax berthemyi</i>	II	√		
21. 橙翅噪鹛 <i>Trochalopteron Elliotii</i>	II	√		
22. 红翅噪鹛 <i>Trochalopteron formosum</i>	II			
23. 红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	II			II
(十一) 莺鹛科 Sylviidae				
24. 金色鸦雀 <i>Suthora verreauxi</i>			NT	
(十二) 旋木雀科 Certhiidae				
25. 四川旋木雀 <i>Certhia tianquanensis</i>	II	√	VU	
(十三) 鹎科 Turdidae				

续表

物种 Species	保护级别 Protection level	特有种 Endemic species	中国生物多样性红色名录 Red List of biodiversity in China	CITES 附录 II CITES AppendixII
26. 乌鸫 <i>Turdus merula</i> (十四) 鹟科 Muscicapidae		√		
27. 棕腹大仙鹟 <i>Niltava davidi</i> (十五) 燕雀科 Fringillidae	II			
28. 红交嘴雀 <i>Loxia curvirostra</i> (十六) 鹀科 Emberizidae	II			
29. 蓝鹀 <i>Melophus lathamii</i>	II	√		

保护级别: II: 国家二级重点保护鸟类; III: 国家三级重点保护鸟类; √: 中国特有种; 中国生物多样性红色名录等级: NT: 近危 Near threatened, VU: 易危 Vulnerable, DD: 数据不足 Data Deficient; CITES Appendix II: 《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录 II (《CONVENTION ON INTERNATIONAL TRADE IN ENDANGERED SPECIES OF WILD FAUNA AND FLORA》Appendices II)

附录 II 农田生境调查鸟类总名录

Appendix II Checklist of birds surveyed in cropland habitats

物种 Species	食性 Diet	栖息地偏好 Habitat preferences	区系 Fauna	居留型 Resident type	分布型 Distribution pattern
一、鸡形目 Galliformes					
(一) 雉科 Phasianidae					
1. 环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	杂食	广布型鸟	广布种	R	O
2. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	R	S
二、雁形目 Anseriformes					
(二) 鸭科 Anatidae					
3. 绿翅鸭 <i>Anas crecca</i>	食植	湿地水鸟	古北界	W	C
三、鸽形目 Columbiformes					
(三) 鸠鸽科 Columbidae					
4. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	食植	广布型鸟	古北界	S	E
5. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	食植	广布型鸟	东洋界	R	W
四、夜鹰目 Caprimulgiformes					
(四) 雨燕科 Apodidae					
6. 白腰雨燕 <i>Apus pacificus</i>	食虫	开阔生境	古北界	S	M
7. 短嘴金丝燕 <i>Aerodramus brevirostris</i>	食虫	开阔生境	东洋界	S	W
8. 小白腰雨燕 <i>Apus nipalensis</i>	食虫	开阔生境	广布种	S	O
五、鹃形目 Cuculiformes					
(五) 杜鹃科 Cuculidae					
9. 大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>	食虫	广布型鸟	广布种	S	O
10. 大鹰鹃 <i>Hierococcyx sparverioideus</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
11. 四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
12. 乌鹃 <i>Surniculus lugubris</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	W
13. 小杜鹃 <i>Cuculus poliocephalus</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
14. 噪鹃 <i>Eudynamis scolopacea</i>	杂食	林鸟	东洋界	S	W
六、鹈形目 Pelecaniformes					
(六) 鹭科 Ardeidae					
15. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	食肉	湿地水鸟	东洋界	S	W
七、鹰形目 Accipitriformes					
(七) 鹰科 Accipitridae					
16. 凤头蜂鹰 <i>Pernis ptilorhynchus</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
17. 凤头鹰 <i>Accipiter trivirgatus</i>	食肉	广布型鸟	东洋界	S	W

续表

物种 Species	食性 Diet	栖息地偏好 Habitat preferrences	区系 Fauna	居留型 Resident type	分布型 Distribution pattern
18.黑冠鹃隼 <i>Aviceda leuphotes</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	W
19.普通鵟 <i>Buteo japonicus</i>	食肉	广布型鸟	古北界	W	U
20.日本松雀鹰 <i>Accipiter gularis</i>	食肉	广布型鸟	东洋界	P	W
21.松雀鹰 <i>Accipiter virgatus</i>	食肉	林鸟	东洋界	S	W
22.鹰雕 <i>Nisaetus nipalensis</i>	食肉	林鸟	东洋界	R	W
八、鸢形目 Strigiformes					
(八)鸢科 Strigidae					
23.领鸢 <i>Glaucidium brodiei</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	W
九、犀鸟目 Bucerotiformes					
(九)戴胜科 Upupidae					
24.戴胜 <i>Upupa epops</i>	食虫	开阔生境	广布种	S	O
十、佛法僧目 Coraciiformes					
(十)翠鸟科 Alcedinidae					
25.普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	食肉	湿地水鸟	广布种	R	O
十一、啄木鸟目 Piciformes					
(十一)拟啄木鸟科 Capitonidae					
26.大拟啄木鸟 <i>Psilopogon virens</i>	杂食	林鸟	东洋界	S	W
(十二)啄木鸟科 Picidae					
27.斑姬啄木鸟 <i>Picumnus innominatus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
28.赤胸啄木鸟 <i>Dendrocopos cathpharius</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	H
29.黄嘴栗啄木鸟 <i>Blythipicus pyrrhotis</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
30.灰头绿啄木鸟 <i>Picus canus</i>	食虫	林鸟	古北界	R	U
十二、雀形目 Passeriformes					
(十三)黄鹂科 Oriolidae					
31.黑枕黄鹂 <i>Oriolus chinensis</i>	杂食	林鸟	东洋界	S	W
(十四)莺雀科 Vireonidae					
32.淡绿鸫鹟 <i>Pteruthius xanthochlorus</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	H
33.红翅鸫鹟 <i>Pteruthius aeralatus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
(十五)山椒鸟科 Campephagidae					
34.长尾山椒鸟 <i>Pericrocotus ethologus</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	H
(十六)卷尾科 Dicruridae					
35.发冠卷尾 <i>Dicrurus hottentottus</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
36.黑卷尾 <i>Dicrurus macrocerus</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	W
(十七)伯劳科 Laniidae					
37.红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	食虫	开阔生境	东洋界	P	X
(十八)鸦科 Corvidae					
38.大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	杂食	开阔生境	古北界	R	E
39.红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhynchos</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	W
40.松鸦 <i>Garrulus glandarius</i>	杂食	林鸟	古北界	R	U
41.小嘴乌鸦 <i>Corvus corone</i>	杂食	广布型鸟	古北界	R	C
(十九)玉鹡科 Stenostiridae					
42.方尾鹡 <i>Culicicapa ceylonensis</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
(二十)山雀科 Paridae					
43.大山雀 <i>Parus cinereus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	O
44.红腹山雀 <i>Poecile davidi</i>	杂食	林鸟	古北界	R	P

续表

物种 Species	食性 Diet	栖息地偏好 Habitat prefernces	区系 Fauna	居留型 Resident type	分布型 Distribution pattern
45.黄腹山雀 <i>Pardaliparus venustulus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	S
46.黄眉林雀 <i>Sylviparus modestus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
47.绿背山雀 <i>Parus monticolus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
(二十一)梅花雀科 Estrildidae					
48.白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	食植	广布型鸟	东洋界	R	W
(二十二)鳞胸鹧鸪科 Pnoepyidae					
49.小鳞胸鹧鸪 <i>Pnoepyga pusilla</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	W
(二十三)蝗莺科 Locustellidae					
50.四川短翅蝗莺 <i>Locustella chengi</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
(二十四)燕科 Hirundinidae					
51.金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	食虫	开阔生境	古北界	S	U
52.烟腹毛脚燕 <i>Delichon dasypus</i>	食虫	开阔生境	古北界	S	U
(二十五)鹎科 Pycnonotidae					
53.白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	R	S
54.黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	杂食	林鸟	东洋界	S	W
55.领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	食植	广布型鸟	东洋界	R	W
56.绿翅短脚鹎 <i>Ixos mcclllandii</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	W
(二十六)柳莺科 Phylloscopidae					
57.暗绿柳莺 <i>Phylloscopus trochiloides</i>	食虫	林鸟	古北界	S	U
58.白斑尾柳莺 <i>Phylloscopus ogilviegranti</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	S
59.白眶鹟莺 <i>Seicercus affinis</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
60.比氏鹟莺 <i>Seicercus valentini</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	S
61.橙斑翅柳莺 <i>Phylloscopus pulcher</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	H
62.峨眉鹟莺 <i>Seicercus omeiensis</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	S
63.冠纹柳莺 <i>Phylloscopus claudiae</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
64.褐柳莺 <i>Phylloscopus fuscatus</i>	食虫	林鸟	古北界	P	M
65.黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	食虫	林鸟	古北界	P	U
66.黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>	食虫	林鸟	古北界	W	U
67.灰冠鹟莺 <i>Seicercus tephrocephalus</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	S
68.栗头鹟莺 <i>Seicercus castaniceps</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
69.四川柳莺 <i>Phylloscopus forresti</i>	食虫	林鸟	古北界	S	H
70.乌嘴柳莺 <i>Phylloscopus magnirostris</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	H
71.西南冠纹柳莺 <i>Phylloscopus reguloides</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
72.云南白斑尾柳莺 <i>Phylloscopus davisoni</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	S
73.云南柳莺 <i>Phylloscopus yunnanensis</i>	食虫	林鸟	古北界	R	U
74.棕腹柳莺 <i>Phylloscopus subaffinis</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	S
75.棕眉柳莺 <i>Phylloscopus armandii</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	H
(二十七)树莺科 Cettiidae					
76.黄腹树莺 <i>Horornis acanthizoides</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	S
77.强脚树莺 <i>Horornis fortipes</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
78.棕脸鹟莺 <i>Abroscopus albogularis</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	S
(二十八)长尾山雀科 Aegithalidae					
79.红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
(二十九)莺鹟科 Sylviidae					
80.褐头雀鹟 <i>Fulvetta cinereiceps</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	S

续表

物种 Species	食性 Diet	栖息地偏好 Habitat prefernces	区系 Fauna	居留型 Resident type	分布型 Distribution pattern
81.灰喉鸦雀 <i>Sinosuthora alphonsiana</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	R	H
82.金色鸦雀 <i>Suthora verreauxi</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	S
83.棕头鸦雀 <i>Sinosuthora webbiana</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	R	S
(三十) 绣眼鸟科 Zosteropidae					
84.暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	杂食	林鸟	东洋界	S	S
85.白领凤鹛 <i>Yuhina diademata</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	H
86.黑颈凤鹛 <i>Yuhina nigrimenta</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	W
87.纹喉凤鹛 <i>Yuhina gularis</i>	食植	林鸟	东洋界	R	H
(三十一) 林鹛科 Timaliidae					
88.斑胸钩嘴鹛 <i>Erythrogonys gravivox</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	S
89.红头穗鹛 <i>Cyanoderma ruficeps</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	S
90.棕颈钩嘴鹛 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	W
(三十二) 幽鹛科 Pellorneidae					
91.褐顶雀鹛 <i>Schoeniparus brunneus</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	R	W
92.灰眶雀鹛 <i>Alcippe morrisonia</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	W
(三十三) 噪鹛科 Leiothrichidae					
93.白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	R	O
94.斑胁姬鹛 <i>Cutia nipalensis</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	H
95.橙翅噪鹛 <i>Trochalopteron elliotii</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	H
96.黑头奇鹛 <i>Heterophasia desgodinsi</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	H
97.红翅噪鹛 <i>Trochalopteron formosum</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	H
98.红嘴相思鸟 <i>Leiothrix lutea</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	W
99.画眉 <i>Garrulax canorus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	S
100.灰翅噪鹛 <i>Garrulax cineraceus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	S
101.矛纹草鹛 <i>Babax lanceolatus</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	S
102.眼纹噪鹛 <i>Garrulax ocellatus</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	H
103.棕噪鹛 <i>Garrulax berthemyi</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	S
(三十四) 旋木雀科 Certhiidae					
104.四川旋木雀 <i>Certhia tianquanensis</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	H
(三十五) 河乌科 Cinclidae					
105.河乌 <i>Cinclus cinclus</i>	食虫	林鸟	广布种	R	O
106.褐河乌 <i>Cinclus pallasi</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
(三十六) 鹟科 Troglodytidae					
107.鹟 <i>Troglodytes troglodytes</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	C
(三十七) 鸫科 Turdidae					
108.乌鸫 <i>Turdus mandarinus</i>	食虫	广布型鸟	广布种	R	O
(三十八) 鹟科 Muscicapidae					
109.白顶溪鹟 <i>Chaimarrornis leucocephalus</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	R	H
110.白额燕尾 <i>Enicurus leschenaulti</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
111.白喉短翅鹟 <i>Brachypteryx leucophris</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	W
112.斑背燕尾 <i>Enicurus maculatus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
113.北红尾鹟 <i>Phoenicurus aureus</i>	食虫	广布型鸟	古北界	W	M
114.北灰鹟 <i>Muscicapa dauurica</i>	食虫	林鸟	古北界	P	M
115.橙胸姬鹟 <i>Ficedula strophilata</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
116.东亚石鹟 <i>Saxicola stejnegeri</i>	食虫	开阔生境	广布种	W	O

续表

物种 Species	食性 Diet	栖息地偏好 Habitat prefernces	区系 Fauna	居留型 Resident type	分布型 Distribution pattern
117.黑喉红尾鸲 <i>Phoenicurus hodgsoni</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	R	H
118.黑喉石鹇 <i>Saxicola maurus</i>	食虫	开阔生境	广布种	S	O
119.红尾水鸲 <i>Rhyacornis fuliginosa</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	R	W
120.红胁蓝尾鸲 <i>Tarsiger cyanurus</i>	食虫	广布型鸟	古北界	W	M
121.灰林鸲 <i>Saxicola ferreus</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	W
122.蓝额红尾鸲 <i>Phoenicuropsis frontalis</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	H
123.蓝矶鸫 <i>Monticola solitarius</i>	食虫	广布型鸟	古北界	S	U
124.鹊鸲 <i>Copsychus saularis</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	R	W
125.铜蓝鹟 <i>Eumyias thalassinus</i>	杂食	林鸟	东洋界	S	W
126.乌鹟 <i>Muscicapa sibirica</i>	食虫	林鸟	古北界	P	M
127.小燕尾 <i>Enicurus scouleri</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	S
128.锈胸蓝姬鹟 <i>Ficedula sordida</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	H
129.中华仙鹟 <i>Cyornis glaucicomans</i>	食虫	林鸟	东洋界	S	W
130.紫啸鸫 <i>Myophonus caeruleus</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	W
131.棕腹大仙鹟 <i>Niltava davidi</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
132.棕尾褐鹟 <i>Muscicapa ferruginea</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	H
(三十九)雀科 Passeridae					
133.麻雀 <i>Passer montanus</i>	杂食	开阔生境	古北界	R	U
134.山麻雀 <i>Passer cinnamomeus</i>	杂食	开阔生境	古北界	R	S
(四十)花蜜鸟科 Nectariniidae					
135.叉尾太阳鸟 <i>Aethopyga christinae</i>	食花蜜	林鸟	东洋界	S	S
136.蓝喉太阳鸟 <i>Aethopyga gouldiae</i>	食花蜜	林鸟	东洋界	S	S
(四十一)鹡鸰科 Motacillidae					
137.白鹡鸰 <i>Motacilla alba</i>	食虫	开阔生境	古北界	R	U
138.灰鹡鸰 <i>Motacilla cinerea</i>	食虫	开阔生境	广布种	R	O
139.树鹡鸰 <i>Anthus hodgsoni</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	W	M
(四十二)燕雀科 Fringillidae					
140.红交嘴雀 <i>Loxia curvirostra</i>	食植	林鸟	古北界	R	C
141.黄雀 <i>Spinus spinus</i>	食植	广布型鸟	古北界	W	U
142.灰头灰雀 <i>Pyrhula erythaca</i>	食植	林鸟	东洋界	R	H
143.金翅雀 <i>Chloris sinica</i>	食植	广布型鸟	古北界	R	M
144.酒红朱雀 <i>Carpodacus vinaceus</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	R	H
145.普通朱雀 <i>Carpodacus erythrinus</i>	食植	林鸟	古北界	S	U
146.燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	杂食	广布型鸟	古北界	W	U
(四十三)岩鹡鸰科 Prunellidae					
147.领岩鹡鸰 <i>Prunella collaris</i>	食虫	开阔生境	古北界	R	U
148.棕胸岩鹡鸰 <i>Prunella strophiatea</i>	食植	广布型鸟	东洋界	R	H
(四十四)鹀科 Emberizidae					
149.黄喉鹀 <i>Emberiza elegans</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	W	M
150.蓝鹀 <i>Emberiza siemsseni</i>	杂食	林鸟	东洋界	S	H
151.小鹀 <i>Emberiza pusilla</i>	食植	广布型鸟	古北界	W	U

居留型:R:留鸟 Resident bird,W:冬候鸟 Winter migratory bird,S:夏候鸟 Summer migratory bird,P:旅鸟 Passing bird;分布型:O:不易归型 Nonreturnable type,S:南中国型 South Chinese type,C:全北型 Holarctic type,E:季风区型 Monsoon type,W:东洋型 East type,M:东北型 Northeast type,U:古北型 Palearctic type,H:喜马拉雅-横断山区型 Himalaya-hengduan Mountain regional type,X:东北-华北型 Northeast-north China type,P:高地型 Highland type

附录Ⅲ 农田生境常见鸟类名录

Appendix III Checklist of common birds in cropland habitats

物种 Species	食性 Diet	栖息地偏好 Habitat preferences	区系 Fauna	居留型 Resident type	分布型 Distribution pattern
一、鸽形目 Columbiformes					
(一) 鸠鸽科 Columbidae					
1. 珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	食植	广布型鸟	东洋界	R	W
二、犀鸟目 Bucerotiformes					
(二) 戴胜科 Upupidae					
2. 戴胜 <i>Upupa epops</i>	食虫	开阔生境	广布种	S	O
三、雀形目 Passeriformes					
(三) 伯劳科 Laniidae					
4. 红尾伯劳 <i>Lanius cristatus</i>	食虫	开阔生境	东洋界	P	X
(四) 山雀科 Paridae					
5. 绿背山雀 <i>Parus monticolus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
(五) 梅花雀科 Estrildidae					
6. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	食植	广布型鸟	东洋界	R	W
(六) 燕科 Hirundinidae					
7. 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	食虫	开阔生境	古北界	S	U
(七) 鹎科 Pycnonotidae					
8. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	R	S
9. 领雀嘴鹎 <i>Spizixos semitorques</i>	食植	广布型鸟	东洋界	R	W
10. 绿翅短脚鹎 <i>Ixos mccllellandii</i>	杂食	林鸟	东洋界	R	W
(八) 长尾山雀科 Aegithalidae					
11. 红头长尾山雀 <i>Aegithalos concinnus</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	W
(九) 莺鹟科 Sylviidae					
12. 棕头鸦雀 <i>Sinosuthora webbiana</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	R	S
(十) 噪鹛科 Leiothrichidae					
13. 白颊噪鹛 <i>Garrulax sannio</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	R	O
(十一) 鹪鹩科 Troglodytidae					
14. 鹪鹩 <i>Troglodytes troglodytes</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	C
(十二) 鸫科 Turdidae					
15. 乌鸫 <i>Turdus mandarinus</i>	食虫	广布型鸟	广布种	R	O
(十三) 鹟科 Muscicapidae					
16. 北红尾鹟 <i>Phoenicurus aureus</i>	食虫	广布型鸟	古北界	W	M
17. 红胁蓝尾鹟 <i>Tarsiger cyanurus</i>	食虫	广布型鸟	古北界	W	M
18. 灰林鹟 <i>Saxicola ferreus</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	S	W
19. 蓝额红尾鹟 <i>Phoenicuropsis frontalis</i>	食虫	林鸟	东洋界	R	H
20. 鹡鸰 <i>Copsychus saularis</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	R	W
(十四) 雀科 Passeridae					
21. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	杂食	开阔生境	古北界	R	U
22. 山麻雀 <i>Passer cinnamomeus</i>	杂食	开阔生境	古北界	R	S
(十五) 鹨科 Motacillidae					
23. 白鹨 <i>Motacilla alba</i>	食虫	开阔生境	古北界	R	U
24. 灰鹨 <i>Motacilla cinerea</i>	食虫	开阔生境	广布种	R	O
25. 树鹨 <i>Anthus hodgsoni</i>	杂食	广布型鸟	东洋界	W	M
(十六) 燕雀科 Fringillidae					
26. 金翅雀 <i>Chloris sinica</i>	食植	广布型鸟	古北界	R	M
27. 燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	杂食	广布型鸟	古北界	W	U
(十七) 岩鹨科 Prunellidae					
28. 棕胸岩鹨 <i>Prunella strophiatea</i>	食植	广布型鸟	东洋界	R	H
(十八) 鹎科 Emberizidae					
29. 黄喉鹎 <i>Emberiza elegans</i>	食虫	广布型鸟	东洋界	W	M
30. 小鹎 <i>Emberiza pusilla</i>	食植	广布型鸟	古北界	W	U