

鸟类对新疆农区的危害评估和预防探讨

马鸣^① 陈文杰^② 李都^① 李军伟^① 梅宇^① 买尔旦·吐尔干^①

① 中国科学院新疆生态与地理研究所 乌鲁木齐 830011; ② 和田地区公安局森林分局 和田 848000

摘要: 长期以来, 鸟类对人类造成的危害一直是一个世界性的问题, 涉及到多个行业, 造成经济损失, 且难以防控。本文旨在摸清对新疆农业造成损失的鸟类种类及危害程度, 阐述鸟类出没规律, 进而提出科学有效的防治措施。2019至2021年, 基于样线法、问卷法、田间观测与取样法、防鸟粘网计数、物种鉴定与胃容物解剖等, 在新疆的墨玉、乌什、拜城和昌吉大范围布设观测点, 对农田、果园、水库等典型生境进行调查, 得出有害鸟种类以及受害的类型、损失程度、预防措施、经济补偿等, 最后完成鸟害评估。共记录到对农业有害鸟类 10 目 19 科 40 属 49 种(类), 已超出了新疆鸟类种数的 10%。它们危害作物包括玉米、小麦、水稻、葡萄、红枣、油菜等, 其中以冬小麦 (52.9%) 和酿酒葡萄 (14.4%) 损失较大。除此以外, 也会对收获中的土豆、西瓜、甜瓜、核桃、草莓、枸杞等构成危害。对于整个调查区域而言, 鸟类光顾或平均取食的概率约为 28.6%, 呈由北向南递减的规律 ($R^2 = 0.893$, $P < 0.05$)。抽样分析, 估计一些地方收成减产或损失达 26.6%。即使如此, 当地农民却较少采取预防措施, 仅有 18.0% 的农户采取了防范措施 (如大喇叭、粘鸟网、稻草人、驱鸟剂等)。目前, 保险理赔与政府补贴微乎其微, 低于 9.53% 或无。最后, 笔者探讨了国内外驱鸟与粮食安全措施, 包括生物防治、化学驱鸟和物理恐吓等。一些方法会伤及无辜种类, 如一些猛禽和食虫鸟类。未来鸟类与人类的冲突将会愈演愈烈, 同时折射出野生动物生存与人类发展之间的尴尬处境。其实, 有效地防止鸟害, 也是为了更好地保护鸟类。

关键词: 人鸟冲突; 田野调查; 损失程度; 鸟害; 防范措施; 粮食安全; 新疆

中图分类号: Q958, S763 **文献标识码:** A **文章编号:** 0250-3263 (2022) 01-019-10

Assessment and Prevention of the Bird Damage in the Agricultural Areas of Xinjiang, the Northwest of China

MA Ming^① CHEN Wen-Jie^② LI Dou^① LI Jun-Wei^① MEI Yu^① Mardan Turghan^①

① *Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Chinese Academy of Sciences, Urumqi 830011;*

② *Forest Branch of Hotan District Public Security Bureau, Hotan 848000, China*

Abstract: Damage or loss from bird activity is a worldwide concern, impacting many industries (including

基金项目 国家自然科学基金项目 (No. 31572292, 31272291, 30970340), 国家科技部项目 (No. 2008BAC39B04) 及生态环境部生物多样性保护重大工程专项;

第一作者介绍 马鸣, 男, 研究员; 研究方向: 鸟类分类、行为生态、保护生物学, E-mail: maming3211@yahoo.com, maming@ms.xjb.ac.cn; ORCID (0000-0003-3080-0562)。

收稿日期: 2021-04-09, 修回日期: 2021-12-09 DOI: 10.13859/j.cjz.202201003

agriculture, forestry, fisheries, and electric power distribution), aircraft safety, epidemic disease transmission, and human health. Bird damage can cause huge economic losses, and it is difficult to prevent and control. **[Objectives]** Our goal is to compile a list of birds which damages to crops in Xinjiang Province, the northwest of China. On the basis of understanding their patterns of activity, we propose effective control measures. **[Methods]** Our study was based on transect censuses, questionnaires, bird counts in mist-nets, and bird stomach contents. We set up observation points in Moyu, Wushi, Baicheng and Changji counties, with a latitudinal span from N 37° to N 44°, and a range of habitat types including farmland, orchard and reservoirs, over the period from 2019 to 2021. Different hazard levels were preliminarily divided through field observations, bird quantity census, feed intake and questionnaire analysis ($n = 881$ persons or families), (Table 1). **[Results]** A total of 49 bird species were recorded in 40 genera, 19 families and 10 orders harmful to agriculture, which has exceeded more than 10% of the number of bird species in Xinjiang. These species mainly damaged corn, wheat, rice, grapes, dates, oil sunflower, potatoes, watermelons, common melons, walnuts, strawberries, and Chinese wolfberry. Among these losses, winter wheat (52.9%) and wine grape (14.4%) were the most significant. For the whole investigation area, the probability of bird presence is about 28.6% (Table 2), which decreases from north to south ($R^2 = 0.893$, $P < 0.05$). In some places, it is estimated that the harvest could be damaged by approximately 26.6%. Only 18.0% of farmers use big horns, mist-nets, scarecrows, chemicals, or other measures to take preventive measures. At present, insurance claims and government subsidies are very small, less than 9.53% (sometimes no any relief or compensation). In order to prevent harm, some farmers have set up sticky bird nets or traps in the farmland. The most common birds caught by the nets were starlings (44.8%) and sparrows (28.4%). The diet of starling which the so-called beneficial bird in China has changed greatly, which is closely related to excessive reclamation and heavy use of pesticides. In addition, sparrows and starlings not only made harms to cereal crops, but also to fruit crops. The conflict between birds and humans has lasted for thousands of years, and in 1950s, there was even a great national movement to eliminate “sparrows” in China. **[Conclusion]** Bird damage on crops and fruits is related to food security, so we must pay attention to it. Finally, we discussed the measures to repel birds, including biological control, chemical expulsion, and physical intimidation (See pictures). In fact, to prevent bird damage effectively and harmlessly during the bird repellent is also a way to protect the birds.

Key words: Conflict; Field investigation; Degree of loss; Bird damage; Preventive measures; Food security; Xinjiang

国内外关于鸟类造成危害的报道不少，多集中于鸟类对果园（张智等 2010, Anderson et al. 2013, Lindell et al. 2016）、谷物（Conover 1987, 李够霞等 2013, 南春梅等 2018）、蔬菜（Dunnin 1974, 李财厚等 2013）、林业（姜长吉等 2012）、渔业（吴旭干等 2014, 王雪 2018）、电力（梅宇等 2008, 王超等 2020）、航空（王述潮等 2019a）、通讯（王述潮等 2019b）、卫生健康及传播疫病等领域的研究。

随着人类社会快速发展及人口剧增带来的一系列环境问题，鸟类与人类的冲突也越来越严重，在农林牧副渔业中鸟类危害程度凸显，在一些地方造成破坏、减产、疫病传播、粪便污染与建筑物腐蚀等问题，严重时还会造成电网瘫痪、飞机空难、城市噪音和建筑物损坏等。这些问题值得我们正视和深入研究。最近 11 年在国家生态环境部的重大项目支持下，在新疆开展了长期持续监测，我们开始关注和搜集鸟类危害

案例，以下是在新疆农区的调查初报。

1 研究方法 with 数据处理

1.1 研究方法

2019 至 2021 年，选择新疆墨玉县、拜城县、乌什县、昌吉市 4 个县（市），从南到北跨度为 7° ($37^{\circ} \sim 44^{\circ} \text{N}$) 的区域内开展鸟类为害调查研究，主要涉及农田、果园、鱼塘、水库等多种生境。调查方法，(1) 危害评估与问卷调查：有无鸟害、损失程度、预防措施、经济赔偿、害鸟种类等多个调查内容。访问与调查具有随机性 (Dawson et al. 1980)。(2) 田间监测与布设样线：在调查区域内各布设 10 ~ 12 条样线，详细记录在农田生境中处于觅食状态的鸟类和农作物类型，以便统计有害鸟类和危害作物类型。(3) 鉴定与解剖：对农民在果园、农田、鱼塘中安装的粘鸟网进行统计，记录调查样地的位置信息、布网数量、鉴定鸟的种类和数量、解剖挂网鸟类胃容物与作物关系等信息。并对统计到的信息进行筛选。(4) 根据观测到农区鸟类的数量、活动频次、采食量等评估危害等级指标。

1.2 数据处理

利用 SPSS 和 Excel 统计软件，对野外获得数据进行汇总和分析。(1) 将整个调查过程中发现的有危害鸟类进行鉴定和整理，完成鸟类名录，并记录数量、危害等级及食物等；(2) 根据问卷调查和实地观测中鸟害发生的频次占总调查次数的百分比，作为衡量鸟害发生的概率；(3) 将调查中出现的作物损失程度（很少、轻度、一般、严重、非常严重）的次數占鸟害总次數的比例，作为减产或损失程度的评估依据；(4) 统计有无防范措施和鸟害赔偿额度等现场调查资料，用以探讨未来对策。(5) 对 4 个调查区域的鸟害发生概率进行线性分析，并求出相关系数 R^2 和概率 P 值进行统计学检验，从而得出整个调查地区鸟害发生的规律和变化趋势。

2 结果与分析

2.1 危害农作物的鸟种（类）

根据检查 98 张粘鸟网上的 201 只个体或尸体，结合实地观测数据和 881 份问卷调查报告，初步记录到危害农业的鸟类 10 目 19 科 40 属 49 种（类）（表 1），约占新疆鸟类种数的 10%（马鸣 2011，郑光美 2017）。

在粘鸟网上发现数量最多的是紫翅椋鸟 (*Sturnus vulgaris*, 44.8%) 和麻雀 (*Passer montanus*, 28.4%)，对水果危害比较大。连续 11 年鸟类监测，南疆一些越冬地的灰鹤 (*Grus grus*)、赤麻鸭 (*Tadorna ferruginea*)、豆雁 (*Anser fabalis*) 等的数量逐年增加，有的县达到 11 000 只左右，它们主要选择的觅食地为马铃薯地、玉米地、冬小麦地和稻田等。而渔民和水库管理员反映对渔业危害最大的则是普通鸬鹚 (*Phalacrocorax carbo*)、鹭类和鸥类（表 1），有时候一次就损失小鱼苗 10 ~ 20 t，还会传播鱼病等（吴旭干等 2014，王雪 2018）。

2.2 受害作物类型

鸟类为害的一般表现形式为啄食农作物种子、幼苗和果实，特别是在育种期与收获期，造成减产或失去经济价值。通过观测，鸟类危害经济作物类型主要包括玉米、小麦、水稻、葡萄、红枣等，其中，尤以冬小麦苗最为严重（52.9%），其次是酿酒葡萄（14.4%），玉米、红枣和水稻受鸟类危害的比例略低，分别为 13.8%、11.5% 和 7.5%。除上述几种常见作物外，鸟类也会对洋芋、油葵、西瓜、甜瓜、核桃、草莓、枸杞等产生一些影响，造成经济损失。

2.3 鸟害发生程度及间接补偿措施

对于整个调查区域而言，出现鸟害的概率占了 28.6%（表 2）。平均对农作物造成的损失率为 26.6%。在拜城县，冬小麦苗被大量鹤群（附图 1）和雁群啄食，造成一些农户颗粒无收。因为保险公司没有设“鸟害险”，只有 9.53% 的农户得到了间接补偿（以啄食间接造成冻害为由赔付），远远不能弥补大多数农民的经济损

表 1 新疆农区有害鸟种类与受害作物或养殖物名单 (2019-2021)

Table 1 List of bird damage in Xinjiang, the northwest of China from 2019 to 2021

物种 Species	程度 Level	采食类型 Feed and Type
一 鸡形目 GALLIFORMES		
1 雉科 Phasianidae		
石鸡 <i>Alectoris chukar</i>	++	谷物 (作物种子或幼苗) Grain (seed or seedling)
斑翅山鹑 <i>Perdix dauurica</i>	++	谷物、瓜类、作物种苗 Cereals, melons, crop seedlings
环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>	++	玉米、西瓜、甜瓜、蔬菜等 Corn, watermelon, melon, vegetables, etc.
二 雁形目 ANSERIFORMES		
2 鸭科 Anatidae		
灰雁 <i>Anser anser</i>	++	玉米、小麦苗、水稻等 Corn, wheat seedlings, rice, etc.
豆雁 <i>A. fabalis</i>	+++	小麦苗、玉米、水稻等 Wheat seedlings, corn, rice, etc.
赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i>	++	玉米、小麦苗、水稻等 Corn, wheat seedlings, rice, etc.
绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>	+	玉米、小麦苗等 Corn wheat seedlings, etc.
其他雁鸭类 Other geese & ducks	+	作物种子、幼苗、果实、鱼苗等 Crop seeds, seedlings, fruits, fish, etc.
三 鸽形目 COLUMEBIFORMES		
3 鸠鸽科 Columbidae		
野鸽 (类) <i>Columba</i> spp.	++	玉米、小麦等 (育种期与晾晒期) Corn, wheat, etc. (breeding and drying periods)
灰斑鸠 <i>Streptopelia decaocto</i>	++	葡萄、玉米、其他谷物 Grapes, corn, other grains
四 鹤形目 GRUIFORMES		
4 鹤科 Gruidae		
蓑羽鹤 <i>Grus virgo</i>	+	麦苗等 Wheat seedlings, etc.
灰鹤 <i>G. grus</i>	+++	小麦、玉米、水稻、洋芋等 Wheat, corn, rice, potato, etc.
五 鸻形目 CHARADRIIFORMES		
5 鸻科 Laridae		
红嘴鸥 <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	++	鱼类、河虾、螃蟹、牛蛙等 Fish, river shrimp, crab, bullfrog, etc.
渔鸥 <i>Ichthyaeetus ichthyaeetus</i>	+	鱼、虾、蟹、蛙等 Fish, shrimp, crab, frog, etc.
黄腿银鸥 <i>Larus cachinnans</i>	+	鱼、虾、蟹、蛙等 Fish, shrimp, crab, frog, etc.
燕鸥 (类) <i>Sterna</i> spp.	+	鱼、虾、蟹、蝌蚪等 Fish, shrimp, crab, tadpole, etc.
六 鸬鸟目 SULIFORMES		
6 鸬鹚科 Phalacrocoracidae		
普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>	+++	各种鱼类资源 (池塘或水库) Various fish resources (in ponds or reservoirs)
七 鹈形目 PELECANIFORMES		
7 鹭科 Ardeidae		
苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>	+	鱼苗、虾、蟹、牛蛙等 Fish, shrimp, crab, bullfrog, etc.
大白鹭 <i>A. alba</i>	+	鱼苗、虾、蟹、蛙等 Fish, shrimp, crab, frog, etc.
八 鹰形目 ACCIPITRIFORMES		
8 鸢科 Pandionidae		
鸢 <i>Pandion haliaetus</i>	++	鱼类等 All kinds of big fish, etc.
9 鹰科 Accipitridae		
黑鸢 <i>Milvus migrans</i>	+	鱼类、家禽、小型家畜等 Fish, poultry, small livestock, etc.
玉带海雕 <i>Haliaeetus leucoryphus</i>	+	鱼类 (渔业) 等 Fish (fishery), etc.
白尾海雕 <i>H. albicilla</i>	+	水库或池塘中的养殖鱼类 Farmed fish in reservoirs or ponds

续表 1

物种 Species	程度 Level	采食类型 Feed and Type
九 佛法僧目 CORACIIFORMES		
10 蜂虎科 Meropidae		
黄喉蜂虎 <i>Merops apiaster</i>	+	养蜂业 Bee and beekeeping industry
十 雀形目 PASSERIFORMES		
11 黄鹡科 Oriolidae		
黄鹡 (类) <i>Oriolus</i> spp.	+	桑葚及其他浆果 Mulberry and other berries
12 鸦科 Corvidae		
灰喜鹊 <i>Cyanopica cyanus</i>	++	杂食性, 种子、果实、鸟蛋等 Omnivorous, seeds, fruits, bird & eggs, etc.
喜鹊 <i>Pica pica</i>	+	杂食性, 兼食瓜果、谷物等 Omnivorous, and eat melons, fruits, grains, etc.
秃鼻乌鸦 <i>Corvus frugilegus</i>	+++	杂食性, 玉米、小麦、核桃等 Omnivorous, corn, wheat, walnut, etc.
小嘴乌鸦 <i>C. corone</i>	+	杂食性, 玉米、小麦、核桃等 Omnivorous, corn, wheat, walnut, etc.
13 百灵科 Alaudidae		
百灵 (类) <i>Melanocorypha</i> spp.	+	种子、麦苗等 Seeds, wheat seedlings, etc.
短趾百灵 (类) <i>Calandrella</i> spp.	+	种子、麦苗、果实等 Seeds, wheat seedlings, fruits, etc.
云雀 (类) <i>Alauda</i> spp.	+	种子、麦苗等 Seeds, wheat seedlings, etc.
角百灵 <i>Eremophila alpestris</i>	++	麦苗等 Wheat seedlings, etc.
14 椋鸟科 Sturnidae		
家八哥 <i>Acridotheres tristis</i>	++	谷物、浆果等 (育种期与收获期) Grains and berries (in breeding and harvest)
紫翅椋鸟 <i>Sturnus vulgaris</i>	+++	酿酒葡萄、红枣、枸杞、樱桃等 Wine grapes, jujube, Chinese wolfberry, cherry, etc.
15 鸫科 Turdidae		
乌鸫 <i>Turus merula</i>	+	枸杞、葡萄、秋果等 Chinese wolfberry, grape and all kinds of autumn fruits
黑喉鸫 <i>T. atrogularis</i>	+	沙枣、葡萄、樱桃等 Desert jujube, grape, cherry, etc.
16 太平鸟科 Bombycillidae		
太平鸟 <i>Bombycilla garrulus</i>	+	作物嫩芽、蓝莓、松子和其他浆果 Crop buds, blueberries, pine nuts and other berries
17 雀科 Passeridae		
黑顶麻雀 <i>Passer ammodendri</i>	+	种子、浆果等 (育种与晾晒) Seeds, berries, etc. (in breeding and drying)
家麻雀 <i>P. domesticus</i>	+++	枸杞、红枣、小麦、向日葵、葡萄等 Chinese wolfberry, jujube, wheat, sunflower, grape, etc.
黑胸麻雀 <i>P. hispaniolensis</i>	+	种子、浆果等 (育种与晾晒) Seeds, berries, etc. (in breeding and drying)
麻雀 <i>P. montanus</i>	+++	枸杞、红枣、小麦、向日葵、葡萄等 Chinese wolfberry, jujube, wheat, sunflower, grape, etc.
18 燕雀科 Fringillidae		
燕雀 <i>Fringilla montifringilla</i>	+	草莓、葡萄、樱桃、梨和苹果等 Strawberries, grapes, cherries, pears and apples.
巨嘴沙雀 <i>Rhodopechys obsoleta</i>	+	种子、坚果、浆果、芽苞等 Seeds, nuts, berries, buds, etc.
欧金翅雀 <i>Chloris chloris</i>	+	种子、果实等 (育种与晾晒) Seeds, fruits, etc. (in breeding and drying)
朱顶雀 (类) <i>Linaria</i> spp.	+	种子、芽苞等 Seeds, buds, etc.
红额金翅 <i>Carduelis carduelis</i>	+	向日葵、红花籽等 Sunflower, safflower seed, etc.
金额丝雀 <i>Serinus pusillus</i>	+	种子、芽苞等 Seeds, buds, etc.
19 鹀科		
褐头鹀 <i>Emberiza bruniceps</i>	+	麦子、黍米及其他谷物 Wheat, millet and other cereals

+ 表示有危害, ++ 危害较大, +++ 危害极大 (也代表种群数量较大或者采食量较大)。

+ indicates that it is a harmful bird, ++ is more harmful, and +++ is particularly harmful (also represents a large population of birds or the food intake is larger)

表 2 新疆 4 个地区鸟害程度入户调查分析 ($n = 881$)

Table 2 Survey of bird damage from 881 families in 4 regions of Xinjiang

地点 Place	调查户数 (n) No of survey	遭害户数及比例 No of harmful (%)	损失程度 Loss degree (%)	人工防范户数及比例 Manual precautions (%)	间接投保户数及比例 No of Insured (%)
拜城 Baicheng	390	142 (36.4)	34.5	88 (22.6)	69 (17.69)
乌什 Wushi	185	49 (26.5)	20.4	26 (14.1)	15 (8.11)
昌吉 Changji	105	40 (38.1)	27.5	35 (33.3)	0
墨玉 Moyu	201	21 (10.4)	23.8	10 (4.98)	0
合计 Total	881	252 (28.6)	26.6	159 (18.0)	84 (9.53)

失。而在预防方面,只有 18.0%的农户安装了驱鸟设施,如粘鸟网、稻草人或彩条,或使用化学驱鸟剂等。鸟害的发生的概率或有害比例,呈现由北向南递减的规律 ($R^2 = 0.893$, $P < 0.05$)。

3 讨论

自从人类有了种植业就存在鸟类的危害。大约 3 000 年以前就有“黄鸟黄鸟,无集于桑,无啄我梁”(诗经·小雅·黄鸟)的记载(颜重威等 2004)。可见,数千年来鸟患与粮食安全一直是人类面临的现实问题。以下从几个方面探讨新疆鸟害的特点及预防措施。

3.1 鸟害特点

1) 在新疆北部,作物收获前三四周开始受到鸟类危害,期间麻雀的胃容物 70%以上为农作物,而且越接近成熟期受害越严重。在其他地方,高粱地和谷子地里的情况也是如此(郑作新等 1957, 南疆鸟害调查组 1977, Manikowski et al. 1979)。而且在大田里,边缘的受害程度高于中心区域,特别是在有鸟栖的高大林木附近,粮食作物和葡萄等最容易受到伤害(附图 2)。

2) 随着季节变化,从墨玉、乌什、拜城到昌吉,鸟害由南向北呈递增的趋势。这与地理、环境、气候、鸟类的区系组成及候鸟迁徙有关,北疆的繁殖鸟种类多于南疆(马鸣 2011)。紫翅椋鸟和麻雀的为害存在年龄差异,在繁殖后期集群的多数是幼鸟,总上粘网率达 74.1%,就是说危害农作物的鸟类成分里幼鸟占比例很

大。在加拿大安大略省,樱桃地里也有类似现象(Virgo 1971)。调查不同品种的葡萄种植园发现,受到损害程度明显不同,鸟类对于含糖量、果实大小、品相及口感都有选择性。在昌吉,鸟类更喜欢个头小一些的酿酒葡萄,对其他品种却较少危害。

3) 在新疆南部的越冬地,上万只的灰鹤和豆雁等水禽喜欢云集在玉米地、冬麦地、油菜地、水稻田和洋芋地中觅食。因为玉米地等属于收割之后,遇见率虽最高,为害却不大。只是在冬小麦地(附图 1),一旦被水禽入侵就几乎是颗粒不收。近 11 年监测显示,危害的农作物鸟的种数和数量还在逐年增多,各地区主要害鸟组成亦有差异。例如,在国内其他省区鲜有紫翅椋鸟为害的报道,当然会有一些替代的种类,如灰喜鹊、灰椋鸟(*Sturnus cineraceus*)和八哥(*Acridotheres cristatellus*)等出现(张智等 2010)。

3.2 预防措施

国内外现有的驱鸟措施可归纳为生物防治、化学刺激气味驱赶和物理恐吓等几个大类(附图 2~4),可罗列出 50 余种方法(郑作新 1955, 南疆鸟害调查组 1977, Dawson et al. 1980, 莫永等 2008, Hirona et al. 2014, 温立嘉等 2016, Wang et al. 2019),各有利弊,其安全性、有无公害、效果、经济承载能力及易于操作等都要考虑(Avery 1989, Elser et al. 2016)。如建设无伤害防护网覆盖大田作物或鱼塘(附图 5),效果最好,但投资过大,农户难以承受。招引猛禽驱鸟或架鹰巡逻,效果比较

好,但可控范围有限。而投毒、捣鸟窝、布设粘鸟网与化学驱鸟剂等无区别防范措施会伤及无辜(附图 2, 4),如造成一些猛禽和食虫鸟类死亡等(Bruggers et al. 1981)。调查期间,歌鸲(*Luscinia & Erithacus*)、伯劳(*Lanius spp.*) (挂网率 12.4%)、鹁鹁(*Motacilla spp.*)、家燕(*Hirundo rustica*)、戴胜(*Upupa epops*)、大杜鹃(*Cuculus canorus*)、普通雨燕(*Apus apus*)、欧夜鹰(*Caprimulgus europaeus*)、纵纹腹小鸱(*Athene noctua*)、角鸱(*Otus spp.*)、长耳鸱(*Asio otus*)、鸮(*Pandion haliaetus*)、雀鹰(*Accipiter nisus*)、红隼(*Falco tinnunculus*)等大量鸟类上网,且都会被伤害致死。

众所周知,在 1955 年毛泽东提出要在 7 年内基本上消灭“四害”,其中的麻雀还包含其他害鸟(毛泽东 1999)。鸟类的益与害,就是个双刃剑(郑作新 1957)。如一些外来的“入侵物种”(如家八哥和灰喜鹊)泛滥成灾,几乎失控。几十年来一刀切式的保护方式,弊端初现,终究不能解决问题。而一些所谓益鸟,也因为人类的不良干预(如过度开垦和滥用杀虫剂)而发生食物资源和食性的变化,如棕鸟通常被认为是食虫益鸟,但近年因为其生活空间被压缩及因为杀虫剂而造成的食物匮乏,人鸟冲突加剧,这也折射出鸟类生存的尴尬处境。

保障粮食安全是国之大计,对于人多地少的中国,具有现实意义。长远来看,鸟类危害对国家的粮食安全和西部的脱贫计划有不容忽视的威胁。同样,有效地防止鸟类的危害,也是为了更好地保护鸟类。

致谢 感谢郭玉民、安尼瓦尔·木沙、张正旺、钱法文等给予的建议和指导。感谢苟军、王传波、林宣龙、吴道宁、刘旭、徐峰、胡宝文、丁鹏、陈莹、张同、赵序茅、徐国华、王述潮、吴逸群、魏希明、张新民、杨小敏、杨军、Geoff Carey、Paul Buzzard、Ulrich Tigges、John S. Wilson、Graham Martin、Paul Leader、高守东、马光义、陈理、蒋可威、杨飞飞等人提供野外数据及信息。感谢新疆林草

局(专员办)、国际鹤类基金会、中国鹤联会、荒野新疆/自然而然(NGO)、中国鸟类学会、新疆观鸟会、中国科学院野外生态站等单位的协助。

参 考 文 献

- Anderson A, Lindell C A, Moxcey K M, et al. 2013. Bird damage to select fruit crops: The cost of damage and the benefits of control in five states. *Crop Protection*, 52: 103–109.
- Avery M L. 1989. Experimental evaluation of partial repellent treatment for reducing bird damage to crops. *Journal of Applied Ecology*, 26(2): 433–439.
- Bruggers R, Matee J, Miskell J, et al. 1981. Reduction of bird damage to field crops in eastern Africa with methiocarb. *Tropical Pest Management*, 27(2): 230–241.
- Conover M R. 1987. Reducing raccoon and bird damage to small corn plots. *Wildlife Society Bulletin*, 15(2): 268–272.
- Dawson D G, Bull P C. 1980. A questionnaire survey of bird damage to fruit. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 13(2): 362–371.
- Dunnin R A. 1974. Bird damage to sugar beet. *Annals of Applied Biology*, 76: 325–336.
- Elser J L, Anderson A, Lindell C A, et al. 2016. Economic impacts of bird damage and management in U.S. sweet cherry production. *Crop Protection*, 83: 9–14.
- Hirona M, Rubenea D, Mweresa C K, et al. 2014. Crop damage by granivorous birds despite protection efforts by human bird scarers in a sorghum field in western Kenya. *Ostrich*, 85(2): 153–159.
- Lindell C A, Steensma K M M, Curtis P D, et al. 2016. Proportions of bird damage in tree fruits are higher in low-fruit-abundance contexts. *Crop Protection*, 90: 40–48.
- Manikowski S, Camara-Meets M Da. 1979. Estimating bird damage to sorghum and millet in Chad. *The Journal of Wildlife Management*, 43(2): 540–544.
- Virgo B B. 1971. Bird damage to sweet cherries in the Niagara Peninsula, Ontario. *Canadian Journal of Plant Science*, 51: 415–423.
- Wang Z H, Griffin A S, Luca A, et al. 2019. Psychological warfare in

- vineyard: Using drones and bird psychology to control bird damage to wine grapes. *Crop Protection*, 120: 163–170.
- 姜长吉, 唐景, 姜辉, 等. 2012. 苗圃地鸟害生物防控技术研究. *吉林林业科技*, 41(5): 39–41, 48.
- 李财厚, 王宗尧, 欧阳凤仔, 等. 2013. 油菜田鸟害及其防治措施. *作物研究*, 27(4): 373–375.
- 李够霞, 吴瑞俊, 白岗桂. 2013. 谷子成熟期的鸟害调查及防治方法. *农学学报*, 3(5): 18–21.
- 马鸣. 2011. 新疆鸟类分布名录. 北京: 科学出版社.
- 毛泽东. 1999. 征询对农业十七条的意见(一九五五年十二月二十一日) // 中共中央文献研究室编. 毛泽东文集 第六卷. 北京: 人民出版社, 510.
- 梅宇, 马鸣, Dixon A, et al. 2008. 中国西部电网电击猛禽致死事故调查. *动物学杂志*, 43(4): 114–117.
- 莫永, 朱秋莲, 吴俊. 2008. 农作物育种过程中鸟害防治方法. *安徽农学通报*, 14(6): 81–82.
- 南春梅, 李顺国, 夏雪岩, 等. 2018. 中国谷子主产区病虫害发生程度与防治思路. *农业展望*, 14(1): 26–34, 42.
- 新疆鸟害调查组. 1977. 新疆南部的麦田雀害及对有关除雀措施的讨论. *北京师范大学学报*, 13(1): 67–72.
- 王超, 闫鲁, 高洁, 等. 2020. 陕西汉中朱鹮在输电线路铁塔上的营巢状况及保护建议. *动物学杂志*, 55(6): 712–719.
- 王述潮, 马鸣. 2019b. 卫星跟踪猎隼失联案例分析. *动物学杂志*, 54(1): 1–7.
- 王述潮, 马鸣, 刘旭, 等. 2019a. 新疆喀什机场净空区鸟害综合评估. *四川动物*, 38(6): 695–702.
- 王雪. 2018. 水产养殖池塘鸟害的影响及生态防鸟技术的初步研究. *渔业致富指南*, 23(12): 55–56.
- 温立嘉, 郭玉民, 高永宏, 等. 2016. 不同颜色果袋对果园鸟害防治效果. *生态学杂志*, 35(2): 458–462.
- 吴旭干, 李嘉尧, 袁晓, 等. 2014. 崇明岛稻蟹种养池塘的主要鸟害及生态防鸟技术的初步研究. *上海海洋大学学报*, 23(5): 690–696.
- 颜重威, 陈加盛. 2004. 诗经里的鸟类. 台中: 乡字文化.
- 张智, 张肖, 卢静, 等. 2010. 北京地区樱桃园鸟害特点分析. *现代农业科技*, 49(22): 138–139.
- 郑光美. 2017. 中国鸟类分类与分布名录. 3版. 北京: 科学出版社.
- 郑作新. 1955. 防除麻雀的方法. *生物学通报*, 4(12): 26–29.
- 郑作新. 1957. 从麻雀整年的食性分析来谈谈它的益害问题. *动物学杂志*, 1(4): 239–240.
- 郑作新, 贾相刚, 傅守三, 等. 1957. 麻雀(*Passer montanus saturatus*)食物分析的初步报告. *动物学报*, 9(3): 255–266.

附录: 科学网马鸣的相关博文及图片链接: <http://blog.sciencenet.cn/blog-2048045-1203782.html> (谈鸟害)

Appendix: blog posts and picture links about bird damage on ScienceNet: <http://blog.sciencenet.cn/blog-2048045-1203782.html>



附图1 大量灰鹤在冬小麦地里集群, 连续三年在新疆南部的拜城县调查, 最后都是颗粒无收(马鸣摄)

Picture 1 Common Cranes in winter wheat fields are gathering in large groups to forage in Baicheng County, southern Xinjiang. The final result is no any harvest (Photo by MA Ming @ 2018-2021)



附图 2 在葡萄园里的主要防鸟措施——粘网（李都和马鸣摄）

Picture 2 Maze nets are a major measure on the bird prevention in wine vineyards
(Photos by LI Du & MA Ming @ 2019)



附图 3 高音喇叭、彩条、稻草人——形形色色的民间驱鸟装置（马鸣摄）

Picture 3 Loudspeakers, colorful streamers, scarecrows, and various folk bird driving methods (Photos by MA Ming @ 2019)



附图 4 当地人利用渔网或毒药无区别防鸟，调查显示国家级保护的
各种猫头鹰、红隼、蓑羽鹤等遇害（马鸣摄）

Picture 4 Local persons used the nets or poisons to prevent birds, such as herons, kestrels,
owls and cranes were killed in Xinjiang (Photos by MA Ming)



附图 5 典型案例：在新疆昌吉鸟害防止措施，利用无伤害防护网覆盖作物或鱼塘效果最佳（马鸣摄）

Picture 5 Typical successful case: in the prevention measures of bird damage in Changji, Xinjiang, the effect of covering crops or fish ponds with non injury protection net is the best (Photo by MA Ming)