

Analysis of Factors of Attraction Birds in the Mangshi Airport Area and Management Suggestions

Li Xie¹ Shipeng Li¹ Jianmei Luo^{2*}

1. Dehong Mangshi Airport Yunnan Airport Group Co., Ltd., Dehong, Yunnan, 678400, China

2. Yunnan Nature Environmental Monitoring Services Co, Ltd., Kunming, Yunnan, 650224, China

Abstract

In order to slack and eliminate the factors that attract birds in Mangshi Airport, we investigated and studied the ecological situation of birds from August 2023 to July 2024, by using method of Line transects to carry out a one-year ecological survey of birds in Mangshi Airport area. Among them, the factors that attract the main birds in this area are the food, water, habitat, light source, climate and weather. Combined with the actual situation of Mangshi airport area, the targeted ecological prevention measures are put forward. This study investigated and analyzed the factors that attract birds at Mangshi Airport, to provide a scientific basis for the prevention and control of birds strikes at the airport.

Keywords

Mangshi airport; bird strike; factors of attract birds; ecological prevention and control

芒市机场地区鸟类吸引因素分析及治理建议

谢利¹ 李世鹏¹ 罗健美^{2*}

1. 云南机场集团有限责任公司德宏芒市机场, 中国·云南 德宏 678400

2. 云南雷雀环境监测服务有限公司, 中国·云南 昆明 650224

摘要

2023年8月至2024年7月, 采用样线法对芒市机场地区开展为期1年的鸟情生态调研, 初步明确区域内的主要鸟类吸引因素为食物、水源、栖息地、光源、气候和天气。为减缓或消除这些鸟类吸引因素, 结合芒市机场地区的实际情况, 提出具有针对性的生态防范措施。

关键词

芒市机场; 鸟击; 鸟类吸引因素; 生态防治

1 引言

鸟击是指飞机在起飞、飞行或降落过程中被鸟类撞击而发生的飞行安全事故或事故征候^[1,2]。国际航空联合会已把鸟击灾害升级为“A”类航空灾难。尽管德宏芒市机场历来注重鸟害防治工作, 持续不断地引进先进设备, 并采取了多种防治技术及措施, 也取得了一定成效和经验, 但仍旧难以从根源上缓解或消除鸟类活动对飞行安全带来的威胁。自2018年至今, 芒市机场共接报撞击数据92次, 其中鸟类87次, 蝙蝠等其他动物共5次。因而对芒市机场及周边地区开展鸟类活动和生态学调查研究, 确定鸟击灾害根源, 是机场

开展鸟击防治的必要内容。

2023年8月至2024年7月, 我们在芒市机场开展了为期一年的鸟情生态环境调研, 调研范围为以芒市机场跑道为中心线, 跑道东西两侧各延伸6km, 南北两端各延伸10km的锥形面范围。调研过程中, 着重对芒市机场地区的鸟类吸引因素进行了统计和分析, 以此探讨出具有针对性的防范和治理对策。

2 材料与方法

2.1 研究区地理概况

芒市机场位于云南省德宏傣族景颇族自治州芒市风平镇, 距芒市市中心约6km。芒市地处横断山脉西南部、高黎贡山以西的一块自东北向西南倾斜的切割山原。区域地形以中、低山山地为主, 属低纬山原地区, 海拔范围约500~2900m。为云南省西部热带季风纵谷区, 为南亚热带季风性湿润气候, 年平均气温在11.4℃~21.0℃, 年降水量达1177.3~2294.4mm。根据距离机场围界的距离和鸟类的主要

【作者简介】谢利(1991-), 女, 中国云南曲靖人, 本科, 工程师, 从事生态环境保护研究。

【通讯作者】罗健美(1999-), 女, 中国云南保山人, 本科, 助理工程师, 从事生物多样性调查与评估研究。

生境类型,将整个调研区划分5个调研小区,主要生境包括草地、灌丛、森林、旱地、农田、湿地、城镇居民区、人工绿化区。

2.2 研究方法

采用以样线法(样带法)为主,样点法为辅的调研方法,对调查范围开展全面调查。详细调查对鸟类有吸引力的生态环境现状,并利用便携式全球定位系统(GPS)进行定位。记录生境类型、特点、位置、植被类型及物候、气候及天气状况、吸引的鸟类种类、数量等信息。

3 结果

3.1 食物吸引因素

与其他动物一样,鸟类的生存活动离不开食物、水、隐蔽物和繁衍场所等基础条件。其中,食物的分布和数量直接影响到鸟类的活动和分布。

芒市机场地区由于具备较优越的气候条件,周边鸟类的食物资源丰富而多样,不同的季节均有可被鸟类取食的食物类型,对于区域内的鸟类而言,全年均不缺乏食物来源。总和而言,芒市机场地区对鸟类形成吸引的食源主要包括果树、花卉(蜜源植物)、农作物、啮齿动物、昆虫、水生动物等。

果树如棕榈科 *Arecaceae* 植物、桑科 *Moraceae* 榕属 *Ficus* 植物、柑橘 *Citrus reticulata* 等在芒市机场地区种植数量多,果实量大且存留时间长,对鹎科 *Pycnonotidae*、鹡科 *Turdidae*、鸠鸽科 *Columbidae*、绣眼鸟科 *Zosteropidae*、鸚鵡科 *Psittacidae* 等鸟类吸引作用最大;各类草籽以及稻 *Oryza sativa*、玉蜀黍(玉米) *Zea mays* 等农作物对百灵科 *Alaudidae*、鸚鵡科、棕鸟科 *Sturnidae*、鹟科 *Muscicapidae*、雀科 *Passeridae*、鹟科 *Motacillidae*、燕雀科 *Fringillidae* 等鸟类吸引作用较强;花卉等蜜源植物对啄花鸟科 *Dicaeidae* 及花蜜鸟科 *Nectariniidae* 等鸟类的吸引明显;而啮齿类动物主要对鸚形目 *Strigiformes*、鹰形目 *Accipitriformes*、隼形目 *Falconiformes* 等猛禽会形成吸引;土壤无脊椎动物和地面昆虫等对鹟科等多种雀形目 *Passeriformes* 鸟类有较强的吸引力;飞行昆虫对雨燕科 *Apodidae*、燕科 *Hirundinidae* 等鸟类的吸引作用明显;水生动物对鸭科 *Anatidae*、鸬鹚科 *Podicipedidae*、鸬鹚科 *Phalacrocoracidae*、鹭科 *Ardeidae*、秧鸡科 *Rallidae*、鹤科 *Charadriidae*、鹬科 *Scolopacidae*、彩鹬科 *Rostratulidae*、鸥科 *Laridae* 等涉禽及游禽鸟类的吸引最为明显。

3.2 水源吸引因素

水域生境不仅仅为鸟类等动物提供水源,依赖其生活的水生动植物也为鸟类提供了丰富的食物来源。芒市机场地区河流、水库、沟渠等水域生境众多,紧邻机场围界边缘就有较密集的沟渠分布,这些区域对各类涉禽及游禽等水鸟的吸引作用明显。全年的鸟情调研结果表明,芒市机场内对飞

行安全威胁最大的鸟类物种中,白鹭 *Egretta garzetta* 和牛背鹭 *Bubulcus coromandus* 的种群数量,集群数量都最为突出,甚至还会穿越机场跑道上空飞行,其危险程度也最高。而其生境便为区域内的各类水域生境,因此水源是芒市机场最关键的鸟类吸引因素。

3.3 栖息地吸引因素

栖息地的类型不同,直接影响到鸟类的群落特征和运动规律^[3]。芒市机场地区地势开阔,生境类型多样,鸟类栖息地丰富。包括农田、湿地、草地和灌丛、城镇建筑、绿化乔木和灌丛、河岸带乔木和灌丛以及竹林、苗圃果园、森林等生境。这些生境不仅为鸟类提供了充足的觅食场地、水源地,还为鸟类的隐蔽、夜栖和繁殖提供了良好的栖息条件。

3.4 光源吸引因素

由于候鸟具有趋光性,在迁徙季节尤其是逆风天气、有浓雾、无月亮的夜间,候鸟会降低飞行高度,朝向光源(特别为黄色光)方向飞行,一旦遇到灯光或火光,就会趋光而来^[4-7]。芒市机场地区夜间的城市灯光、机场内部指示和照明光源等对迁徙候鸟具有较强的吸引作用。

此外,由于很多昆虫具有趋光性,机场围界内夜间光源也会招引多种半翅目 *Hemiptera*、鞘翅目 *Coleoptera*、鳞翅目 *Lepidoptera*、双翅目 *Diptera* 以及膜翅目 *Hymenoptera* 昆虫,从而吸引夜鹰目 *Caprimulgiformes* 的鸟类前来捕食,从而间接造成光源对鸟类的吸引。

3.5 气候及天气吸引因素

雨季尤其是雨前及傍晚,小型飞行昆虫集中且活跃,为鸟类提供了大量的食源。该时段芒市机场草坪上空往往会聚集数量较多的雨燕科、燕科等鸟类集中低飞,对飞行安全构成较大的潜在威胁。

芒市机场地区的昆虫爆发期主要为每年的4—8月。其中白蚁(白蚁科 *Termitidae*)集中羽化期为4—5月,5—7月是白蚁出飞的高发期,特别是在雨后天气闷热的傍晚时分,大量长翅繁殖蚁倾巢出动。由于白蚁隐蔽性强,繁殖迅速,喜欢生活在温暖,潮湿的环境中,故而在夏季尤为严重。当其大量飞出时,常被各种鸟类、捕食性昆虫或其他动物吃掉,白蚁的大量出现会招引鸟类进入机场寻找食物,导致鸟类进入飞行区的频率及数量均会增加。

4 治理措施讨论

4.1 食源治理措施

在芒市机场地区,无论机场内外,鸟类的各类食源地分布均较广泛。由于其类型多样,成分复杂,减缓或消除这一因素对鸟类的吸引,防范和治理难度较大。但通过机场、政府部门、社区等各相关群体的联合,仍可通过采取以下措施进行治理:

①通过调整作物结构及耕种方式,减少机场内及周边的鸟类食物来源。如将机场周边农地改种大棚作物,或降低

周边水稻种植面积,改为旱地生境,种植对鸟类吸引较少的农作物或经济作物。

②对土壤动物、昆虫、啮齿类动物等定期开展低毒、安全、生态的方式进行灭杀。尤其需加强机场围界内的昆虫治理,如利用昆虫的趋光性,通过诱虫灯进行诱杀;整治水域环境质量,减少昆虫幼虫的生存条件;分季节分物种进行药物防治,如在金龟子初发的4月中下旬实施喷药、在螽斯初发的5—6月实施喷药、在蝗虫初发的7月中下旬至8月上旬实施喷药(可兼治蝶科幼虫)等措施;对红火蚁的防治主要选择其婚飞或婚飞高峰期(3—5月)以及夏、秋季(9—11月)进行2次集中防治,建议采用红火蚁专用饵剂进行防控灭除;对啮齿类动物的主要防治手段为灭杀和破坏鼠类的生存环境,可采用药物防治,或鼠铗、鼠笼、压板、陷阱等物理器械防治,并积极主动对啮齿类动物的栖息场所进行清理。

③对机场草坪及周边灌草从严格控高的同时,在其开花及结实前进行割除。

④改善绿化植物结构,避免种植结实多、花被艳丽及蜜源植物物种。机场内绿化果实成熟季节,需及时对果实进行清理,防止过熟或腐败的果实招引蚊蝇,从而间接招引鸟类取食。

4.2 水源治理措施

对邻近机场的沟渠河道进行治理,通过减少芒市机场地区湿地生境,降低水域对鸟类的吸引,如采取盖网等措施减少机场周边裸露水域,防止鸟类进入取食。对于沟渠生境,定期清除沟渠植物以减少鸟类隐蔽条件,及时清淤并消毒,灭杀昆虫幼虫和卵,减少鸟类食源;对于机场周边的经济鱼塘,尽量协商劝导养殖户更换养殖方式或养殖地点;农业生产采用滴灌或喷灌,减少明渠。通过这些措施,尽量减少临近机场的地表水域,从而降低机场周边水域对鸟类的吸引作用。

4.3 栖息地治理措施

对于机场内部,需清除或替换蜜源植物和浆果类植物,选择低矮、不宜结实的绿化物种,定时对绿化植物进行修枝和杀虫,减少对昆虫和鸟类的吸引;定期巡视检查建筑死角,减少啮齿类动物及鸟类藏匿、筑巢环境。

对于芒市机场周边,需整治绿化带、河岸带的乔木、竹林、灌草从等对鸟类吸引较大的生境,减少鸟类的适宜栖息环境;消除机场周边露天垃圾场并及时清理散落垃圾,设置密封垃圾桶和宣传标牌,劝导民众规范垃圾投放,根除对鸟类的直接吸引和昆虫及啮齿动物的滋生。

4.4 光源治理措施

在鸟类迁徙季节,根据天气状况主动调整航班;芒市

城区及机场内部照明及指示灯(尤其是机场跑道及进近灯光源)应避免使用黄色光源,建议通过与政府部门联合,沿鸟类迁徙方向的周边山体附近建设黄色光源灯带,以吸引和指示在大雾或逆风等天气状况下的夜间候鸟迁徙,避免迁徙鸟类进入城区和机场围界内。

对于夜间光源附近聚集的昆虫,需定时采取药物喷雾等方式进行主动灭杀。及时清除光源附近聚集活动的昆虫活体及灭杀的昆虫尸体,以降低光源吸引鸟类的机会。

4.5 气候及天气影响应对措施

由于昆虫盛发期受气候和天气的影响,芒市机场内昆虫爆发招引鸟类现象较显著。因此建议机场及政府气象部门加强联动,通过掌握实时天气情况,结合农历二十四节气特征及往年各类昆虫盛发期及特殊天气鸟情状况,提前做好应对预案,对可能受气候及天气影响而出现的昆虫及其生境进行提前灭虫防治,尤其是机场草坪的蝗虫和白蚁。如4-6月期间采用诱捕喷药、直接喷药、挖窝灭除、垃圾和木材清除等方法进行防治,消除机场内白蚁的生存活动条件,避免出现集中爆发、集中羽化的现象。

5 结语

综合芒市机场地区的调研结果,食源、水源、栖息地、光源、气候和天气等条件是区域内主要的鸟类吸引因素。如水域即鸟类的水源地,也为鸟类提供了直接和间接的食物来源,同时其周边着生的灌草从也为鸟类提供了良好的隐蔽条件。除此之外,由于芒市机场地区的气候条件、地形条件等决定了区域内生物多样性高、生态环境条件优越,从而使得芒市机场地区的鸟情生态状况复杂,机场飞行安全面临的威胁程度更高。为了保证治理措施的有效实施,芒市机场、相关政府部门及机关单位、社会民众都需要参与和支持,在确保飞行安全的同时,积极开展生态保护。

参考文献

- [1] 周加良.1994.飞机鸟撞事故分析、预防及建议[J].宁波大学学报,2017(1):16-23.
- [2] 李晓娟.方英机场植被管理与抗击灾害防范的研究[J].中国安全生产科学技术,2010.,6(1):78-82.
- [3] 苏秀等.鸟击防范研究[J].浙江农林大学学报,2009(6):903-908.
- [4] 红河哈尼族彝族自治州城乡建设环境保护局.云南南部红河地区生物资源科学考察报告陆栖脊椎动物[M].第1卷.云南民族出版社,1987.
- [5] 王紫江.云南秋季夜间迁徙鸟类研究[C]//中国人鸟和谐国际论坛,2006.
- [6] 邱学忠.哀牢山森林生态系统研究[M].云南科技出版社,1998.
- [7] 赵雪冰.云南夜间迁徙鸟类研究[D].云南大学,2015.