

机 场 鸟 情 预 测 简 报

第 3 期

中国民用机场协会

2022 年 8 月 2 日

2022 年 8 月鸟情及其它有害生物 防治措施与预警

各机场会员单位：

根据 2022 年 7 月份，全国 11 个重点生态区机场的鸟情、虫情、兽情、两栖类、爬行类、草情及生态资料分析，结合近期全国大部分地区的气象动态变化信息，特别是南部、东中部和华北部分地区的持续高温及局部地区暴雨等情况。为此，机场协会鸟击防范项目组参考 7 月份的鸟情及其它有害生物发生趋势，编撰了《8 月鸟情及其它有害生物防治措施与预警》等资料，供各机

场参考。

一、鸟情及其它有害生物发生趋势分析

(一) 鸟情分析

据全国 196 个测报网点机场的鸟情分析，2022 年 8 月份鸟击灾害的刚蹭率、征候率为中等偏重发生月份，具体发生趋势：

1、家燕（含金腰燕）

为偏重发生月，该鸟 8 月份平均危害指数值比上月同比上升 22%；在飞行区内早晚两个时段的集群数量上升 37%；日活动强度增加 17%左右；预测本月家燕等空中生态位捕食鸟类的刚蹭率，比上月同比上升 31.5%~32%之间，为 2022 年家燕等危害飞行安全的峰值月，预测 8 月 28 日以后呈下降趋势。此时，部分亚成鸟开始出现同种群聚集，其种群向农、林区及湿地区扩散，飞行区内的种群数量呈递减趋势，尤其是东北、西北和华北广大地区的机场这一现象比较明显。

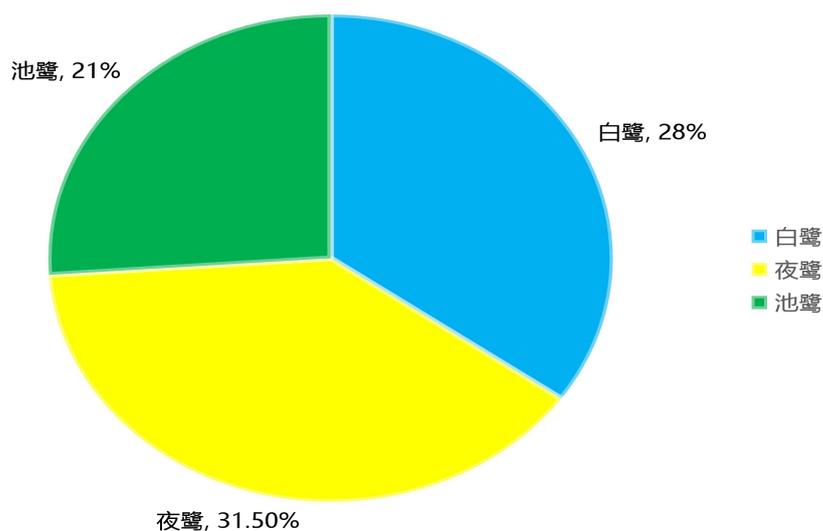
2. 鹭科鸟类

据调查的资料分析评估，进入 8 月份后，鹭科鸟类为中发偏轻发生月。其中：1、白鹭（图-1）为中发偏轻月，从现有监测的数据分析，预测 2022 年 8 月份白鹭种群数量，除局部地区外，比去年同期下降 26.3%~28%之间，尤以华北、东北、西南及东部地区；而华中及华南部分地区种群数量与去年同期比略有上升，增幅在 3.5%~5%之间；2022 年 1~7 月份，鹭科鸟类发生的刚蹭率比去年减少 86%左右，是历史以来发生最低年份；2、夜鹭为

轻发生偏重月份，从东、中部地区、华中地区和华南地区机场监测的夜鹭种群数量分析，预测 2022 年 8 月份夜鹭的种群数量，除局部地区外，比去年同期下降 31.5%左右；3、池鹭、牛背鹭为中发偏轻月，预测其种群数量与 2022 年同比分别下降 16.5%和 21%左右（图-2）。



图-1 白鹭



图一-2 鹭科鸟类种群数量下降示意图

此外其它一些种类，如大白鹭，中白鹭种群数量基本与去年同期齐平，而且略有上升，增幅分别为 2.3%和 4.6%，尤其是山东胶东机场、葫芦岛某机场、郑州某机场、老河口某机场等 29 个机场及东部沿海和东南沿海部分机场等；有关鹭科鸟类增减原因，还需要继续进行跟踪研究，目前，还无法做出结论。

3. 雁鸭类

进入 7 月中旬以后，在全国各地机场周边地区繁殖的雁鸭是亚成鸟均已进入分群生活期，过境机场上空的群量、飞行高度、日过境频次都比上月增加，预测本月雁鸭类，特别是斑嘴鸭（图-3）、绿头鸭及西北部地区和东北地区繁殖的斑头雁（图-4）、鸿雁种群由集群活动，变成同种群、混合群和家族分散活动，日活动强度大幅增加，据综合数据分析，7 月份比上月同期增加 23%，尤以成鸟增幅更大。预测 8 月份，雁鸭类的日活动强度将上升 35%左右，它们要通过高强度的觅食活动储存大量脂肪为迁徙或



图-3 斑嘴鸭



图-4 斑头雁

越冬做准备。因此，本月雁鸭类为偏高发生月份，且对繁殖区周边的机场飞行安全危害指数值，有较大幅度的上升，上升幅度预测在 26%~30%之间；西北、东北、北部部分湿地区、东部、中部局部地区，大约有 44 个机场受到的影响比较明显，应引起高度重视，务必做好飞行区、低空 1000m 以下区域的防范与避让工作，确保 8 月份飞行安全。

4. 鸥科鸟类

据全国夏季 23 个鸥类分布区的种群调查分析，预测 2022 年 8 月份鸥类的发生趋势为中高发生月，而且部分种群扩散比较快，据 7 月 6 日~15 日调查资料，2022 年 5~7 月老河口某机场周边湿地须浮鸥（图-5），种群数量比去年同期增加 46.7%；日活动过境量增加 32.4%，过境的种群方式，以小群和中等群过境增加 24%左右，过境本场飞行区的路线增 21%；过境的高度上升 11%左右；平均高度达 71.6m；危害指数值同比上升 61.3%（图-6）；



图-5 须浮鸥

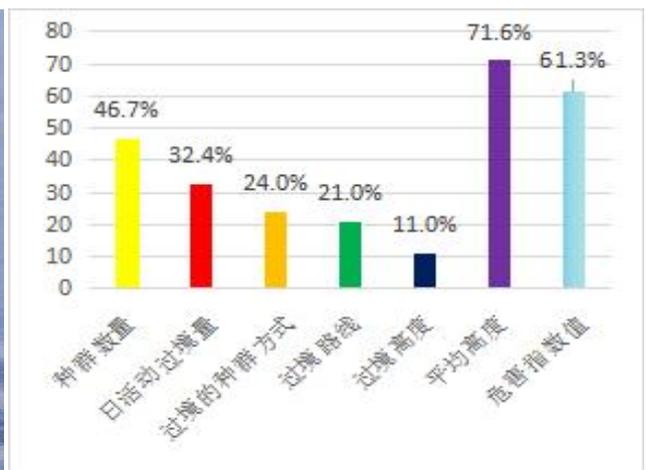


图-6 各种数值变化比例图

晋江某机场沿海滩涂红树林一带的须浮鸥种群数量,2022年6~7月份,比上年同期上升23.5%,尤其是刚栽植的红树林滩面和港汊一带,在遇潮后,须浮鸥集成大群在航线下活动,对进出港民用飞机,特别是大航线进场的作训飞机安全构成威胁。值得一提的是,从7月23日开始,葫芦岛某机场周边地区大批的红嘴鸥开始集群活动,并由南向北过境机场上空,比较前6年的监测资料对比,2022年7月本场红嘴鸥集群的时间平均同比提前11.5天,集群数量平均同比增加26.7%;日活动强度平均同比增加17.4%;机场周边(围界外)0~3km内的分布点增加13%;种群密度同比增加24%左右;亚成鸟的种群数量同比4.6%(图-7)。

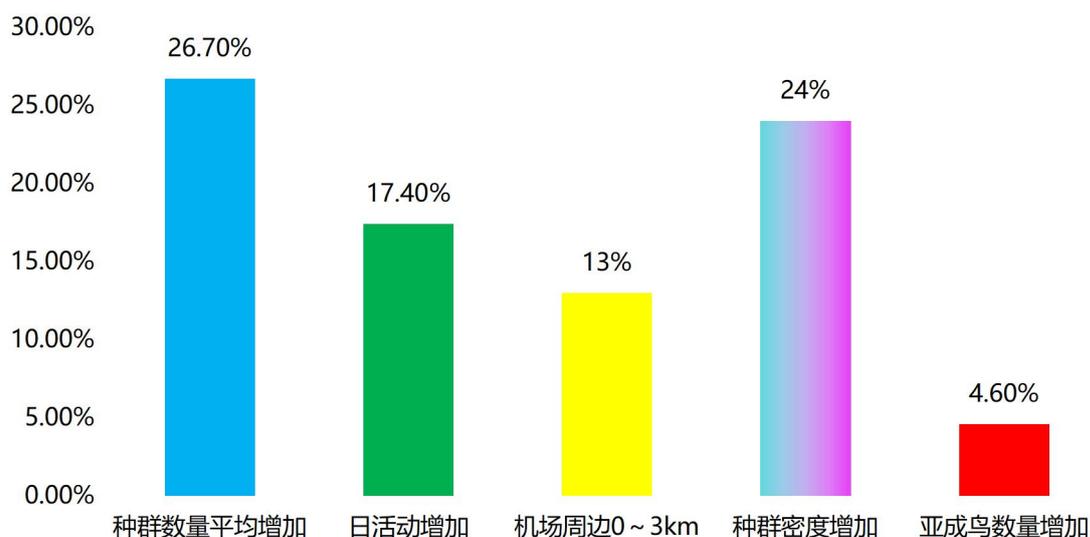


图-7 红嘴鸥集群活动数据变化示意图

预测2022年8月份,鸥类分布区机场鸥类对飞行安全危害指数值比去年同期上升22%~25%之间。此外,根据鸥科鸟类现阶段动态信息分析,综合部分行为数量的变化,预测2022年鸥

科鸟类迁徙的动态变化因北方地区，特别是东北部分地区温度下降比往年早 8~10 天，并且可能出现极端低温气候，迁徙的鸥科鸟类的迁徙时间比去年同期提前 7~14 天迁徙过境，机场应做好过境危害的控制。

5. 鸠鸽类

据 2022 年 6 月~7 月份，全国不同机场鸠鸽类资料分析，8 月份鸠鸽类危害为中等偏重发生月。预测鸠鸽类种群数量比上月增加 27.5%，主要为亚成鸟；机场过境是比上月上升 22%，而且出现不规则过境路线，过境的时间不确定性上升；鸠鸽类对飞行安全的危害指数值比 7 月上升 26.5%，从多年的实践看，8 月下旬以后，为分布区机场的鸠鸽类为重点高危鸟类之一，应做好低空区的防范及适时的避让。

6. 田鸫、麻雀小型雀形目鸟类

据全国鸟情网点的监测资料分析，2022 年 8 月份为中等偏轻发生月；预测进入 9 月份后，除迁徙种群外，部分机场将出现扩散集群分布现象，多见于飞行区草坪区，随着温度的下降，自然危害指数会呈上升趋势，应做好夜捕与醚饵诱捕，减控种群基数。

（二）虫情分析

据全国不同生态类型机场飞行区内昆虫监测资料分析（以东亚飞蝗为例）：该昆虫主要招引各种食虫鸟类，特别是 4~5 龄后极易招引猛禽及小型兽类等，该昆虫具有爆发性、群居性和迁飞

性等特点，在全国机场区域分布广，遍及省、市、自治区。据5~7月份的监测数据分析，预测2022年8月份，蝗虫发生频率将大幅上升，间接对飞行安全构成危害。自5月份以来，蝗蛹的发育进度比去年同期早2~4天（不同生态机场的虫情资料），发生的面积、密度均比去年同期有较大幅度的上升，分别为15%和9.6%，且虫龄差异比较大，以青岛胶东机场7月20~25日的虫情为例，蝗蛹约占57%；1~2龄约占36.5%；3龄约占4.8%；4龄约占1.7%；从蝗虫的发育进度看，明显比去年同期早，预测8月份，全国各机场及周边地区的蝗虫发生趋势为中等偏重发生月，发生等级为3A（+++A）；招引鸟类率>25%以上。此外，进入8月份，各机场飞行区内的夜蛾呈快速增加趋势，增加的种类主要有：女贞尺蛾（图-8）、网尺蛾（图-9）、黑褐盗毒蛾、密目夜蛾、玉米螟、斜纹夜蛾、金龟子等36种夜蛾及甲壳虫等。



图-8 女贞尺蛾



图-9 网尺蛾

（三）兽情分析

从5~7月兽情调查的数据分析，2022年8月份全国蝙蝠的发生趋势，除局部地区机场外，为中等偏重发生月。预测蝙蝠的种群数量，比上月同期上升31.5%~32%之间；多为亚成体；危害较重的区域有64个，如广东遂溪、佛山、广西桂林、湖南长沙、浙江义乌、衢州、江苏徐州、湖北老河口、河南郑州、河北邯郸、故城等；从蝙蝠种类看，每个机场多为2~3种，危害指数较高的为大棕蝠、菊头蝠、果蝠等；种群密度大的主要为伏翼类。

此外，机场飞行区内的鼠类发生趋势，以长江中游地区机场褐家鼠为例，预测8月份为中等偏轻发生月。从采集到的样本分析，亚成兽体重在80.1~130.0g，成兽体重 \geq 245.1g（各3组测量的结果），其鼠的发生期、发生量及生长发育等信息与去年同期基本相似，差异度 \leq 2.5%，从防治角度看，这一差异值可以忽略不计。

（四）草情分析

据7月份草情资料分析，预测8月份全国大部分机场飞行区野杂草的发生种类在47~76种之间，杂草的密度平均在67~123株/m²；其中，有花36%左右；结实的约47.5%；隐花14%；无花2.5%左右。须要说明的是，进入8月份以后，全国各机场飞行区内野生杂草的控制进入一个利用化学药剂选择草种，建立单一性野生草坪的最佳时期，这一选择工作，对改变飞行区草坪的多选

择性和用生态学原理驱鸟、实现鸟击防治“三降一无”的目标，具有重要的现实意义。何时用药，用什么化学药剂，药剂配比、浓度等，可通过中国民用机场协会官方网站获取；因较为专业，本测报省略。

此外，有关两栖类、爬行类、水生生物的预测与综合治理，均可通过访问上述网站获取详细的信息。

二、本期测报的主要依据

（一）鸟类的动态变化

据7月份鸟情综合调查的数据分析，预测8月份在正常气候条件下，上述所述及的鸟类本月的分布、扩散相对稳定，以家燕为例，本月下旬之前，分布区域变化系数（10个系数值），在没有人干扰的情况下，其 $<5\%$ ，从2022年7月29日夜间观察家燕（金腰燕）集群栖息的信息分析（图-10），可以佐证上述分布区域系数较稳定的分析。



图-10 部分机场夜间栖息在电线上的燕子

（二）机场食源、水源及管控水平

7月份以来，我国部分区域机场的食源、水源、发生较大的变化，局部地区机场鸟类的分布集群呈现随食源、水源分布集中的特点，据2022年7月28日~29日湖南某机场及周边地区的调查结果分析，一是机场围界内核心区抽样调查，由于食源、水源少，高危鸟类为 0.16h m^2 ，且都为过境的鹭类；二是机场围界内外 $0\text{ km}\sim 3\text{ km}$ 范围内共发现集群的鹭类549只，而且都集中在食源、水源充沛地带；三是 $3.1\text{ km}\sim 5\text{ km}$ 安全管控区范围内，在同样的生态和食源、水源、湿地发现鹭类、八哥、丝光椋鸟的混合群673只；四是 $5.1\text{ km}\sim 8\text{ km}$ 范围内安全保护区的同类生态和食源条件下，发现鹭类496只。

从现有的调查资料分析，部分鸟类开始向食源、水源集中的区域集群，但是，有部分食源、水源较丰富的区域，由于人为干扰或有目的控制数量比较少，只有在早晚两个时段，见到从觅食地向栖息地飞行时的过境种群。因此，出现了机场食源、水源丰富区内的鸟类多，人为管控区内的鸟类相对分布比较小，从而产生大部分区域种群下降的趋势。

（三）鸟类种群基数

今年以来，各机场对本场及周边地区的高危鸟类采取严格的防、驱、避、治理措施，各种鸟类在机场及周边地区的种群数量大幅下降。据徐州某机场 $0\text{ km}\sim 3\text{ km}$ 范围内的鹭科等高危鸟类的调查，3月末迁入时约1.25万只；4月中旬集群繁殖时约1.65

万只；依据其行为特征，5月中旬~6月上旬，机场开展持续的综合治理，经过20多天的管控，7月份大约还有180多只，鹭类种群危害指数从迁入时的86只；下降至21只，鸟类种群基数的减少，不仅控制成鸟的危害，也减控繁殖后亚成鸟对飞行安全的危害压力。因此，全国各机场在2022年上半年的基数控制方面做了大量有效的工作，高危鸟类的危害指数值呈大幅下降。据初步分析，预测2022年8月高危鸟类的危害指数值，比去年同期下降24.2%；风险系数（10个分值）预测比去年同期下降3.6左右。

（四）气象因素

据2022年天气趋势预测，今年平均气温略偏高，年降水量接近正常，局部地区偏多或偏少，盛夏季节温度偏高，7月下旬局部地区短时间高温直逼40℃左右。

根据上述情况，结合历年来物候信息，初步分析全年总体偏暖，气候略偏高。但是，今年北方广大地区秋季降温偏早，局部地区会出现恶劣气候，预测本年度秋季鸟类向华南、西南及东中部地区迁徙的种群，比去年同期早1~2周，而且部分鸕鹚类在8月下旬就会出现迁徙性集群动态。

三、本次测报方法

（一）鸟类测报

本次测报按照“有趋势变动季节指数时间序列预测方法”进行预测分析，所谓有趋势变动不变季节指数时间序列，是指时间

序列有长期趋势变动，有季节变动不随变动周期的推移而变动。这种季节变动时间序列的长期趋势可能呈线性趋势变动，也可能是非线性趋势变动。其预测模型为：

$$\hat{y}_i = (a+bt) S_i \quad (i=1, 2, \dots, L)$$

式中： \hat{y}_i = 第 i 期的预测值（本处为上月同期的值）。

$a+bt$ = 第 i 期的趋势线预测值 F_i 。

S_i = 第 i 期对应季节的季节指数值。

从模型的构成可以看出，具体的季节变动时间序列，预测模型的建立分为以下几步。

第一步，建立趋势线方程：

$$F_i = a+bt$$

式中： F_i = 第 i 时期的趋势值。

a 、 b = 模型参数，根据时间序列 观察值，可用二次移动平均法或最小二乘法估计而得。需要注意的是：不能用二次指数平滑法而获得，因为指数平滑数列随季节性波动而相对波动较大。

第二步，计算用于预测的季节指数：

首先，将第一步建立的预测模型或代四观察期，求得各观察期，对应的长期趋势值 F ；其次，求出观察期第 i 时期对应季节的季节指数。

$$S_i = \frac{y_i}{F_i} \quad (t=1, 2, \dots, n)$$

然后，求季节指数的初步估计值（本次主要求夏季鸟情的估计值）。

$$\bar{S}_i = \frac{S_i + S_i + L + \dots + S_i + (m - 1)L}{m}$$

最后，求出用于预测的季节（月）的指数值。

（二）虫情测报

本次昆虫测报采用了有效虫口基数及增殖率预测法；重点预测昆虫下个世代的发生数量。

$$N_{a+1} = N_n R_0 \quad (P_0 \text{ 增殖率, } N_n \text{ 为基数})。$$

$$N_{n+1} = N_n I \quad (I \text{ 为种群数量趋势指数})。$$

此法计算简便，但其关键要获得可靠的增殖率或变异系数，这需要后面多年或多点（多个不同生态区）机场的调查统计，获得其平均数及标准差，才能准确预测本月的虫情等。

四、综合治理建议

（一）鸟类

1、燕科、雨燕科鸟类的治理

本月家燕、金腰燕、雨燕等为全国大多数机场重点防范的高危鸟类。综合治理的方法：（1）切断食源法，根据在其早、晚两个活动高峰期，除地面草坪区灭虫外，还应在蚊虫傍晚交配集群期，采用6轴无人机高空喷药，防治效果更好；（2）夜间操网（网兜）刮捕法，对控制秋季种群基数，具有重要的意义；（3）在早晚两个活动峰值期，采用双车单网捕捉法，双车在跑道上行驶速度不低于45km/h（2023年3月~4月本协会针对该鸟种，有专项治理技术，可承接专项治理项目）。

2、鹭类的治理

(1) 驱猎法；(2) 过境路线等候猎杀法；(3) 针刺法；(4) 区域诱集法等。本协会 2023 年 3~5 月可以采用专项治理，承接该项目。

3、雁鸭类、鸥类治理

根据“一鸟一法”的治理要求，一是驱猎法；二是醚饵捕捉法；三是针刺法；四是区域网捕法等。本协会 2023 年 3~5 月本协会可以采用专项治理，承接该项目。

4、田鸫（图-11）、麻雀（图-12）的治理

(1) 田鸫拉网捕抓法，捕鸟网规格为 60×35m，一组 8 人；2 人双车拉网，1 人负责指挥、5 人负责捕抓；(2) 麻雀采用毒饵诱捕法和化学药剂种群数量控制法。此外，秋季洞口沾胶驱赶法，2023 年，本协会可以专项进行治疗，承接该项目，保证治理效果。



图-11 田鸫



图-12 麻雀

(二) 治虫

建议按“一药五治”的模式进行专项治理。治理药剂配方、

配制浓度、施药的方法及要求达到的效果等，可参考各测报机场现有讲授的要求操作即可。

（三）治兽

1、蝙蝠（图-13）的治理：一是专用配制药剂，混合汽油喷雾驱赶法；二是切断食源法；重点治理夜间常见的 26 种昆虫等；三是六轴无人机高空喷药法；四是拉网捕抓法，据 2022 年 7 月调查，华南某机场 7 月 25 日夜间，采用拉网捕抓法捕抓蝙蝠，最多 2 小时，捕到蝙蝠 270 多只；五是时段避让法等；2、鼠类（图-14）治理：建议 8 月 20 日前，做好本场飞行区鼠类种类、种群数量、分布区域等基础资料的调查，为进入深秋后的综合治理提供科学依据。



图-13 蝙蝠



图-14 鼠类

（四）治草

根据飞行区单一性草种的化学选择原理，建议利用 8 月份全国各机场温度高、雨水多等季节性优势，采用“去双留单”的选择原则，采用胺苯磺隆化学除草剂，灭杀飞行区内的双子叶植物，

也可采用苯磺隆（商品名：巨星、阔叶净）对双子叶植物进行清除，从生态治理入手，改飞行区草坪多样性为单一性，从而减少招引昆虫食源，提高生态草坪驱鸟的功能，减控间接危害风险源生物等。

以上为 8 月份鸟情动态分析及建议仅供参考。如对上述测报有任何技术问题或需要咨询服务，欢迎与中国民用机场协会专题项目组联系：

吴老师（技术咨询）联系电话：13609759918

抄送：民航局航安办、机场司；

各机场会员单位，部队机场。

中国民用机场协会秘书处

2022年8月2日印发
