



春回大地,各地又拉开了爱鸟月、爱鸟周的序幕。我们常常感叹城市中的鸟儿越来越少,但是否真正了解过它们的生存现状?是否知道遍布城市的“隐形杀手”,给这些小生命带来了多大威胁?

英剧《万物生灵》中有这样一句台词:“给动物造成麻烦的,多是人类”。当一座座摩天大楼拔地而起,玻璃幕墙却让不少翱翔在城市上空的鸟儿殒命;夜晚霓虹闪烁、光怪陆离,对鸟类而言却极有可能是致命杀手。

齐鲁晚报记者 于梅君

## 1 惨烈!鸟儿频频上演“集体撞墙”

今年3月,成温邛高速文家场收费站附近开通一座玻璃护栏天桥,没想到,一些低飞鸟群前仆后继,频频撞上透明玻璃而殒命;去年,北京昌平区一自建房安装玻璃幕墙,玻璃镜面反射出天空的景象,导致很多迁徙鸟误以为是可以自由飞翔的天空,误撞身亡;在湖南会同县,一群栗耳凤鹛成群结队飞向一栋玻璃幕墙的四层建筑,多只小鸟被撞当场死亡……

北美地区一项研究表明,鸟撞建筑——准确地说是鸟撞玻璃,已经被认为是由人类造成的、仅次于家猫捕食导致鸟类死亡的第二大原因。去年9月,纽约新世贸中心大楼周围人行道上,就发现了近300只鸟类的尸体。在加拿大,每年因撞击建筑死亡的鸟类个体在2500万只左右,在美国,这一数量则达到惊人的

3.65亿~10亿只。

候鸟受到的伤害最大,比如莺、蜂鸟、雨燕等。它们每年春秋两季都要来回迁徙,航线跨过数个大型城市,大多数飞行速度在30-50公里/小时,最快可达200公里/小时,迁徙时一飞就是五六个小时,很容易误撞上建筑。

在中国,鸟类因撞击玻璃幕墙而伤亡的情况屡见不鲜。《2021春季全国鸟撞建筑调查报告》显示,在77天的系统性调研之中,除了西部个别省(自治区、直辖市)未有记录外,全国大部分地区均有鸟撞记录。

报告所记录的26种发生鸟撞的鸟类里,64%属于候鸟;乌鸫、家燕和绿翅金鸠是鸟撞频率最高的三种鸟。

这一报告由昆山杜克大学环境研究中心李彬彬教授及其学生团队编写,系国内首份鸟撞建筑调查报告。

## 2 玻璃和光是致命元凶

鸟撞事件全年都会发生,在迁徙季节更为频繁。世界九大候鸟迁飞区中,有四个经过中国,其中,东亚—澳大利西亚迁飞区所途经的东南沿海地区,是中国经济最发达的热点地带。候鸟所途经的就包括北上广深在内的拥有密集建筑的大城市。

作为经济发达、技术进步和城市化的象征,摩天大楼和玻璃幕墙,成为不少城市的“门面担当”。世界上10座最高的摩天大楼中,有8座外层全是大片玻璃。具有代表性的高层建筑城市——纽约,就有数百座摩天大楼,其中大部分都是全玻璃墙面。

据统计,我国建筑玻璃幕墙已突破5亿平方米,占全世界总量的85%。《2021春季全国鸟撞建筑调查报告》显示,玻璃面积对于鸟撞发生有比较大的影响。20%以下玻璃覆盖率的建筑没有发生任何鸟撞,玻璃占比在40%以上的建筑,鸟撞发生频率增加。超过半数以上的鸟撞事件发生在建筑物的东侧。

复旦大学生命科学学院教授马志军说,鸟类有自己强大的“定位导航系统”,有的鸟会凭借地磁场、偏振光判断方向,有的鸟在夜晚会以星辰作为“导航卫星”,还有的鸟凭借强大

的记忆往返万里而不迷航。例如,北京雨燕最远可迁飞至南非,来年同一只雨燕仍能准确回到曾经的巢址“颐园八方亭”。

但是,再强大的定位系统也会有“信号盲区”,玻璃幕墙给飞鸟造成了不小困扰。

马志军解释道:“玻璃幕墙倒映天空和附近树林的影像,会使鸟类产生错觉;玻璃反射阳光会暂时造成鸟儿视觉障碍,来不及躲避;透明玻璃还会使飞鸟误以为没有障碍,义无反顾地冲向玻璃;夜晚城市中的灯光霓虹也会对鸟儿造成误导。鸟儿一旦产生错觉,朝玻璃幕墙飞去,结果很可能是非死即伤。”

不少人认为,楼层越高,越容易被鸟撞上,实际上,低层建筑危险更多。李彬彬教授介绍,“82.1%的鸟撞事故发生在低于6层的建筑上,频率甚至是高层建筑的9倍,还有74.4%发生在周围是树木的建筑上”。

比如,公园里突然建了一座玻璃房,哪怕只是一层,它引起鸟撞的概率也很高。因为周围有很多树,反射在玻璃上,会对鸟儿产生迷惑。所以对于低层建筑,尤其跟树高差不多的建筑,建议减少玻璃使用或使用特殊玻璃。



美国菲尔德博物馆收藏了那些因为撞窗而丧生的鸟。

## 3 一个改变,就能做到“鸟类友好”

昆山杜克大学校园二期设计中,学校采纳了李彬彬提出的“考虑鸟撞因素”的建议。各栋建筑的玻璃幕墙不再是常见装饰,取而代之的是铝板材料;必须使用玻璃的区域,玻璃也都贴上了横纹,或者改用横向条纹彩釉玻璃以减少反光。这样的建筑被称为“鸟类友好建筑”。

改造玻璃并不需要对主体建筑大动干戈。国际通用的做法,是在建筑内侧玻璃贴上密集排列的、间隔约5厘米的点状贴纸,以减少玻璃反光程度。美国鸟类保护协会鸟撞项目负责人表示,这些图案只需覆盖不到玻璃表面的7%,就可以显著减少鸟撞死亡。

许多鸟类具备一定的紫外线视觉功能,有专家据此提出,楼宇建造者可采用添加紫外线反射材质的新型玻璃,以使幕墙在鸟类眼中不再透明,而在人类眼中仍是一片通透玻璃。

在夜间,最行之有效的办法,就是关掉闲置房间的室内灯,拉上窗

帘。对城市而言,在候鸟迁徙季关掉建筑外表的霓虹灯,同样行之有效。

去年秋季,湖南永州的小县城蓝山,为白鹭迁徙而全城熄灯,成了预防鸟撞的城市管理案例。纽约一项法案曾要求8-11月、4-5月的鸟儿迁徙高峰期,建筑物在夜间和凌晨关闭灯光。

2010年,多伦多成为第一个实施鸟类安全建筑指南的北美城市,随后,旧金山、加利福尼亚州的小城市和明尼苏达州也纷纷制定类似条例。2021年初,纽约市一项关于鸟类友好的法律正式生效,要求所有新建筑和建筑改建,必须有让鸟类能够识别的友好设计。世界各国也逐渐开始立法,使新建筑和现有建筑都对鸟类友好。

城市不仅是人类的生活空间,也是各种生物栖息的空间。我们应该放下自私的心,关注这些城市上空掠过的飞羽,在力所能及的情况下,为那些穿越城市的小生命多一分考虑——它们也只不过是想回家。

# 鸟儿飞不过的『死亡之墙』



“轻罗小扇扑流萤”,可是,你有多久没见到提着灯笼的萤火虫了?萤火虫面临的困境和大多数生物一样——栖息地丧失,严重影响了它们生存。其中,夜间灯光污染是影响全球萤火虫种群的第二大威胁因素。

随着经济不断发展、灯光愈加璀璨,保守估计,23%的陆地均遭受不同程度的夜间照明光污染。不同国家49位研究萤火虫的学者,对全球各地区萤火虫种群进行综合评估,认为过度夜间照明带来的光污染,让萤火虫生存境况岌岌可危。

夜间光照对萤火虫产生的直接影响是会降低其活动频率。在巴西郊野的一项研究中发现,灯光照射后,萤火虫出现次数显著减少。即便是受到最弱强度的直接光照(仅相当于满月时的光

## 小小萤火虫,追爱好辛苦

强),当地萤火虫也仅有无光时一半的活跃度。随着光照强度增大,萤火虫变得越来越“害羞”,最强光照组别中,萤火虫受光影响后的活跃度不足原来的10%。

光照还会影响它们的求偶行为。日落黄昏后,便是雄性萤火虫开始求爱之时,我们看到的特定闪光频率,其实是它们表达爱意的浪漫语言。糟糕的是,光污染让萤火虫情话的表达不再准确。受到光照影响后,雄性的闪光参数会发生变化,比如频率和强度都会有所不同。此时,在雌性眼中,这些情话就变成了陌生又难懂的话语!

此外,光照“迫害”萤火虫并不挑性别,除了雄性之外,雌性也会受到影响。雄性萤火虫发出爱的闪光信号后,若雌性相中了对方,便会发出特定频率的闪光来回应这份爱意,表示接受求偶。光污染同样会改变雌性的闪光频率,而只有用准确的闪光信号交流,萤火虫才能成功繁衍。

城市中少有萤火虫分布,按理说不会直接对其种群造成影响。但城市中各种强光源一起工作,会产生名为天空辉光的污染。天空辉光影响范围广,甚至能照亮郊区,继而影响郊野环境中的萤火虫。光污染对生物的干扰是综合且广

泛的。

除了萤火虫,其他动物(如蛾类、蝙蝠、鸟类和两爬类等)甚至植物也会受到过度光照的不利影响。人类也不例外,长期光污染,会对人的睡眠、情绪、内分泌等多项生理心理活动造成危害。国际萤火虫组织FIN发起倡议,呼吁通过减少夜间非必要灯光、改造灯光设备等,尽量减少对萤火虫等生物的负面影响。



用准确的闪光信号交流,萤火虫才能成功繁衍。