

传粉昆虫保护对增强生态系统稳定性意义重大

王静¹ 王晓琼¹

(1. 中国生物多样性保护与绿色发展基金会)

摘要: 本文从生态系统角度, 结合昆虫生物多样性丧失不断加剧的现状, 对传粉昆虫的重要性进行了探讨, 并重点从人类活动和气候变化角度对昆虫种类和种群数量下降的情况进行了初步分析。文章强调了蜜蜂等传粉昆虫的重要性, 同时指出人们很难单独对某一类昆虫做出专项保护, 因此, 作者认为最有效的保护方法是加强对昆虫栖息环境的保护, 减少人类活动的干扰, 同时加强昆虫对生态环境重要性的公众意识提升, 包括从科学角度认识昆虫生物多样性对自然生态系统和人类生产生活的关系, 而非从人类视角习惯性将其列为为害虫或益虫。

关键词: 传粉, 昆虫, 生物多样性, 生态系统, 农药, 气候

王静, 王晓琼. 传粉昆虫保护对增强生态系统稳定性意义重大. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷, 2024年10月, 总第68期. ISSN2749-9065

传粉昆虫是生物多样性的的重要组成部分, 植物与传粉昆虫的关系, 也是植物与动物相互关系中尤为重要的一组关系。

从自然生态的角度来看, 传粉昆虫作为生物自然资源的重要性, 包括其对生态系统平衡性与稳定性的重要作用, 尚未得到充足、有效的重视。传粉昆虫关系着自然界植被的繁殖和物种多样性, 某一类传粉昆虫数量的急剧下降或丧失, 则意味着与其密切相关的自然植被将面临授粉危机,

该植被种群规模和分布也将受到影响。此外, 昆虫作为鸟类的重要食物来源, 其密度与分布也关系着鸟类物种的多样性和分布区域。

以蜜蜂为例。作为自然界的授粉者, 蜜蜂在保护和恢复野生植物的生物多样性方面, 发挥着重要的作用。研究表明, 全球 80% 的农作物都需要蜜蜂的授粉才能结出高质量的果实和种子。但蜜蜂作为授粉昆虫的种群状况并不乐观。





(摄影：李志)

瑞士联邦环境署 (FOEN) 公布了新版野生蜜蜂红色名录的报告, 报告在前言部分开门见山地指出: 根据世界自然保护联盟 (IUCN) 最新发布的评估结果, 瑞士近一半的野生蜜蜂物种正面临灭绝或濒危威胁。此次评估更新了 1994 年发布的瑞士蜜蜂红色名录, 对 615 种蜜蜂物种进行了评估, 结果显示, 其中 279 种 (45.4%) 被列入红色名录, 59 种 (9.6%) 已在瑞士灭绝。^[1]

在中国, 蜜蜂物种的多样性也受到了冲击。中华蜜蜂是中国本土物种, 但近几十年来, 随着外来物种西方蜜蜂的引进和养殖范围不断扩大, 不仅加剧了种间竞争, 西方蜜蜂还会直接攻击中华蜜蜂, 导致中华蜜蜂种群逐渐濒危。2006 年中华蜜蜂被列入农业部《国家级畜禽遗传资源保护名录》。近年来, 随着本土种群数量不断减少, 中华蜜蜂被列为国家二级保

护动物。

中华蜜蜂作为重要的传粉昆虫, 对本土植物有着不可替代的作用, 其数量的下降给中国本土植被带来影响。西方蜜蜂主要为人工养殖, 主要采集单一作物花粉, 授粉范围较为单一, 中华蜜蜂则采集百花蜜, 可以为多种作物进行授粉, 且中华蜜蜂较西方蜜蜂更能适应低温, 春季会比西方蜜蜂早出来一个月左右, 帮助早春开花植被授粉。显然, 中华蜜蜂物种数量下降, 势必会对本土植被产生关联影响。^[2]

一、人类活动影响传粉昆虫生存

在国内, 每年进入五六月份的昆虫活跃期, 很多城市社区会陆续张贴消杀公告, 以保证园区环境优美等名义, 组织开展喷药消杀工作, 对园区草坪、树木进行统一喷洒, 并提醒居民看管好小孩和宠物, 避免接触药物,



发生不必要的危险。此类消杀主要是为了做好植物病虫害防控，但对城市昆虫多样性带来严重影响，进而也会

影响以昆虫为食的鸟类生物多样性，不利于城市整体生物多样性的维持。

消杀通知

尊敬的居民您好：

为保证园区的环境优美，2024年5月23日，园区开始进行喷药消杀工作，将对园区的草坪、树木进行统一喷洒，请居民近几日不要晾晒衣被，看好自己的小孩及宠物等，避免接触药物，发生不必要的危险！

感谢您的理解和配合！

(某社区张贴的消杀公告 图源：Tammy)

农药的应用，在农村地区更为普遍。作为现代农业不可或缺的生产资料，农药对防治农作物病虫害、保障粮食安全和重要农产品有效供给作用重大，但不科学、不合理的使用也会对农产品质量和生态环境带来负面影响。中国只有20多种害虫，却有1000多种农药。我国每年农药用量337万吨，分摊到13亿人身上，就是每个人2.59公斤，其中包括各类杀虫剂。这些农药的90%进入我们的生态环境。^[3]伴随着农田昆虫多样性的降低，依赖昆虫授粉的农作物，如西

瓜、黄瓜等，需要依赖人工喷洒授粉药剂，以确保顺利坐果，这在一定程度上不仅增加了人员劳动成本，同时也加大了农业对化学药剂的依赖程度。

统一规划的人工草坪，也会对昆虫多样性带来冲击。在城市园林绿化中，往往选用人工铺设草坪，这类草坪多为单一类型，不具有多样性。但在很多园林建设中，往往出于整洁、美观的考虑，清除自然生长的草坪而以人工草坪代之，很显然，这将降低区域内昆虫的物种丰度。



杂草和树木的凋落物也有助于为包括传粉昆虫在内各种昆虫提供适宜的生存环境,比如它们可以帮助土壤保持水分,减缓低温造成的冰冻灾害,提供更多的觅食场所和隐蔽空间等等,这有助于为昆虫提供更适宜的繁殖或越冬环境。不过,在城市管理中,为保持城市环境美观,树叶落地即清扫的措施将这种对昆虫有益的生境消除了。

二、气候变化加剧昆虫生物多样性危机

在英国,2020年温暖的春季天气使英国乡村的昆虫数量明显增加,^[4]但是这种增加在局部地区的表现可能是暂时的且不稳定的。在全球气候变化大背景下,更多昆虫面临着生境的改变和挑战。国际知名科学期刊《自然》2022年曾发表一篇生态学论文称,研究人员开展的农业和气候变化对昆虫多样性的负面作用研究表明,历史气候变暖和集约化农业土地利用,与近50%的昆虫多度下降有关。

中国数字科技馆的一篇翻译文

章显示,研究人员将发生高强度变暖的农田与受气候变化影响很小的(相关)自然栖息地进行了比较。平均而言,农田的昆虫数量只有一半,昆虫种类减少了25%以上。在全球范围内,研究人员的分析还表明,在气候紧张地区,对于附近大部分自然栖息地已被移除的农田,昆虫损失了平均63%;而在附近自然栖息地大部分被保留下来的农田中,这一损失比例仅为7%。^[4]

极端高温给传粉昆虫带来的伤害正在现实中发生。据了解,被列为北京市一级保护动物的中华蜜蜂遭遇了一场严重的高温危机。在北京密云地区,一般中华蜜蜂从4月初就有少量零星蜜源可采,从6月下旬到7月中旬,则正是山间大宗蜜源植物如荆条花、玉米花、栎树花的开放期,但2023年夏季花期正好赶上高温干旱,导致蜜源植物开花情况受损严重,有些植株甚至已经干枯。虽然自7月11日起开始有陆续降雨缓解高温,但植被花期已是错过,对中华蜜蜂种群繁殖影响较大。^[5]





(摄影：李志)

三、结语

传粉是昆虫向自然生态系统所提供的重要生态服务系统之一。地球上约90%的开花植物的繁衍生息，依赖各种各样的传粉昆虫。越来越多的研究表明，传粉昆虫多样性，在维持生态系统健康稳定、保障粮食安全等方面发挥着重要作用。特别是有些植物需要特定的传粉昆虫，才能有效的繁殖，而一旦这类特定传粉昆虫受到影响，与其保持一对一关系的植物，也将遭遇生存危机。2016年生物多样性和生态系统服务政府间科学政策平台（IPBES）发布了全球范围内第一份“传粉者、传粉和粮食生产”的评估报告指出：全球16.5%的传粉者正受到威胁，约40%的蜜蜂和蝴蝶面临灭绝风险。

虽然在研究领域对昆虫生物多样性的认识正在日益加强，但在生产生活及公众认识领域对昆虫

的正确认识还存在严重不足。人类直接或间接的活动正导致昆虫的生存环境受到严重危害，甚至可能导致昆虫生物多样性的崩塌，而这种崩塌的后果将是毁灭性的。

即便本文强调了蜜蜂等传粉昆虫的重要性，但现实情况是，人们很难对某一种昆虫单独进行专项保护。因此，笔者认为最有效的保护方法是加强对昆虫栖息环境的保护，减少人类活动的干扰，同时加强昆虫对生态环境重要性的公众意识提升——从科学角度认识到包括传粉昆虫在内的昆虫生物多样性对自然生态系统和人类生产生活的关系，而非从人类视角，简单的将其归纳为害虫或益虫。



参考文献：

[1] Rote Liste des BAFU im Sinne von Artikel 14, Absatz 3 der Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz (NHV; SR 451.1), www.admin.ch/ch/d/sr/45.html

[2] 周晋峰谈中华蜂在农业文化遗产的作用 | 阿塞拜疆 第六届世界文化间对话论坛. (2024). 网址：
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1800182203475637940>

[3] 蒋高明. 每年我们吃掉多少农药? . 环境经济, 32(2015):1.

[4] 气候变化引发全球昆虫数量暴跌, 农业产量减少 63%. (2022). 网址：
https://www.cdstm.cn/gallery/hycx/qyzx/202207/t20220724_1071929.html

[5] 降雨未解中华蜂“断后”燃眉之急, 明年危机恐更甚. (2023). 网址：
<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1771374711906371533>

