

## 外来物种入侵的危害与应对策略研究

韦琦 杨洪兰

**摘要：**生态安全与政治安全、军事安全和经济安全一样，都是事关大局、对国家安全具有重大影响的安全领域。外来物种入侵对全球生态已构成重大威胁，因此外来物种入侵研究是生态安全领域研究的重要方面。本文针对外来物种入侵的危害进行了深入探讨，同时提出了有效的应对策略。通过分析外来物种入侵对生物多样性、生态环境和人类健康等产生的负面影响，并从监测预警、国际合作、宣传教育、生物控制和物种管理等方面，提出应对策略，以期能为生态安全规划和部署提供一定参考。

**关键词：**外来物种入侵，生物多样性，生态安全

韦琦，杨洪兰. 外来物种入侵的危害与应对策略研究. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷，2024年5月，总第61期. ISSN2749-9065

随着经济全球化进程的不断加速，外来入侵物种已成为全球需要共同面对的重大生态安全问题之一。控制外来物种入侵作为昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架的核心目标之一，对支撑至少有效恢复30%的生态系统等具体指标的实现意义重大。

《自然》杂志2021年公布的研究数据显示，1970年至2017年间全球生物入侵造成的经济损失累计约1.288万亿美元，年均268亿美元<sup>[1]</sup>。中国作为世界上生物多样性最丰富的国家之一，也是受外来物种入侵影响最严重的国家之一。截至2019年，入侵我国的外来物种已超2000种，造成重大经济损失的物种超过700种。2000年以来，中国每年新发、突发的外来入侵物种有5到6种，并且传

入速度还在不断加快。随着全球化进程的加速，入侵物种扩散蔓延大有加剧恶化之势，严重威胁我国生态安全，严重影响区域经济发展与可持续发展。入侵物种通过竞争、捕食、疾病传播等方式，对本地生物多样性和生态系统产生了深远影响。因此，探讨外来物种入侵的危害及应对策略，对于保护中国的生物多样性和生态环境具有重要意义。目前，我国外来入侵物种防控还是以被动性防控为主，主要采用检测后处理或监测后治理，绝大多数处理手段都是被动性防控<sup>[2]</sup>。探讨不同时间节点上的应对策略是本研究的重点内容，精准系统的应对策略对我国外来入侵物种防控具有重要作用。



## 一、外来物种入侵的危害

### （一）威胁当地生物多样性

外来入侵物种可能会破坏当地的生态平衡，威胁当地的生物多样性。外来入侵物种通过占据本地物种的生态位，排挤本地种，改变种群、群落或生态系统的结构和功能，导致生态系统的单一或退化，并直接或间接影响本地种的遗传多样性。具体威胁如下：

#### 1. 生态位竞争加剧

外来物种进入新环境后，可能会占据与本地物种相似的生态位，导致资源（如食物、栖息地、水分等）的竞争加剧。这种竞争可能使本地物种无法获得足够的资源以维持其种群数量，从而导致其种群数量下降甚至灭绝。以加拿大一枝黄花为例，加拿大一枝黄花作为我国重点管理的外来入侵物种，原产于北美，1935年作为观赏植物引进我国，20世纪80年代扩散蔓延成为杂草。目前在浙江、上海、安徽、湖北、湖南、江苏、江西等地已对生态系统形成威胁。该花繁殖和生长能力极强，一株一年能生产两万粒以上的种子，随风飘到哪里长到哪里，缺乏天敌制约，适应性很强，严重压缩本地植物、农作物生存空间，导致资源竞争加剧。

#### 2. 捕食与被捕食关系改变

外来物种可能会成为本地物种的新捕食者，或者成为本地捕食者的新猎物。当外来物种作为捕食者时，它们可能大量捕食本地物种的幼体或成年个体，导致本地物种种群数量减少。这样的例子有很多，以入侵新西兰、澳大利亚的物种亚洲浆蟹为例，亚洲浆蟹原是亚洲中部及东部的原生物种，亚洲浆蟹体积不大，攻击性极强，对当地水中的海洋生物构成严重威胁。不仅与当地螃蟹（如：兰花蟹）竞争，还可吞食海湾中的各种贝类和其他软体动物，直接改变了当地捕食与被捕食关系，威胁当地生物<sup>[3]</sup>。当外来物种作为被捕食者时，它们可能会消耗大量捕食者资源，降低本地物种被捕食的压力，影响生态系统平衡。

#### 3. 疾病与寄生虫传播

外来物种可能携带新的病原体或寄生虫，对本地物种构成威胁。本地物种可能因缺乏对新病原体的抵抗力而大量死亡，从而破坏生态平衡。以非洲大蜗牛为例，非洲大蜗牛是我国首批16种外来入侵物种之一，也是中国国家进出境二类检疫性有害生物，是许多人畜寄生虫和病原菌的中间宿主。



#### 4. 遗传侵蚀

外来物种与本地物种之间的杂交和基因渐渗可能直接导致遗传侵蚀<sup>[4]</sup>。杂交后代可能不具备本地物种的适应性特征,从而降低其生存能力。此外,杂交还可能导致本地物种基因库的污染,使其逐渐失去原有的遗传特性。例如中国大豆,中国是大豆的起源地和品种多样性集中地,有6000多份野生大豆品种,占全球的90%以上,近些年来,随着转基因技术的兴起,转基因大豆悄然种植,如果种植转基因大豆外溢,野生大豆基因受到污染,中国大豆的遗传多样性也会丧失,其损失不可限量<sup>[5]</sup>。除杂交和基因渐渗导致的直接影响外,外来入侵物种对基因多样性的影响也可以是间接的,如通过改变自然选择模式或本地种群内或种群间的基因交流<sup>[6]</sup>。

#### 5. 生物群落结构改变

外来物种入侵可能改变生物群落的结构和功能。一些关键物种的消失可能导致生物群落崩溃,进而影响整个生态系统的稳定性和功能。此外,外来物种可能通过占据新的生态位、改变食物链和营养级结构等方式,对整个生态系统产生深远的影响。以入侵我国的鳄雀鳝为例,鳄雀鳝原产于美洲,性格凶猛,在水中无天敌,进

入养殖水域会捕食养殖种,进入自然水域改变生物群落的结构和功能,严重影响本土种生存。

#### 6. 经济与生态服务损失

外来物种入侵可能导致当地生态系统的经济价值下降。例如,渔业、农业和旅游业等产业可能因生态系统破坏而受损。此外,外来物种还可能破坏土壤结构、水质和空气质量等生态服务,对人类生活产生负面影响。以入侵我国的水葫芦为例,水葫芦又叫凤眼蓝、水浮莲,是一种原产南美洲的水面浮生植物。水葫芦根系发达,会迅速繁殖,到一定的数量时会限制水体的流动,同时还会覆盖水面,导致水体会因为无法受到阳光的照射而发臭,水葫芦会减少水中的溶氧含量并抑制浮游生物的生长,导致水下的动物(如鱼类)会因为难以呼吸而出现大量死亡的现象,而死亡的动物腐烂后会严重污染水质,会对环境、运输、水产养殖、旅游等造成严重经济损失<sup>[7]</sup>。

#### 7. 生物入侵的累积效应

外来物种入侵的危害往往具有累积效应。随着时间的推移,外来物种可能逐渐适应新环境并扩散到更广泛的区域。以入侵我国的红火蚁为例,红火蚁原产于南美洲的巴西、巴拉圭和阿根廷的巴拉那河流域,2016



年，红火蚁入侵了我国 11 个省份的 281 个县。然而，到了 2023 年，这一数字已跃升至 12 个省份的 625 个县，短短 7 年内新入侵了 344 个县市区，其扩散速度之快令人咋舌<sup>[8]</sup>。红火蚁入侵具有明显累积效应。此外，一些入侵物种可能与其他外来物种相互作用，形成复杂的生物入侵网络，进一步加剧对生物多样性的破坏。

### （二）破坏生态环境，威胁农业生产

外来入侵物种造成的农业损失是不可估量的，以薇甘菊为例，薇甘菊被称为“生态杀手”，一旦扩散开来，就能迅速覆盖农田，导致农作物无法生长，1 株薇甘菊就能毁掉 1 亩农田，给农民带来了巨大的经济损失<sup>[9]</sup>。除此之外，像福寿螺、烟粉虱等等，这些外来入侵物种会直接导致农作物减产、质量下降，严重威胁我国粮食安全。

### （三）危害人类健康

外来入侵物种除了会对生态环境造成危害外，某些外来物种，还可能严重威胁人类健康，例如我们熟知的杀人蜂，还有引发人类的过敏反应的豚草等植物的花粉<sup>[10]</sup>。

## 二、应对策略研究

外来物种入侵的危害是显而易见的，防控就显得至关重要。一般而

言，由于入侵物种的源头都是在境外，通常防控上采取以防为主，以治为辅的策略。要实现精准防控，可以在防控策略上下功夫，采取全流程的精准防控策略，主动出击，防控并存。具体如下：

### （一）源头：建立完善的监测预警机制

入侵源头是外来物种的发源地，也是入侵全程防控最易被忽略的部分和最难防控的环节。但随着外来入侵物种的不断扩散，很多已经被侵入定殖的区域会转换为新的外来物种入侵源头，即发生桥头堡效应<sup>[11]</sup>。例如草地贪夜蛾原产于美洲，2016 年入侵非洲，进一步以非洲为桥头堡入侵亚洲，2018 年传入印度和斯里兰卡等亚洲国家，之后以南亚为桥头堡在 2019 年传入中国<sup>[12]</sup>。基于此，源头管理上，应建立完善的监测预警机制，主动出击，及时了解外来物种的入侵的新动向、新情况，对高风险物种进行重点监测和预警，建立名目和清单，建立地区分区管理制度。此外，对预警重点地区中的进口品进行清单重点检疫。

### （二）过程控制：建立应急响应机制

对于已经外溢的高风险外来入侵物种，则需要建立应急响应机制，尽快降低入侵物种种群密度，防止快



速繁殖。应建立高效、精准、严密的入侵物种防控体系，建立最严格的目标责任清单和响应机制。

### （三）后期：联防联控、信息共享

对于已经大量外溢的高风险外来入侵物种，并在入侵地区长久生存，将其从生态系统中完全移除已经是不太可能实现的，应该建立联防联控机制，对外发布，实现信息共享，最大限度的延缓和防止区域二次外溢，最大可能地将其防控在一个固定区域，并降低其对环境的影响。探讨通过生物控制等方法，如引入天敌等，研究入侵物种控制的方法和补救措施。同时，应加强国际合作，加强宣传和教育。

## 三、结论

外来物种入侵对生物多样性、生态环境和人类健康构成了严重威胁。因此，我们应该采取一系列的综合措施来应对这一问题。在源头方面，应该建立完善的监测预警机制，在过程控制中，应该建立应急响应机制，在后期防控，应该建立联防联控机制、实现信息共享。当前，传统生物安全问题和新型生物安全风险相互叠加，境外生物威胁不断加剧，很多入侵物种表现出新的特点，这要求我国不断提升生物入侵防控策略，以主动、系统、精准、高效地防范外来生物入侵。

但需要注意的是，很多地方对于外来入侵物种通常采用“一刀切”的做法，动辄开展全民扑杀运动，恨不得将外来入侵物种彻底赶尽杀绝。总体来说，对于外来入侵物种，如果它不影响我们的生产和生活，不会给生态环境带来负面的影响，我们都应该“让自然、给自然、以自然”，亦即“你别管它”，让它自然地淘汰、进化和演化，自然地生存发展就好<sup>[13]</sup>。

### 参考文献：

[1] 杜素洁, 郭建洋, 赵浩翔, 万方浩 & 刘万学. (2023). 近十年我国入侵生物预防与监控研究. 植物保护 (05), 410-418+440. doi:10.16688/j.zwh.2023266.

[2] 陈宝雄, 孙玉芳, 韩智华, 黄宏坤, 张宏斌, 李垚奎... & 刘万学. (2020). 我国外来入侵生物防控现状、问题和对策. 生物安全学报 (03), 157-163.

[3] 快咨讯. (2020). 亚洲螃蟹侵入南澳. 网址:  
[https://www.360kuai.com/pc/92641c96eb18fcbc7?cota=3&kuai\\_so=1&sign=360\\_57c3bbd1&refer\\_scene=so\\_1](https://www.360kuai.com/pc/92641c96eb18fcbc7?cota=3&kuai_so=1&sign=360_57c3bbd1&refer_scene=so_1) (引用日期: 2024/04/15)

[4] Rhymer, J. M., & Simberloff, D. (1996). Extinction by hybridization and introgression. *Annual review of ecology and systematics*, 27(1), 83-109.



- [5] 360 百科. 基因污染. 网址: <https://baike.so.com/doc/6128925-6342085.html>. (引用日期: 2024/04/15)
- [6] 类延宝, 肖海峰 & 冯玉龙. (2010). 外来植物入侵对生物多样性的影响及本地生物的进化响应. 生物多样性 (06), 622-630.
- [7] 植物之家. (2017). 水葫芦的危害. 网址: [破坏生态影响水质](https://www.zw3e.com/861/e8617.html) <https://www.zw3e.com/861/e8617.html>. (引用日期: 2024/04/15)
- [8] 新浪网. (2024). 红火蚁已入侵 12 省份! . 网址: <https://finance.sina.com.cn/jjxw/2024-05-15/doc-inavfuez3796413.shtml>. (引用日期: 2024/05/15)
- [9] 前瞻网. (2024). 警惕生物安全威胁! 我国已记录 660 多种外来入侵物种, 1 株薇甘菊就能毁掉 1 亩农田【附现代农业行业现状分析】. 网址: <https://www.163.com/dy/article/IVR9GT31051480KF.html>. (引用日期: 2024/04/15)
- [10] 顾噜. (2021). 我国有哪些外来入侵物种. 生命与灾害 (05), 14-17.
- [11] 赵紫华, 苏敏, 李志红 & 惠苍. (2019). 外来物种入侵生态学. 植物保护学报 (01), 1-5. doi:10.13802/j.cnki.zwbhxb.2019.2019900.
- [12] 赵紫华, 吴品珊, 许益镛, 石娟 & 刘万学. (2023). 外来入侵物种精准防控的主动性策略. 植物保护学报 (06), 1379-1387. doi:10.13802/j.cnki.zwbhxb.2023.2023814.
- [13] 周晋峰. 如何对待外来入侵物种, 从互花米草说起. 生物多样性保护与绿色发展. 第 1 卷, 2023 年 12 月, 总第 53 期. ISSN2749-9065

