

东兴区林草湿生态系统外来入侵物种现状及防控对策

李英瑛¹, 李宝山², 刘俊^{3*}

¹内江市东兴区人民政府胜利街道办事处农业综合服务中心, 四川 内江

²内江市东兴区自然资源和规划局, 四川 内江

³内江市林业局, 四川 内江

收稿日期: 2025年5月20日; 录用日期: 2025年7月2日; 发布日期: 2025年7月14日

摘要

外来入侵物种具有较强的适应性且分布广泛, 能取代本地物种并破坏本地物种群落的结构和功能, 致使其生物多样性降低。文章以东兴区森林、草原、湿地生态系统外来入侵物种普查成果为背景, 分析了东兴区林草湿生态系统外来入侵物种的现状, 并提出了对外来入侵物种的防控对策, 旨在为林草湿生态系统外来入侵物种防治提供理论参考。

关键词

林草湿生态系统, 外来入侵物种, 防控对策

The Current Status and Management Strategies for Invasive Alien Species in the Forest, Grassland, and Wetland Ecosystems of Dongxing District

Yingying Li¹, Baoshan Li², Jun Liu^{3*}

¹The Agricultural Service Center for Shengli Subdistrict Office of Dongxing District People's Government in Neijiang, Neijiang Sichuan

²Dongxing District Natural Resources and Planning Administration of Neijiang, Neijiang Sichuan

³Forestry Bureau of Neijiang City, Neijiang Sichuan

Received: May 20th, 2025; accepted: Jul. 2nd, 2025; published: Jul. 14th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 李英瑛, 李宝山, 刘俊. 东兴区林草湿生态系统外来入侵物种现状及防控对策[J]. 林业世界, 2025, 14(3): 337-341. DOI: 10.12677/wjf.2025.143041

Abstract

Invasive alien species exhibit strong adaptability and are extensively distributed across various environments. These species can outcompete native species, leading to the disruption of the structure and function of local ecological communities and a subsequent decline in biodiversity. This article is based on the census findings regarding invasive alien species within the forest, grassland, and wetland ecosystems of Dongxing District, this paper have analyzed the current situation of invasive alien species in the forest, grassland and wetland ecosystems of Dongxing District, and proposes prevention and control countermeasures for invasive alien species, aiming to provide a theoretical reference for the prevention and control of invasive alien species in the forest, grassland and wetland ecosystems.

Keywords

The Forest, Grassland, and Wetland Ecosystems, Alien Invasive Species, Prevention and Control Strategies

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

外来入侵物种是指本地生态环境中没有的物种，通常通过自然入侵、人类有意或无意引入等方式进入本地生态环境，能在当地自然或半自然生态系统中自我再生，影响当地生态系统，损害当地物种的生物多样性，严重阻碍当地农林渔牧业的发展[1] [2]。国内外关于外来入侵物种的研究主要集中在外来入侵物种防控研究[3]-[5]、国外外来入侵物种管理策略研究[6] [7]、外来入侵物种立法研究[8] [9]等方面。据调查统计，我国外来入侵物种已达 800 多种，已确认入侵农林生态系统的有 669 种[10]，近 20 年来传来我国的外来生物是 20 世纪 90 年代的 10 倍[11] [12]，外来入侵物种每年在我国造成的直接和间接经济损失为 1300 亿元左右[13]，外来入侵物种的种群扩张和不断增加，将会威胁本土生物的多样性、生态安全和生态系统功能，严重阻碍经济和生态发展。因此，加强林草湿生态系统外来入侵物种防控，对维护区域生态安全具有重要意义。

2. 东兴区林草湿生态系统外来入侵物种现状

2.1. 森林、草原、湿地资源现状

内江市东兴区位于四川盆地东南部，居沱江中游东岸，东邻重庆市荣昌区，南靠隆昌市，西隔沱江河接内江市市中区，西北与资中县交界，东北抵安岳县，幅员面积 1180.14 km²。东兴区林地面积 26.18 万亩，森林面积 37.97 万亩，森林覆盖率 21.65%，森林蓄积 40.52 万立方米。东兴区境属长江流域沱江水系，受纳境内 6 平方千米以上的河流 50 余条，其中清流河、小青龙河为长江二级支流，注入沱江，径流量随季节变化，具有丘陵河流的特征，全区湿地面积约 8.89 万亩，主要湿地类型为沟渠、河流水面、坑塘水面、内陆滩涂、水库水面。东兴区草地面积约 1.1 万亩，主要草地类型为其他草地。

2.2. 外来入侵物种现状

东兴区 2022 年 4 月至 9 月开展了森林、草原、湿地生态系统外来入侵物种普查，通过踏查和样地调

查相结合的方式,在国家林业和草原局森林草原湿地生态系统重点外来入侵物种名单的基础上,依据全省历年来外来入侵物种发生情况、已完成的“四川省林业外来物种调查与研究”和“四川省林业有害生物普查”成果、《成都市外来入侵植物》(科学出版社,2020版)、有关四川省外来入侵物种的相关文献记载,以及地方外来入侵物种报道等基础信息,结合《中国外来入侵生物》(科学出版社,2018版)和《中国外来入侵植物志》(上海交通大学出版社,2021版)等文献资料和专家研判,重点调查昆虫、植物病原微生物、植物、动物外来入侵物种共计70种。普查结果发现外来入侵植物51种、入侵昆虫2种、入侵无脊椎动物1种,其中主要种类共计19种,国家级11种,分别是紫茎泽兰、刺苋、大藻、粉绿狐尾藻、凤眼蓝、福寿螺、落葵薯、马缨丹、土荆芥、喜旱莲子草、悬铃木方翅网蝽(调查到的物种属于国家技术规程的有65种物种);省级8种,分别是白车轴草、垂序商陆、鬼针草、藿香蓟、喀西茄、苏门白酒草、一年蓬、原野菟丝子(调查到的物种属于四川省技术规程的有68种物种(国家级除外)),详见表1。

Table 1. Quantity statistics of invasive alien species in Dongxing District

表 1. 东兴区外来入侵物种数量统计表

县(市、区)	植物	昆虫	无脊椎动物	脊椎动物	病原微生物	合计
东兴区	51	2	1	0	0	54

3. 存在的问题

3.1. 对外来入侵物种的危害性认识不足

外来入侵物种防控工作对确保林业生产安全、林产品质量安全和生态环境安全具有关键作用[14]。外来入侵物种危害远大于森林火灾和森林病虫害等灾害,大多数乡镇对外来入侵物种危害认识不深,忽视了需要重点管理的外来入侵物种防控工作的重要性,导致外来入侵物种防控工作措施落实不到位。

3.2. 外来入侵物种监测体系不完善

现有外来入侵物种监测体系不完善,主要表现在以下几个方面:一是监测技术手段落后,人工巡查仍然为传统监测的主要手段,智能化设备覆盖率低,缺乏实时动态监测能力;二是数据共享与协作机制缺失,各县区因地域限制,信息互通不畅,数据整合不完善,联防联控机制缺失,导致防控效率低下;三是预警响应滞后,缺乏早期预警,大多依赖事后治理。

3.3. 营造林措施不到位,树种结构单一

东兴区现有纯林面积14.75万亩,混交林3.75万亩,分别占全区林地面积的60.5%和15.2%。纯林与混交林面积相差悬殊,纯林树种结构单一,存在林区物种不丰富、生态功能低下等问题,从而导致森林系统抵御外来入侵物种侵害能力降低。

3.4. 林业有害生物防治手段落后

林业有害生物防治手段主要有生物防治、物理防治、化学防治、选育抗病树种、营造混交林等,东兴区针对林业有害生物防治主要采取的手段是物理和化学防治,过分地依赖化学防治不仅会导致林区抗药性害虫种类增加,还会造成次生污染,然而治理次生污染的成本却远高于化学防治成本。林业病虫害监测仍然以人工巡查为主,生物技术防治应用率不高。

4. 外来入侵物种防控对策

4.1. 加强外来入侵物种危害性宣传培训，提高认知与参与度

一是充分利用网络、电视、微信公众号等媒介和平台，结合东兴区生物多样性保护、森林病虫害防治、生态环境保护、外来入侵物种防控科普教育进校园等宣传活动，全面加强外来入侵物种防控知识科普宣传，提高公众对外来入侵物种认知度，了解外来入侵物种发生的规律及其危害性，全面提高公众对外来入侵物种的防控意识，规范放生活动，杜绝随意丢弃外来物种。二是强化组织培训，区级林草主管部门要针对镇、村一级林业干部或护林员不定期开展外来入侵物种防控知识培训，从而提升从事外来入侵物种防控人员的专业知识，筑牢外来入侵物种防控基层安全屏障。

4.2. 加强外来入侵物种常态化监测，完善监测体系

拥有完善的监测预报体系能够有效地防控外来物种的入侵。监测预报体系能够有效把握外来入侵物种的发生趋势和特点，有针对性地做好防控准备，在有害生物暴发前将危害控制在安全范围内，将外来物种入侵带来的损失降到最低[15]。一是建立外来入侵物种常态化监测与动态评估机制，根据此次东兴区外来入侵物种调查数据库，在调查重点区域布设监测点结合无人机遥感技术，研判外来物种入侵趋势，提升早期发现能力；根据国家林业和草原局要求，每十年开展一次外来入侵物种普查工作，及时更新新物种名录，动态调整外来物种入侵风险等级。二是明确外来入侵物种重点监测目录，根据此次东兴区外来入侵物种普查结果，将紫茎泽兰、松材线虫、刺苋、大藻、粉绿狐尾藻、凤眼蓝、福寿螺等 19 种重点外来入侵物种进行定期调查，并及时开展防控措施。

4.3. 加强外来入侵物种的预防和控制

外来物种的入侵机制主要包括入侵物种的入侵能力和环境的可入侵性两个方面，入侵能力是指入侵物种的遗传学、生理学和化学特性，环境的可入侵性则涉及生态学的各个方面。根据外来物种的入侵机制，想从某一地理区域完全根除生物入侵现象已经不可能，关键的防控措施在于做好外来物种入侵植物的预防和控制。首先做好预防，不要盲目引种，外来物种一旦转化为入侵物种将会对生态和经济产生巨大的影响，针对有威胁的外来物种，需要从生态习性、生活史和环境影响因子等方面进行分析研究，从而找到有效的预防方法；外来物种入侵需要经过引入、存活、居留、扩散四个阶段才算入侵成功，从上一阶段转变到下一阶段的成功率为 10%，入侵存活后，有一个长的滞后阶段，然后才会爆炸性地扩散，在扩散前进行监测控制，可有效阻止外来物种存活[16]。其次是对已有的入侵物种做好监控，根据入侵植物的生活史特性、种群分布情况、区位差异等通过物理控制、化学控制、生物控制等手段做好监控工作。

4.4. 加强入侵后科学治理及修复

外来入侵物种的科学治理及修复需要多维度、全链条的防控策略。一是分类施策与精准治理，针对不同外来入侵物种的特性，明确其典型发生区、前沿扩散区和潜在风险区，制定“一种一策”的精准防控治理方案；二是生态修复与资源化利用，通过种植竞争力强的本土植物，抑制外来入侵物种的扩张，另外可以将入侵物种转化为经济资源，减少治理成本，例如将紫茎泽兰进行脱毒处理后制成有机肥料、生物燃料或提取绿原酸用于医药；三是综合治理，采用物理与生物防治相结合的方式进行综合治理，例如针对红火蚁使用诱饵诱杀结合寄生蜂等天敌释放，从而降低种群密度；四是法律保障与联防联控，一方面根据《野生动物保护法》《外来入侵物种管理办法》明确禁止非法引进、释放或丢弃外来物种，违者将追究法律责任，强化法律震慑；另一方面建立农业农村、林业、海关等多部门联防联控机制，定期共享数据并制定联合防控策略。

4.5. 加大防控资金投入

投入到外来入侵物种防控方面的资金有两类，一类是中央财政资金，也是外来入侵物种防控资金的重要来源之一，二是地方配套资金，多数地区通过中央财政资金与地方财政配套相结合的方式开展外来入侵物种防控工作。各级防控资金主要用于建立监测网络、开展常态化监测及物种普查，重点支持外来入侵物种物理清除、化学防治、生物替代等技术应用，部分资金用于培训技术人员和开展科普宣传。针对林草湿生态系统外来入侵物种防控，未来仍需扩大防控资金规模、优化分配机制，并加强技术应用与多部门协作，以实现生态安全与经济效益的双重目标。

5. 结语

结合目前我国经济发展形势，外来入侵物种已经扮演着“生态杀手”的角色潜入各个角落，对生态安全、农业生产以及经济发展构成了严重威胁。本文分析了内江市东兴区林草湿生态系统外来入侵物种现状，并提出了一系列防控措施，通过综合施策，既能保护生态安全又能挖掘资源化潜力，实现了生态与经济的双重效益。

参考文献

- [1] 周明华, 丁志平, 王明生, 等. 我国外来物种入侵防控工作现状综述[J]. 植物检疫, 2023, 37(2): 1-7.
- [2] 曲波. 沈阳地区外来入侵有害植物的调查[J]. 辽宁农业科学, 2003(4): 29-31.
- [3] 杜素洁, 郭建洋, 赵浩翔, 等. 近十年我国入侵生物预防与监控研究[J]. 植物保护, 2023, 49(5): 410-418, 440.
- [4] 陈宝雄, 孙玉芳, 韩志华, 等. 我国外来入侵生物防控现状、问题和对策[J]. 生物安全学报, 2020, 29(3): 157-163.
- [5] 胡亚萍, 周旭, 舒秋香, 等. 从加强生态环境保护角度探析我国外来入侵物种防控策略[J]. 生态与农村环境学报, 2021, 37(3): 273-278.
- [6] 黄波, 毕坤, 张艳萍, 等. 澳大利亚外来入侵物种管理策略[J]. 农学学报, 2020, 10(11): 96-100.
- [7] 李浩, 郑安民, 李东明. 美国、澳大利亚防控生物入侵策略对我国的启示[J]. 植物检疫, 2007, 21(4): 258-260.
- [8] 毛清芳, 葛芳芳. 我国防控外来物种入侵的立法思考[J]. 黑龙江省政法管理干部学院学报, 2021(6): 110-115.
- [9] 李雨卿. 防控外来物种入侵的法制因应[J]. 经济师, 2024(12): 68-69.
- [10] 王瑞, 黄宏坤, 张宏斌, 等. 中国外来入侵物种防控法规和管理机制空缺分析[J]. 植物保护, 2022, 48(4): 2-9.
- [11] 龚治, 彭正强, 马光昌, 等. 自由贸易港背景下的海南外来入侵生物防控探讨[J]. 植物保护, 2022, 48(6): 221-231.
- [12] 郭建洋, 洗晓青, 张桂芬, 等. 我国入侵昆虫研究进展[J]. 应用昆虫学报, 2019, 56(6): 1186-1192.
- [13] 李慧颖. 400种外来入侵我国每年造成的直接和间接经济损失达1300亿元左右[J]. 世界热带农业信息, 2009(11): 23-24.
- [14] 赵宇翔, 吴坚, 骆有庆, 等. 中国外来林业有害生物入侵风险源识别与防控对策研究[J]. 植物检疫, 2015, 29(1): 42-47.
- [15] 蒋芳. 区域林草湿生态系统外来入侵物种分析及防控对策——以揭阳市为例[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)农业科学, 2024(10): 1-5.
- [16] 张巧, 郝建锋. 外来物种入侵机制的研究进展[J]. 贵州农业科学, 2011, 39(6): 94-98.