

洞庭湖区外来入侵植物调查分析及防治对策

杜云安¹, 杨连勇², 杜华安¹, 韦 玮¹, 唐小美², 张志雄², 向国红^{3*}

¹常德职业技术学院, 湖南 常德 415000; ²常德市农林科学研究院, 湖南 常德 415000;

³湖南人文科技学院, 湖南 娄底 417000

摘要:【目的】了解洞庭湖区入侵植物分布规律及其危害,对洞庭湖区入侵植物区系、种类组成、类型、生活型和原产地进行较为深入的研究。【方法】通过实地调查、采集标本、查阅资料进行统计分析。【结果】洞庭湖区外来入侵植物共有 86 种,隶属于 24 科 64 属,原产于美洲的有 51 种,占总数的 58.6%,双子叶植物有 21 科 53 属 73 种,单子叶植物仅有 5 科 12 属 13 种,草本植物共 84 种,占 97.6%,洞庭湖区入侵植物科的区系类型主要为世界广布;入侵植物属的区系类型以泛热带分布和世界广布为主。【结论】洞庭湖区入侵植物种类较多,适应性强、繁殖速度快、繁殖能力强、传播途径多样、区系成分复杂且危害严重,应根据入侵现状对洞庭湖区外来入侵植物采取相应的防治措施。

关键词: 洞庭湖区; 外来入侵植物; 物种组成; 区系; 防治



开放科学标识码
(OSID 码)

An investigation of alien invasive plants around Dongting Lake area and their control countermeasures

DU Yun'an¹, YANG Lianyong², DU Hua'an¹, WEI Wei¹, TANG Xiaomei², ZHANG Zhixiong², XIANG Guohong^{3*}

¹Changde Vocational Technical College, Changde, Hunan 415000, China; ²Changde Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Changde, Hunan 415000, China; ³Hunan University of Humanities, Science and Technology, Loudi, Hunan 417000, China

Abstract:【Aim】In order to understand the distribution and severity of invasive plants around Dongting Lake, species composition, plant type, life history type and origin of each plant were inventoried.【Method】The methods of filed investigation, specimen collection, data access, and statistical analysis are applied on this paper.【Result】There were 86 invasive plants belonging to 64 genera and 24 families in and around Dongting Lake. There were 51 species originated from America, accounting for 58.6% of the total. There were 73 species of 53 genera and 21 families of dicotyledons. There were 13 species of monocotyledons, coming from 12 genera and 5 families, and there were 84 species of herbaceous plants, which account for 97.6% of the total. Compositae, Amaranthaceae and Gramineae constituted the main invasive plant families in Dongting Lake. Most plants were pantropical with cosmopolitan distributed.【Conclusion】There are many invasive plant species around Dongting Lake, which are rapidly spreading. Their propagation routes are diverse, their floristic components are complex, and their harm serious. According to the present situation of invasion, this paper puts forward some suggestions on the prevention and control of invasive plants around Dongting Lake areas.

Key words: Dongting Lake areas, invasive alien plants; species composition; flora; control countermeasures

在一个特定地域的生态系统中,某种植物不是本地自然发生和进化而来,而是后来通过不同的方式从其他地区传播过来的植物称为外来植物。由于其生态适应性强、繁殖能力强和传播能力强等特点,外来植物能迅速在当地环境中生长和繁殖,这样就构成了外来植物的入侵。外来入侵植物的危

害性已经引起了全世界的普遍关注(万方浩等, 2005)。20 世纪 90 年代我国逐步开始了对外来入侵植物的调查研究,丁建清等(2002)通过查阅大量文献资料发现给我们国家农林业带来了危害的外来植物至少有 58 种。21 世纪以来,我国发现有 300 种以上的入侵植物,并且造成不同程度的危害

收稿日期(Received): 2019-11-15 接受日期(Accepted): 2020-03-28

基金项目: 湖南省科技厅项目(2018NK2022); 湖南省教育厅项目(18c1221); 常德职业技术学院院级重点课题(ZY1701)

作者简介: 杜云安, 男, 副教授, 硕士。研究方向: 植物资源工程与蔬菜栽培。E-mail: 48159990@qq.com

* 通信作者(Author for correspondence), E-mail: dya5369086@sina.com

(强胜和徐海根, 2004)。

洞庭湖区位于长江中游以南、湖南省北部, 以洞庭湖为核心, 向东、南、西三周过渡为河湖冲积平原、环湖丘陵岗地、低山, 为一碟形盆地。在行政区划上, 包括岳阳、华容、湘阴、南县、安乡、汉寿、澧县、临澧、桃源、望城 10 县, 临湘、沅江、汨罗、津市 4 县级市, 以及岳阳市的岳阳楼区、君山区、云溪区, 益阳市的资阳区、赫山区, 常德市的武陵区、鼎城区 7 区, 共计 21 个县市区, 此外还涉及湖北省的松滋、公安、石首等县市。其中湖南部分土地面积 3.17 万 km², 占全省面积的 15%。主要包括湘、资、沅、澧四水的广大平原和湖泊水网区。该地区属大陆性季风气候区, 生物资源丰富, 热量充足, 维管植物 1428 种, 洞庭湖区交通运输十分发达, 有利于外来植物的入侵和蔓延。通过查阅资料, 洞庭湖区外来入侵植物的研究主要集中在入侵植物的种类、原产地、生活型、入侵途径和危害上(杜云安等, 2017; 黄含吟等, 2016; 刘兴峰等, 2009; 向国红和王云, 2013; 向国红等, 2008, 2009; 谢红艳等, 2011; 徐亮等, 2009; 章承林等, 2012), 但尚未查阅到该区域系统的入侵植物名录和区系研究的相关资料。因此, 对洞庭湖区外来入侵植物进行全面调查和区系研究, 可为合理利用与防治提供可靠的依据。

1 研究方法

于 2015 年 7 月—2018 年 10 月, 对洞庭湖区 21

个区县市的外来植物进行实地考察, 采集标本, 查阅外来入侵植物相关资料(李振宇和谢焱, 2002; 石青等, 2017; 徐海根, 2004; 徐海根和强胜, 2004, 2011; 岳茂峰等, 2011), 对外来植物的种类组成、类型、生活型、原产地等进行相关的统计分析, 入侵植物属、科的分布区系统统计参考吴征镒(1991)、吴征镒等(2003)。

2 结果与分析

2.1 洞庭湖区外来入侵植物种类

通过对环洞庭湖区的野外调查和对文献资料的整理分析, 初步确定洞庭湖区共有外来入侵物种种类 86 种, 分属 24 科 64 属(表 1)。其中, 入侵物种中以菊科为优势科, 共 23 种, 占入侵物种总种数的 26.7%; 其次是禾本科 9 种, 占入侵植物总种数的 10.5%; 苋科 7 种, 占入侵植物总种数的 8.1%; 旋花科 6 种, 占入侵植物总种数 7%; 豆科、茄科和玄参科各 5 种, 占入侵植物总种数的 5.8%; 藜科和十字花科各 4 种, 占入侵植物总种数的 4.7%; 大戟科 3 种, 占入侵植物总种数的 3.5%; 伞形花科 2 种, 占入侵植物总种数的 2.3%; 含有 1 种的是马鞭草科、牻牛儿苗科、凤仙花科、商陆科、石竹科、鸭跖草科、锦葵科、落葵科、雨久花科、紫茉莉科、马齿苋科、龙舌兰科、酢浆草科, 占入侵植物总种数的 1.2%。依据植物类型可知, 双子叶植物有 21 科 53 属 73 种, 单子叶植物仅有 5 科 12 属 13 种。

表 1 洞庭湖区入侵植物名录

Table 1 List of invasive plants found around Dongting Lake area

科 Family	种 Specise	原产地 Origin	植物类型 Plant type	生活型 Life form
大戟科 Euphorbiaceae	五朵云 <i>Euphorbia helioscopia</i>	北美洲 North America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	斑地锦 <i>Bidens alba</i>	北美洲 North America	单子叶植物 Monocotyledon	一年生草本 Annual herb
	飞扬草 <i>Euphorbia hirta</i>	热带非洲 Tropical Africa	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
豆科 Leguminosae	白车轴草 <i>Trifolium repens</i>	欧洲、北非 Europe, North Africa	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	紫花苜蓿 <i>Medicago sativa</i>	亚洲西部 West Asia	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	黄花草木樨 <i>Melilotus officinalis</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	决明 <i>Cassia tora</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	南苜蓿 <i>Medicago polymorpha</i>	印度、欧洲、北美洲 India, Europe, North America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
凤仙花科 Balsaminaceae	凤仙花 <i>Impatiens balsamina</i>	南亚 South Asia	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
禾本科 Gramineae	黑麦草 <i>Lolium perenne</i>	欧洲 Europe	单子叶植物 Monocotyledon	多年生草本 Perennial herb
	两耳草 <i>Paspalum conjugatum</i>	热带美洲 Tropical America	单子叶植物 Monocotyledon	多年生草本 Perennial herb
	双穗雀稗 <i>Paspalum distichum</i>	亚洲 Asia	单子叶植物 Monocotyledon	多年生草本 Perennial herb

续表 1

科 Family	种 Specie	原产地 Origin	植物类型 Plant type	生活型 Life form
	日本看麦娘 <i>Alopecurus japonicus</i>	日本 Japan	单子叶植物 Monocotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	苏丹草 <i>Sorghum sudanense</i>	非洲 Africa	单子叶植物 Monocotyledon	一年生草本 Annual herb
	假高粱 <i>Pseudosorghum zollingeri</i>	地中海 Mediterranean	单子叶植物 Monocotyledon	一年生草本 Annual herb
	牛筋草 <i>Eleusine indica</i>	温带及热带 Temperate zone, Tropic	单子叶植物 Monocotyledon	一年生草本 Annual herb
	野燕麦 <i>Avena fatua</i>	地中海 Mediterranean	单子叶植物 Monocotyledon	一年生草本 Annual herb
	棕叶狗尾草 <i>Setaria palmifolia</i>	非洲 Africa	单子叶植物 Monocotyledon	多年生草本 Perennial herb
锦葵科 Malvaceae	苘麻 <i>Abutilon theophrasti</i>	东南亚、欧洲、北美洲 Southeast Asia, Europe, North America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
菊科 Asteracea	滨菊 <i>Leucanthemum vulgare</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	霍香薷 <i>Ageratum conyzoides</i>	中南美洲 Central and South America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	菊芋 <i>Helianthus tuberosus</i>	北美洲 North America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	加拿大一枝黄花 <i>Solidago canadensis</i>	北美洲 North America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	钻形女菀 <i>Turczaninovia fastigiata</i>	北美洲 North America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	野塘蒿 <i>Conyzabonariensis</i>	南美洲 South America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	翅果菊 <i>Pterocypsela indica</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	一年蓬 <i>Erigeron annuus</i>	北美洲 North America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	苦苣菜 <i>Sonchus oleraceus</i>	亚洲 Asia	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	续断菊 <i>Sonchus asper</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	加拿大蓬 <i>Erigeron canadensis</i>	北美洲 North America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i>	北美洲 North America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	狼把草 <i>Bidens tripartita</i>	亚洲 Asia	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	三叶鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>	热带美洲 Tropical America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>	南美洲、中美洲 Central and South America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	线叶金鸡菊 <i>Corpsis lanceolata</i>	北美洲 North America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	花叶滇苦菜 <i>Sonchus asper</i>	亚洲 Asia	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	裸柱菊 <i>Soliva anthemifolia</i>	大洋洲、美洲、南美洲 Oceania, America, South America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	辣子草 <i>Galinsoga parviflora</i>	南美洲 South America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	豚草 <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	北美洲 North America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	万寿菊 <i>Tagetes erecta</i>	墨西哥 Mexico	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	野苘蒿 <i>Crassocephalum crepidioides</i>	南美洲 South America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
藜科 Chenopodiaceae	土荆芥 <i>Chenopodium ambrosioides</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	地肤 <i>Kochia scoparia</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	藜 <i>Chenopodium album</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	小藜 <i>Chenopodium serotinum</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
龙舌兰科 Agavaceae	凤尾丝兰 <i>Yucca gloriosa</i>	北美洲 North America	单子叶植物 Monocotyledon	灌木 Shrub
落葵科 Basellaceae	落葵薯 <i>Anredera cordifolia</i>	南美洲热带地区 Tropical South America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb

续表 1

科 Family	种 Specise	原产地 Origin	植物类型 Plant type	生活型 Life form
马鞭草科 Verbenaceae	马缨丹 <i>Lantana camara</i>	热带美洲 Tropical America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
马齿苋科 Portulacaceae	土人參 <i>Talinum paniculatum</i>	热带美洲 Tropical America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
牻牛儿苗科 Geraniaceae	野老鹳草 <i>Geranium carolinianum</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
茄科 Solanaceae	假酸浆 <i>Nicandra physclodes</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	曼陀罗 <i>Datura stramonium</i>	墨西哥 Mexico	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	苦苣 <i>Physalis pubescens</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	毛酸浆 <i>Physalis pubescens</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	珊瑚樱 <i>Solanum pseudocapsicum</i>	南美洲 South America	双子叶植物 Dicotyledon	灌木 Shrub
伞形科 Apiaceae	野胡萝卜 <i>Daucus carota</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	香菇草 <i>Hydrocotyle vulgaris</i>	美洲欧洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
商陆科 Phytolaccaceae	垂序商陆 <i>Phytolacca acinosa</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
十字花科 Brassicaceae	豆瓣菜 <i>Nasturtium officinale</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	臭芥 <i>Coronopus didymus</i>	南美洲 South America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	北美独行菜 <i>Lepidium virginicum</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	芥 <i>Capsella bursa-pastoris</i>	西亚、非洲 West Asia, Africa	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
石竹科 Apocynaceae	球序卷耳 <i>Ceratum glomeratum</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
苋科 Amaranthaceae	空心莲子草 <i>Alternanthera phioxeroides</i>	南美洲 South America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	刺苋 <i>Amaranthus spinosus</i>	热带美洲 Tropical America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	青葙 <i>Celosia argentea</i>	大洋洲 Oceania	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	凹叶苋 <i>Amaranthus lividus</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	反枝苋 <i>Amaranthus retroflexus</i>	美洲 America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	腋花苋 <i>Amaranthus roxburghianus</i>	印度 India	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	皱果苋 <i>Amaranthus viridis</i>	热带美洲 Tropical America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
玄参科 Scrophulariaceae	直立婆婆纳 <i>Veronica arvensis</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb
	波斯婆婆纳 <i>Veronica persica</i>	亚洲西部及欧洲 West Asia, Europe	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	婆婆纳 <i>Veronica didyma</i>	西亚 West Asia	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	睫毛婆婆纳 <i>Veronica hederaefolia</i>	欧洲 Europe	双子叶植物 Dicotyledon	一、二年生草本 Annual or biennial herb
	阿拉伯婆婆纳 <i>Veronica persica</i>	西亚 West Asia	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
旋花科 Convolvulaceae	三裂叶薯 <i>Ipomoea triloba</i>	热带美洲 Tropical America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	裂叶牵牛 <i>Pharbitis nil</i>	热带美洲 Tropical America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	圆叶牵牛 <i>Pharbitis purpurea</i>	热带美洲 Tropical America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	欧洲菟丝子 <i>Cuscuta europaea</i>	澳大利亚 Australia	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	日本菟丝子 <i>Cuscuta japonica</i>	日本 Japan	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
	杯花菟丝子 <i>Cuscuta cupulata</i>	非洲、亚洲和欧洲 Africa, Asia, Europe	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
鸭跖草科 Commelinaceae	紫竹梅 <i>Tradescantia pallida</i>	非洲 Africa	单子叶植物 Monocotyledon	多年生草本 Perennial herb
雨久花科 Pontederiaceae	水葫芦 <i>Eichhornia crassipes</i>	巴西东部 Eastern Brazil	单子叶植物 Monocotyledon	多年生草本 Perennial herb
紫茉莉科 Nyctaginaceae	紫茉莉 <i>Mirabilis jalapa</i>	南美洲 South America	双子叶植物 Dicotyledon	一年生草本 Annual herb
酢浆草科 Oxalidaceae	铜锤草 <i>Oxalis corymbosa</i>	南非、南美 South Africa, South America	双子叶植物 Dicotyledon	多年生草本 Perennial herb

2.2 洞庭湖区外来入侵植物生活型组成

从生活型上看,草本植物有 84 种,占总数的 97.6%;一年生草本植物 43 种,占总种数的 50%;一、二年生草本植物 19 种,占总种数的 22.1%;多年生草本植物 22 种,占 25.6%;入侵木本植物仅有 2 种,占 2.3%。由此可见,草本植物是外来入侵植物的主要组成部分,尤其以一年生草本危害最严重。

2.3 洞庭湖区外来入侵植物原产地分布

对洞庭湖区外来入侵植物的原产地信息以传统七大洲的方式进行了初步统计,若某植物起源于多个大洲则进行重复计数的方法,洞庭湖区的外来入侵植物来自于世界各大洲。原产美洲的有 51 种,占总数的 59.3%;其次是欧洲 22 种,占总数的 25.6%;亚洲 17 种,占总数的 19.8%;非洲有 8 种、大洋洲有 3 种,分别占总数的 9.3% 和 3.5%。

2.4 洞庭湖区入侵植物区系特征

从科的分布区类型特征可知,洞庭湖区外来入侵植物共有 24 科,隶属于世界广布、以南半球为主的泛热带分布和东亚及热带南美间断分布、北温广布、泛热带分布 5 个类型(表 2)。世界广布类型是入侵种的主体,有 13 科 62 种,占总科数的 54%;其次是泛热带分布有 6 科 9 种,占总科数的 25%;东亚及热带南美间断分布有 3 科,占入侵植物科数的 13%。从洞庭湖区植物区系科的分布类型可知,世界广布类型入侵十分严重,其次是泛热带分布,两者占入侵植物的主体,其他类型科所占比例较少。

从属的分布区类型特征来看,洞庭湖区入侵植物共有 64 属,14 个分布类型(表 2)。总体来看,泛热带分布共有 18 属 25 种,占入侵植物属的 28%;世界分布有 17 属 24 种,占入侵植物属的 27%;北温带分布有 7 属,占入侵植物属的 11%;东亚及热带南美间断分布有 6 属,占入侵植物属的 9%;北温带和南温带间断分布及热带亚洲和东非或马达加斯加间断分布均为 3 属,占入侵植物属的 5%;东亚及北美间断分布和旧世界温带分布均为 2 属,占入侵植物属的 3%;其他类型均为 1 属,占入侵植物属的 2%。总体来看,世界广布和泛热带分布属数最多,其次是北温分布和东亚及热带南美间断分布,四者共占入侵植物属数的 75%。

3 讨论

随着社会经济的不断发展,洞庭湖区发达的交通航运、土地闲置和新农村建设给外来植物的入侵

提供了便利条件。调查发现,外来入侵植物均出现在路边、荒地、湖边、河道及周边等地,共有外来入侵物种种类约 86 种,比彭友林等(2009)调查的 43 种已经增加一倍多,发展速度快,以菊科、禾本科、苋科为优势科,共计 39 种,占入侵物种总种数的 45.3%,水葫芦 *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms、空心莲子草 *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. 广泛分布于河道、池塘、湖边,严重堵塞河道,破坏水体环境,加拿大蓬 *Conyza canadensis* (L.) Cronq.、一年蓬 *Erigeron annuus* (L.) Pers、加拿大一枝黄花 *Solidago canadensis* L.、钻形叶女菀 *Aster subulatus* Michx.、三裂叶薯 *Ipomoea triloba* L.、三叶鬼针草 *Bidens pilosa* L. 等陆生杂草在荒地、路边、旱地都是随处可见,影响本土植物的正常生长,严重时导致本土生物种群减少甚至灭绝。相关部门应该引起高度重视。

表 2 洞庭湖区外来入侵植物的区系组成

Table 2 Floristic composition of the families and genera of invasive alien plants around Dongting Lake area

类型 Type	科数量 Number of family	属数量 Number of genus
1. 广布 Cosmopolitan	13	17
2. 泛热带 Pantropic	6	18
2S. 以南半球为主的泛热带 Pantropic especially Southern Hemisphere	1	-
3. 东亚及热带南美间断 Tropical & Subtropical East Asia & Tropical South America disjuncted	3	6
6. 热带亚洲至热带非洲 Tropical Asia to Tropical Africa	-	1
6-2. 热带亚洲和东非或马达加斯加间断 Tropical Asia and East Africa or Madagascar are interrupted	-	3
7. 热带亚洲 Tropical Asia	-	1
8. 北温带 North Temperate	1	7
8-4. 北温带和南温带间断 North Temperate & South Temperate disjuncted	-	3
8-5. 欧亚与南美洲间断 Eurasia and South Africa America disjuncted	-	1
9. 东亚及北美间断 East Asia And North America disjuncted	-	2
9-1. 东亚和墨西哥美洲间断 East Asia and Mexico America disjuncted	-	1
10. 旧世界温带 Old World Temperate	-	2
10-1. 地中海、西亚(或中亚)和东亚间断 The Mediterranean, Western (or Central) and East Asian disjuncted	-	1
10-3. 欧亚和南部非洲(有时还有大洋洲)间断 Eurasia and Southern Africa (and sometimes Oceania) disjuncted	-	1
合计 Total	24	64

从生活型上看,草本植物的生活史短,种子量大且繁殖速度快、传播途径多样、繁殖能力很强等成为外来入侵植物的主体,草本植物有84种,占总数的97.6%,给洞庭湖地区的生态系统和经济造成了严重危害。木本植物因其自身特点对洞庭湖地区危害也较小。从洞庭湖区域入侵植物属的分布区类型特征来看,洞庭湖区入侵植物共有64属,14个分布类型,主要以泛热带分布和世界分布类型为主,这与该区域的气候特征相一致。

生物入侵正在以前所未有的速度改变世界的自然环境和生态特性,如果不及时采取有效的方法阻止,人类赖以生存的生态系统就将面临枯竭和丧失多样化的危险(Mack *et al.*, 2000)。洞庭湖区域大面积暴发的有水葫芦、空心莲子草、加拿大蓬、三裂叶薯、加拿大一枝黄花、三叶鬼针草等,其他入侵植物处于可控阶段,部分已经用于园林绿化,要做到合理利用生物资源,需要定期开展本地的外来入侵植物的调查、防治和利用的研究(曲同宝等2015)。

4 防治策略

4.1 强化生态安全意识,建立外来引种风险评价制度

随着经济的发展和人口不断增加,人类活动对生态环境的破坏不断加剧,由环境破坏和生态退化及其所引发了生态环境灾难迅速扩大、生物多样性减少等生态问题。生态安全已成为国家安全、区域安全的重要内容。通过政府立法和加大宣传力度,让保持生态安全、环境安全和经济的可持续发展成为大家的普遍共识。洞庭湖区的园林绿化中外来植物占了一定比例,应对引进植物进行引入前的评估和预测,加强引入后的观测工作(庞立东等, 2015)。

4.2 加强对重点地区和入侵严重的外来物种的监测

要加强对经济和旅游热点地区环境的检查和管理,对危害严重的外来入侵植物要做到早发现,早清除,争取把其对当地生态环境及生物多样性的影响降到最低(郑宝江等2012)。

4.3 加强科学研究,实行综合防治

外来入侵植物的防治方法主要有化学防治、人工防治、生物防治和综合防治。针对不同入侵植物的生理生化特性,采取相应的治理措施(谢红艳等, 2011)。洞庭湖区在入侵植物的防治上采用综合防

治措施较少,应加大科研投入,结合当地的气候环境和入侵植物的特性等因子,做好综合防治措施的研究和推广。

4.4 加强宣传教育和法制建设

对洞庭湖区外来入侵植物调查分析可知,绝大部分外来入侵植物是前期人为引种和管理不到位造成的。因此,要通过各种媒体和渠道普及对公众的宣传教育,加强宣传生物入侵的有关知识,逐步提高群众生态安全意识;完善地方法律法规,共同维护中国的生态安全(储嘉琳等2016)。

参考文献

- 储嘉琳, 张耀广, 王帅, 郭建宇, 李家美, 2016. 河南省外来入侵植物研究. 河南农业大学学报, 50(3): 389-395.
- 丁建清, 2002. 外来生物入侵的机制及其对生态安全的影响. 中国农业科技导报, 4(4): 16-20.
- 杜云安, 步洪凤, 李海飞, 向国红, 2017. 沅水流域外来入侵植物的调查分析. 湖北农业科学, 56(7): 1267-1272.
- 黄含吟, 胡希军, 陈存友, 杨林, 韦宝婧, 2016. 益阳市外来入侵植物的调查研究. 绿色科技(5): 1-5.
- 李振宇, 解焱, 2002. 中国外来入侵种. 北京: 中国林业出版社.
- 刘兴锋, 刘明红, 匡青, 2009. 湘西地区外来入侵植物调查与防治对策. 湖南林业科技, 36(6): 40-42.
- 彭友林, 王朝晖, 王云, 周国庆, 2009. 常德市外来有害植物种类、分布及危害的研究. 湖北农业科学, 48(8): 1906-1909.
- 强胜, 徐海根, 2004. 中国外来入侵物种编目. 北京: 中国环境科学出版社.
- 曲同宝, 孟繁勇, 王豫, 2015. 长春地区入侵植物种类组成及区系分析. 生态学杂志, 34(4): 907-911.
- 石青, 陈雪, 罗雪晶, 陈凤新, 任晓鸿, 2017. 京津冀外来入侵植物的种类调查与分析. 生物安全学报, 26(3): 215-223.
- 万方浩, 郭建英, 王德辉, 2002. 中国外来入侵生物的危害与管理对策. 生物多样性, 10(1): 119-125.
- 吴征镒, 1991. 中国种子植物属的分布区类型. 云南植物研究, 13(S4): 1-139.
- 吴征镒, 周浙昆, 李德铎, 彭华, 孙航, 2003. 世界种子植物科的分布区类型系统. 云南植物研究, 25(3): 245-257.
- 向国红, 王云, 2013. 洞庭湖区外来入侵植物研究. 北京: 新华出版社.
- 向国红, 王云, 周国庆, 周国锋, 王文龙, 2008. 洞庭湖区外来有害植物种类、分布及危害的研究. 安徽农业科学,

36(3): 1114-1116.

向国红, 王朝晖, 王云, 周国庆, 2009. 常德市外来有害植物种类、分布及危害的研究. *湖北农业科学*, 48(8): 1906-1909.

谢红艳, 黄胜, 左家哺, 范适, 余美华, 殷杰, 2011. 衡阳市外来入侵植物调查. *湖南林业科技*, 38(2): 51-54.

徐亮, 陈功锡, 张代贵, 张友婕, 邓涛, 2009. 湘西地区外来入侵植物调查, *吉首大学学报(自然科学版)*, 30(1): 98-103.

徐海根, 2004. 《生物多样性公约》热点研究: 外来物种入侵·生物安全·遗传资源. 北京: 科学出版社.

徐海根, 强胜, 2004. 中国外来入侵物种编目. 北京: 中国环境科学出版社.

徐海根, 强胜, 2011. 中国外来入侵生物. 北京: 科学出版社.

徐汝梅, 叶万辉, 2003. 生物入侵: 理论与实践. 北京: 科学出版社.

岳茂峰, 樊蓓莉, 田兴山, 冯莉, 周先叶, 李伟华, 2011. 广东省农业生态系统外来入侵植物的种类调查与危害评估. *生物安全学报*, 20(2): 141-146.

郑宝江, 潘磊, 2012. 黑龙江省外来入侵植物的种类组成. *生物多样性*, 20(2): 231-234.

MACK R N, SIMBERLOFF D, LONSDALE W M, EVANS H, CLOUT M, BAZZAZ F A, 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, control. *Ecological Applications*, 10: 689-710.

(责任编辑: 郭莹)

征订启事

《生物安全学报》是由中国植物保护学会与福建省昆虫学会共同主办的面向生物安全科学国际前沿的中英文学术刊物。本刊为季刊, 每年 2、5、8、11 月 15 日出版。国内统一连续出版物号(刊号)CN 35-1307/Q, 国际标准刊号 ISSN 2095-1787。每期定价 28 元, 全年 112 元(不含邮资)。

订阅方式 纸本征订: 请将征订回执单和汇款凭证复印件发邮件至 jbscn@fafu.edu.cn。

电子版征订: 点击首页中的“RSS”或“E-mail 订阅”进行电子版订阅。

汇款办法 银行汇款或邮局汇款(汇款单上请注明“订阅《生物安全学报》”)。收到款项后, 我校财务处即开具正式发票。

银行汇款 开户银行: 中国农业银行福州农大支行

开户名称: 福建农林大学

账号: 13130701040000016

邮局汇款 收款单位: 《生物安全学报》编辑部

地址: 福建省福州市上下店路 15 号福建农林大学校内 邮编: 350002

《生物安全学报》征订回执单

征订单位			邮箱	
发票抬头			税号	
详细地址			邮政编码	
收件人			电话	
单价(元)	112.00	征订份数	汇款金额	
汇款方式	() 邮局汇款 () 银行汇款		汇款时间	

<http://www.jbscn.org>