

惠州红树林自然保护区外来入侵植物调查

曹飞¹, 宋小玲¹, 何云核¹, 强胜^{1,①}, 秦卫华², 蒋明康²

(1. 南京农业大学杂草研究室, 江苏南京 210095; 2. 国家环境保护总局南京环境科学研究所, 江苏南京 210042)

摘要: 采用线路调查与样方调查相结合的方法, 对惠州红树林自然保护区内好招楼和蟹洲湾两区域内的外来入侵植物进行了调查。两区域均有 49 种植物, 共有外来入侵植物 21 种, 好招楼和蟹洲湾分别有外来入侵植物 12 和 16 种, 占植物总种数的 24.49% 和 32.65%。其中, 在好招楼分布较广的种类有毛花雀稗 (*Paspalum dilatatum* Poir.)、无瓣海桑 (*Sonneratia apetala* Buch.-Ham.)、三裂蜆蜞菊 [*Wedelia trilobata* (L.) Hitchc.] 和胜红蓟 (*Ageratum conyzoides* L.) 等, 在蟹洲湾分布广泛的种类有假臭草 (*Eupatorium catarium* Veldkamp)、马缨丹 (*Lantana camara* L.) 及胜红蓟等。大多数外来入侵植物原产美洲, 其中 14.29% 作为有用物种有意引入, 61.90% 随货物和运输工具无意引入, 23.81% 随风和水流自然传入。外来入侵植物对红树林的直接危害较轻, 但对保护区的景观生态和生物多样性有严重威胁。

关键词: 惠州; 红树林自然保护区; 外来入侵植物; 调查

中图分类号: Q948.13; Q14 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0978(2007)04-0061-06

Investigation of alien invasive plants in Huizhou Mangrove Natural Reserve CAO Fei¹, SONG Xiao-ling¹, HE Yun-he¹, QIANG Sheng^{1,①}, QIN Wei-hua², JIANG Ming-kang² (1. Weed Research Laboratory, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095, China; 2. Nanjing Institute of Environmental Sciences, State Environmental Protection Administration, Nanjing 210042, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2007, 16(4): 61-66

Abstract: The alien invasive plants of two areas of Haozhaolou and Xiezhouwan in Huizhou Mangrove Natural Reserve have been investigated. The results show that 49 species are found in both of Haozhaolou and Xiezhouwan. There are 21 species of alien invasive plants together in these two areas, and 12 species in Haozhaolou and 16 species in Xiezhouwan, which accounts for 24.49% and 32.65% of total species respectively. *Paspalum dilatatum* Poir., *Sonneratia apetala* Buch.-Ham., *Wedelia trilobata* (L.) Hitchc. and *Ageratum conyzoides* L. distribute widely in Haozhaolou, *Eupatorium catarium* Veldkamp, *Lantana camara* L. and *A. conyzoides* distribute extensively in Xiezhouwan. Many alien invasive plants originate from America. Of which, 14.29% species are introduced intentionally as useful species, 61.90% species done unintentionally through goods and transportation facilities, 23.81% species done by wind and water flow. It is concluded that the direct damage to mangrove caused by alien invasive plants is slight, but the threat to ecological landscape and biodiversity of natural reserve is serious.

Key words: Huizhou; Mangrove Natural Reserve; alien invasive plant; investigation

外来物种 (exotic species, alien species) 是指那些出现在其过去或现在自然分布范围及扩散潜力以外的物种。当外来物种在自然或半自然生态系统或生境中建立种群, 并改变或威胁当地生物多样性时, 就成为外来入侵物种 (alien invasive species)^[1]。外来入侵物种首先引起生态系统组成和结构变化, 同时对生态系统的资源获取或利用产生影响, 使系统的干扰频度、强度及营养结构产生变化, 从而改变生态系统的结构和功能^[2]。有些入侵物种还可与同属近缘种, 甚至不同属的种类进行杂交, 导致对本地

种的遗传侵蚀^[3]。外来入侵物种不但能严重破坏景观的自然性和完整性, 而且能摧毁生态系统, 引起生物多样性丧失。因此, 外来入侵物种对本土的生物多样性具有毁灭性影响, 被认为是对生物多样性的第二大威胁, 仅次于生境丧失^[4]。

收稿日期: 2007-03-23

基金项目: 国家环境保护总局事业费资助项目和国家科技基础条件工作平台重点项目(2005DKA21404)

作者简介: 曹飞(1982-), 男, 江苏江都人, 硕士研究生, 主要研究方向为外来入侵植物的发育生物学。

① 通讯作者 E-mail: wrj@njau.edu.cn

建立自然保护区和加强保护区管理是保护生物多样性及其生态功能的最好方法。自然保护区内外来物种的种群动态和保护区内各生态系统或群落对外来物种入侵的反应,均是制订保护方案和策略时必须考虑的重要问题。因此,开展外来物种对自然保护区入侵及影响研究,对探讨保护生物学理论和自然保护区管理实践均有重要意义^[5]。

作者对惠州红树林自然保护区外来入侵植物进行了调查,以期有效保护中国自然保护区的生物多样性、生态景观的自然性和完整性及外来入侵植物的科学管理提供依据。

1 自然概况及调查方法

1.1 自然概况

惠州市位于广东省东南部,地理位置为东经113°9'~115°5'、北纬22°3'~23°7',地处低纬度地区,北回归线横贯全市。属亚热带季风性气候,年均降水量1402~2085 mm,年均气温22.0℃,7月平均温度28.3℃,1月平均温度13.0℃,平均相对湿度79%,雨量充沛,阳光充足,气候温和。

惠州红树林自然保护区位于惠东县稔山和铁涌等镇沿海的海岸线边,属湿地类自然保护区,主要保护沿海滩涂的红树林和候鸟。保护区总面积为533.33 hm²,其中,原有红树林80 hm²,种植发展红树林453.33 hm²。现有红树林主要分布在稔山镇蟹洲湾、铁涌镇好招楼及沙桥考洲洋海堤、盐洲镇白沙村等地。

1.2 调查方法

调查对象为在保护区内有一定分布,并且在当地生态系统中具有自我再生能力,且对生态系统或景观造成一定损害或影响的外来入侵植物种类。调查时间为2006年8月。采取线路调查与样方调查相结合的方法,在保护区不同区域内的海滩岸边及海滩进行目测调查,记录观察到的外来入侵植物及其伴生植物种类。在外来入侵植物分布集中的地点设置16个面积为2 m×2 m的样方,采用七级目测法^[6]进行统计,根据样方内外来入侵植物的相对盖度、相对多度和相对高度的综合指标确定其优势度(即危害度)。利用各样方内外来入侵植物的优势度级别值计算保护区内外来入侵植物的优势度综合值^[6]。同时,统计样方中其他伴生植物的种类,并

对外来入侵种类进行拍照。植物种类鉴定参照相关文献^[7,8]进行。

通过实地调查、走访座谈和文献调研^[7-11]等方法了解该保护区内外来入侵植物的入侵途径。

2 结果和分析

2.1 外来入侵植物的入侵现状

调查表明,在惠州红树林自然保护区的好招楼和蟹洲湾两区域分布的植物种类主要有老鼠簕(*Acanthus ilicifolius* L.)、海漆(*Excoecaria agallocha* L.)、桐花树(*Parmentiera cerifera* Seem.)、无瓣海桑(*Sonneratia apetala* Buch.-Ham.)、木榄[*Bruguiera gymnorrhiza* (L.) Savigny]、秋茄树[*Kandelia candel* (L.) Druce]、红海榄(*Rhizophora stylosa* Griff.)、白骨壤[*Avicennia marina* (Forsk.) Vierh.]、卤蕨(*Acrostichum aureum* L.)、海芒果(*Cerbera manghas* L.)、黄槿(*Hibiscus tiliaceus* L.)、露兜树(*Pandanus tectorius* Sol.)和苦郎树[*Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn.]等,共49种;两区域内的外来入侵植物共有21种,包括毛花雀稗(*Paspalum dilatatum* Poir.)、无瓣海桑、假臭草(*Eupatorium catarium* Veldkamp)、三裂蜚螞菊[*Wedelia trilobata* (L.) Hitchc.]、菊芋(*Helianthus tuberosus* L.)、野苘蒿[*Crassocephalum crepidioides* (Benth.) S. Moore]、鬼针草(*Bidens pilosa* L.)、凤眼莲[*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms]、含羞草(*Mimosa pudica* L.)、香丝草[*Conyza bonariensis* (L.) Cronq.]、马缨丹(*Lantana camara* L.)、胜红蓟(*Ageratum conyzoides* L.)、飞扬草(*Euphorbia hirta* L.)、牛筋草[*Eleusine indica* (L.) Gaertn.]、苋(*Amaranthus tricolor* L.)、龙珠果(*Passiflora foetida* L.)、北美车前(*Plantago virginica* L.)、五爪金龙[*Ipomoea cairica* (L.) Sweet]、大狼把草(*Bidens frondosa* L.)、地毯草[*Axonopus compressus* (Sw.) Beauv.]和野甘草(*Scoparia dulcis* L.);两区域内各样地外来入侵植物的种类及分布存在差异,详见表1。

惠州红树林自然保护区好招楼和蟹洲湾两区域内各植物种类的优势度综合值见表2。从表2可以看出,被调查的好招楼11个样方共有49种植物,其中外来入侵植物有12种,占该区域植物总种数的24.49%,毛花雀稗、无瓣海桑、三裂蜚螞菊和胜红蓟

的分布较广,优势度综合值也较高,成为该区域内的优势外来种。所调查的蟹洲湾5个样方内共有49种植物,其中外来入侵植物有16种,占该区域植物

总种数的32.65%,假臭草、马缨丹、胜红蓟、含羞草、龙珠果和五爪金龙6种外来入侵植物的优势度综合值很高,分布广泛,危害较严重。

表1 惠州红树林自然保护区内各调查样地的外来入侵植物种类
Table 1 Species of alien invasive plants at different plots of Huizhou Mangrove Natural Reserve

样方号 No. of plot	地点 Location	经度 Longitude	纬度 Latitude	海拔/m Altitude	种类 Species
1	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'59"	N 22°45'01"	1	毛花雀稗 <i>Paspalum dilatatum</i> , 无瓣海桑 <i>Sonneratia apetala</i>
2	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'56"	N 22°45'12"	2	毛花雀稗 <i>Paspalum dilatatum</i> , 无瓣海桑 <i>Sonneratia apetala</i> , 胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>
3	好招楼 Haozhaolou	E 114°52'06"	N 22°45'05"	1	三裂蜆螟菊 <i>Wedelia trilobata</i>
4	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'57"	N 22°45'17"	1	毛花雀稗 <i>Paspalum dilatatum</i> , 菊芋 <i>Helianthus tuberosus</i> , 胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>
5	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'50"	N 22°45'13"	1	毛花雀稗 <i>Paspalum dilatatum</i> , 野茼蒿 <i>Crassocephalum crepidioides</i> , 三裂蜆螟菊 <i>Wedelia trilobata</i> , 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i> , 胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>
6	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'57"	N 22°45'19"	0	凤眼莲 <i>Eichhornia crassipes</i>
7	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'57"	N 22°45'27"	2	毛花雀稗 <i>Paspalum dilatatum</i> , 三裂蜆螟菊 <i>Wedelia trilobata</i>
8	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'52"	N 22°45'32"	1	含羞草 <i>Mimosa pudica</i> , 香丝草 <i>Conyza bonariensis</i>
9	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'42"	N 22°45'39"	1	毛花雀稗 <i>Paspalum dilatatum</i>
10	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'34"	N 22°45'36"	2	毛花雀稗 <i>Paspalum dilatatum</i> , 三裂蜆螟菊 <i>Wedelia trilobata</i> , 马缨丹 <i>Lantana camara</i>
11	好招楼 Haozhaolou	E 114°51'28"	N 22°45'46"	1	毛花雀稗 <i>Paspalum dilatatum</i>
12	蟹洲湾 Xiezhouwan	E 114°46'09"	N 22°49'49"	1	胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i> , 含羞草 <i>Mimosa pudica</i> , 假臭草 <i>Eupatorium catarium</i> , 牛筋草 <i>Eleusine indica</i> , 马缨丹 <i>Lantana camara</i> , 飞扬草 <i>Euphorbia hirta</i> , 苋 <i>Amaranthus tricolor</i> , 龙珠果 <i>Passiflora foetida</i> , 北美车前 <i>Plantago virginica</i>
13	蟹洲湾 Xiezhouwan	E 114°46'04"	N 22°49'42"	1	胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i> , 假臭草 <i>Eupatorium catarium</i> , 牛筋草 <i>Eleusine indica</i> , 马缨丹 <i>Lantana camara</i>
14	蟹洲湾 Xiezhouwan	E 114°47'20"	N 22°50'45"	1	马缨丹 <i>Lantana camara</i> , 五爪金龙 <i>Ipomoea cairica</i> , 牛筋草 <i>Eleusine indica</i>
15	蟹洲湾 Xiezhouwan	E 114°51'38"	N 22°45'39"	2	菊芋 <i>Helianthus tuberosus</i> , 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i> , 胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i> , 香丝草 <i>Conyza bonariensis</i> , 含羞草 <i>Mimosa pudica</i> , 马缨丹 <i>Lantana camara</i> , 假臭草 <i>Eupatorium catarium</i>
16	蟹洲湾 Xiezhouwan	E 114°52'03"	N 22°44'56"	2	香丝草 <i>Conyza bonariensis</i> , 地毯草 <i>Axonopus compressus</i> , 野甘草 <i>Scoparia dulcis</i>

2.2 外来入侵植物的入侵途径

通过实地调查、走访座谈和文献调研发现,在惠州红树林自然保护区内的21种外来入侵植物中,除苋和牛筋草的原产地为印度,无瓣海桑原产地为孟加拉外,其他18种外来入侵植物均产自美洲。这些外来入侵植物的入侵途径主要分为人为有意引入、无意携带传入和自然扩散侵入3大类。人为有意引入的植物有3种,占入侵植物种类总数的14.29%,作为树种和蔬菜等直接引入,如无瓣海桑作为红树林建群树种被引进,菊芋和苋作为蔬菜被保护区及其附近农民引种栽培;无意引入的植物有13种,占入侵植物种类总数的61.90%,引入途径包括随带土

苗木的引种、粮食蔬菜或其他货物及交通工具的携带等,如飞扬草、鬼针草和北美车前等,而马缨丹和三裂蜆螟菊等则是由保护区附近居民作为观赏植物引种后逸生成为外来入侵植物的;自然扩散传入的植物有5种,占入侵植物种类总数的23.81%,其中,胜红蓟、假臭草、野茼蒿和香丝草为随风飘散侵入,凤眼莲则随水流侵入。

2.3 外来入侵植物对保护区的生态影响

由于本次调查主要侧重于入侵现状,因此对该保护区内外来入侵植物的种类数、入侵途径和种群建立情况等进行了重点研究,而有关外来入侵植物对该自然保护区内生态系统的具体影响则未作深入

表2 惠州红树林自然保护区好招楼和蟹洲湾区域植物种类的优势度综合值¹⁾Table 2 Comprehensive value of dominance index of plant species in Haozhoulou and Xiezhouwan areas of Huizhou Mangrove Natural Reserve¹⁾

在好招楼区域分布的种类 Species in Haozhoulou area	优势度综合值/% Comprehensive value of dominance index	在蟹洲湾区域分布的种类 Species in Xiezhouwan area	优势度综合值/% Comprehensive value of dominance index
厚藤 <i>Ipomoea pes-caprae</i>	25.0	羽叶金合欢 <i>Acacia pennata</i>	32.0
狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i>	21.7	* 假臭草 <i>Eupatorium catarium</i>	28.0
* 毛花雀稗 <i>Paspalum dilatatum</i>	20.0	* 马缨丹 <i>Lantana camara</i>	28.0
海漆 <i>Excoecaria agallocha</i>	15.0	* 胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>	22.0
毛马唐 <i>Digitaria chrysoblephara</i>	14.2	厚藤 <i>Ipomoea pes-caprae</i>	22.0
* 凤眼莲 <i>Eichhornia crassipes</i>	13.3	狗牙根 <i>Cynodon dactylon</i>	16.4
地桃花 <i>Urena lobata</i>	12.0	海刀豆 <i>Canavalia maritima</i>	14.0
芦苇 <i>Phragmites australis</i>	11.7	地桃花 <i>Urena lobata</i>	12.4
木榄 <i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	10.0	* 含羞草 <i>Mimosa pudica</i>	12.0
海桑 <i>Sonneratia caseolaris</i>	8.3	* 龙珠果 <i>Passiflora foetida</i>	12.0
* 无瓣海桑 <i>Sonneratia apetala</i>	6.7	* 五爪金龙 <i>Ipomoea cairica</i>	12.0
雀稗 <i>Paspalum thunbergii</i>	6.7	马唐 <i>Digitaria sanguinalis</i>	12.0
野牡丹 <i>Melastoma candidum</i>	6.7	鸡眼草 <i>Kummerowia striata</i>	12.0
苍耳 <i>Xanthium sibiricum</i>	6.7	毛马唐 <i>Digitaria chrysoblephara</i>	8.0
假俭草 <i>Eremochloa ophiuroides</i>	6.7	* 香丝草 <i>Conyza bonariensis</i>	8.0
* 胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i>	5.7	牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i>	8.0
* 三裂蟛蜞菊 <i>Wedelia trilobata</i>	5.3	* 菊芋 <i>Helianthus tuberosus</i>	8.0
马蹄金 <i>Dichondra repens</i>	5.0	阔苞菊 <i>Pluchea indica</i>	8.0
老鼠簕 <i>Acanthus ilicifolius</i>	5.0	* 地毯草 <i>Axonopus compressus</i>	8.0
鸡矢藤 <i>Paederia scandens</i>	5.0	* 牛筋草 <i>Eleusine indica</i>	6.4
七里明 <i>Blumea clarkei</i>	5.0	龙葵 <i>Solanum nigrum</i>	4.4
阔苞菊 <i>Pluchea indica</i>	4.2	* 飞扬草 <i>Euphorbia hirta</i>	4.0
苦郎树 <i>Clerodendrum inerme</i>	3.3	野古草 <i>Arundinella anomala</i>	4.0
* 菊芋 <i>Helianthus tuberosus</i>	3.3	山萹苳 <i>Lagedium sibiricum</i>	4.0
* 野苘蒿 <i>Crassocephalum crepidioides</i>	3.3	杠板归 <i>Polygonum perfoliatum</i>	4.0
* 大狼把草 <i>Bidens frondosa</i>	3.3	白茅 <i>Imperata cylindrica</i>	4.0
金毛耳草 <i>Hedyotis chrysotricha</i>	3.3	野牡丹 <i>Melastoma candidum</i>	4.0
鱼藤 <i>Derris trifoliata</i>	3.3	一点红 <i>Emilia sonchifolia</i>	2.4
地胆草 <i>Elephantopus scaber</i>	3.3	海金沙 <i>Lygodium japonicum</i>	2.4
* 含羞草 <i>Mimosa pudica</i>	3.3	鸡矢藤 <i>Paederia scandens</i>	2.4
羽叶金合欢 <i>Acacia pennata</i>	3.3	* 鬼针草 <i>Bidens pilosa</i>	2.4
三头水蜈蚣 <i>Kyllinga triceps</i>	3.3	竹节草 <i>Chrysopogon aciculatus</i>	2.0
* 马缨丹 <i>Lantana camara</i>	3.3	白花蛇舌草 <i>Hedyotis diffusa</i>	2.0
合萌 <i>Aeschynomene indica</i>	3.3	* 北美车前 <i>Plantago virginica</i>	2.0
鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i>	3.3	大花马齿苋 <i>Portulaca grandiflora</i>	2.0
鸡眼草 <i>Kummerowia striata</i>	3.3	松叶蕨 <i>Psilotum nudum</i>	2.0
海刀豆 <i>Canavalia maritima</i>	2.5	斑茅 <i>Saccharum arundinaceum</i>	2.0
野古草 <i>Arundinella anomala</i>	1.7	掌叶鱼黄 <i>Merremia vitifolia</i>	2.0
* 香丝草 <i>Conyza bonariensis</i>	1.7	金毛耳草 <i>Hedyotis chrysotricha</i>	2.0
皇帝菊 <i>Melampodium paludosum</i>	1.7	葫芦茶 <i>Tadehagi triquetrum</i>	2.0
牛膝 <i>Achyranthes bidentata</i>	1.7	* 野甘草 <i>Scoparia dulcis</i>	2.0
光头稗 <i>Echinochloa colonum</i>	1.7	聚合草 <i>Symphytum officinale</i>	2.0
一点红 <i>Emilia sonchifolia</i>	1.2	酢浆草 <i>Oxalis corniculata</i>	0.8
海金沙 <i>Lygodium japonicum</i>	0.8	鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i>	0.4
白茅 <i>Imperata cylindrica</i>	0.8	* 苋 <i>Amaranthus tricolor</i>	0.4
迭穗莎草 <i>Cyperus imbricatus</i>	0.5	马蹄金 <i>Dichondra repens</i>	0.4
竹节草 <i>Chrysopogon aciculatus</i>	0.5	* 野苘蒿 <i>Crassocephalum crepidioides</i>	0.4
鼠尾粟 <i>Sporobolus fertilis</i>	0.5	迭穗莎草 <i>Cyperus imbricatus</i>	0.4
* 苋 <i>Amaranthus tricolor</i>	0.3	双穗雀稗 <i>Paspalum paspaloides</i>	0.4

1) *: 外来入侵植物 Alien invasive plant.

研究,因此无法具体分析外来入侵植物对保护区造成的生态影响。但在对保护区内典型生境的调查中

也发现了一些问题,主要表现在:

1) 胜红蓟、马缨丹、毛花雀稗、假臭草和无瓣海

桑已成为惠州红树林自然保护区内的优势外来入侵植物,并已建立一定规模的种群。目前,无瓣海桑对保护区内原生红树林的影响还比较小,未发现该种严重入侵原生红树林的现象。有研究者发现,无瓣海桑分泌的化感物质可抑制本土红树林的生长^[12];但也有研究者认为,无瓣海桑目前还不会引起生态入侵和对本土红树林造成危害^[13,14];作者在调查中发现,无瓣海桑附近的本土红树林的生长相对处于弱势。虽然在海岸外缘及海潮深处红树林生长的海滩上,除了无瓣海桑,未发现其他外来入侵植物的踪迹,但在高潮线处的陆地上,胜红蓟、马缨丹、毛花雀稗和假臭草等外来入侵植物常与桐花树及海桑等红树形成竞争,并影响入侵区域内红树的繁殖,从而破坏保护区景观的自然性和完整性。胜红蓟属区域恶性杂草,常在入侵地形成单优或共优群落,是具有强烈化感作用的植物种类之一,对生态、环境和人体健康有一定危害,为一种有毒生物^[15]。由于胜红蓟结实量大,种子有冠毛,能随风传播,因此胜红蓟的扩张速度快、扩散范围广,目前在保护区海滩岸边已经很常见。此外,在沙滩和岸边道路两旁,假臭草、马缨丹和毛花雀稗的分布也较广。

2) 凤眼莲和三裂蟛蜞菊还未形成规模。虽然三裂蟛蜞菊已形成种群,且在保护区海岸坡地上的分布较广,但其种群密度并不高。调查发现,在所调查的16个样方中,只有1个样方中有凤眼莲出现。目前虽然这2种恶性入侵植物未对保护区生态造成太大影响,但它们对保护区的潜在影响和危害不容忽视。

凤眼莲原产南美洲,被列为世界十大恶性杂草之一,现已入侵非洲、亚洲、北美洲、大洋洲,甚至欧洲,目前,至少有62个国家和地区受到凤眼莲入侵危害^[16]。凤眼莲入侵已经引起一系列的生态、经济和社会问题,它能改变当地水体生态系统的物理和化学环境,影响水体生态系统的生物多样性,破坏食物链和物质循环等生态过程的正常运行^[17],从而对航运、渔业和水利等行业造成危害,使当地经济受到一定的损失。

三裂蟛蜞菊为多年生草本,适应性强,能在不同土质上生长,耐旱、耐湿,常在平地 and 缓坡上匍匐生长,可进行种子繁殖和营养繁殖,断枝扦插或被土覆盖约10 d即可生根长成新植株,生长蔓延速度极快,而且1段带节茎段就有成功发展成种群的潜力^[19]。

三裂蟛蜞菊常成片生长,叶片生长紧密,且对其他植物有化感作用^[19],其生长区域内鲜有其他植物分布。另外,它还有强烈气味,极少发生病虫害,更利于三裂蟛蜞菊的扩散蔓延。

3 结论和建议

实地调查发现,惠州红树林自然保护区内共有外来入侵植物21种,其中,无瓣海桑、假臭草、毛花雀稗、胜红蓟和马缨丹5种植物的种群数量最多,且在保护区内的分布也最广;三裂蟛蜞菊和凤眼莲等种类对保护区生态系统及物种资源保护的潜在威胁最大。惠州红树林自然保护区是个完全开放的保护区,很多人在保护区内从事海产品养殖,人类活动频繁,除无瓣海桑、苋和菊芋作为有用植物被引进外,许多外来植物都是随人类活动而侵入保护区的,如三裂蟛蜞菊、马缨丹及龙珠果等多数是由于人类引进后逸生扩散或交通工具携带而进入保护区的。在12科21种外来入侵植物中,菊科植物有8种,占外来入侵植物种类总数的38.10%,且多数种类通过自然扩散侵入。

红树林具有重要的生态、社会及经济价值,尤其在固岸护堤、防治灾害、维持生物多样性和海岸带生态平衡、防治污染、净化环境、美化景观、发展旅游和科学研究等方面具有重要作用^[20],为减少外来入侵植物对保护区景观生态的影响和对保护区保护功能的威胁,特提出如下建议:

1) 加强对保护区内工作人员及区内养殖业从业人员的宣传教育,提高他们对外来入侵植物的重视程度,使其认识到外来入侵植物的危害性及传播途径等,不断提高他们对外来入侵植物的警惕性。

2) 加强对保护区周围外来入侵植物的管理,对进入保护区的货物和运输工具进行检查和限制,严防新的外来入侵植物被带入保护区。

3) 无瓣海桑目前虽然没有对本土红树造成较大危害,但该种具有较强的种间竞争能力和一定的天然扩散更新能力,应加强生态监测,防止它对生态系统造成负面影响。

4) 对保护区内现有数量最多的假臭草、毛花雀稗、胜红蓟和马缨丹等外来入侵植物加强监测和控制,掌握它们的种群变化动态,并采取积极有效的防治措施对这些外来入侵植物的种群数量进行控制,

防止它们大面积扩散,危害高海潮线处的红树林。对保护区附近海潮难以到达的河道中的凤眼莲及保护区内的三裂蜆螟菊等还未形成规模的外来入侵杂草进行剿灭,并对这些种类进行动态监测,防止它们大肆扩张。

5) 积极与相关高校或科研单位合作,设立外来入侵植物相关研究课题,加强对保护区内外来入侵植物的调查研究,制定有效的防治技术及对策。

致谢: 惠州市红树林自然保护区管理局在调查过程中提供了帮助,特表谢意!

参考文献:

- [1] 李振宇, 解 焱. 中国外来入侵种[M]. 北京: 中国林业出版社, 2002. 2-5.
- [2] 黄忠良, 曹洪麟, 梁晓东, 等. 不同生境和森林内薇甘菊的生存与危害状况[J]. 热带亚热带植物学报, 2000, 8(2): 131-138.
- [3] Xie Y, Li Z Y, William P G, et al. Invasive species in China——an overview [J]. Biodiversity and Conservation, 2001, 10(8): 1317-1341.
- [4] 徐海根, 强 胜, 王健民, 等. 《生物多样性公约》热点研究[M]. 北京: 科学出版社, 2004. 38-41.
- [5] 贺握权, 黄忠良. 外来植物种对鼎湖山自然保护区的入侵及其影响[J]. 广东林业科技, 2004, 20(3): 42-45.
- [6] 强 胜. 杂草学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001: 254-256.
- [7] 林 榕, 陈艺林. 中国植物志 第七十四卷[M]. 北京: 科学出版社, 1985.
- [8] 李扬汉. 中国杂草志[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998. 237-239.
- [9] 强 胜, 曹学章. 中国异域杂草的考察与分析[J]. 植物资源与环境学报, 2000, 9(4): 34-38.
- [10] 徐海根, 强 胜. 中国外来入侵物种的分布与传入路径分析[J]. 生物多样性, 2004, 12(6): 626-638.
- [11] 徐成东, 陆树刚. 云南的外来入侵植物[J]. 广西植物, 2006, 26(3): 227-234.
- [12] 李 玫, 廖宝文, 郑松发, 等. 外来种无瓣海桑化感作用研究初报[J]. 生态科学, 2002, 21(3): 197-200.
- [13] 廖宝文, 李 玫, 郑松发, 等. 外来种无瓣海桑种内、种间竞争关系研究[J]. 林业科学研究, 2003, 16(4): 418-422.
- [14] 廖宝文, 郑松发, 陈玉军, 等. 外来红树植物无瓣海桑生物学特性与生态环境适应性分析[J]. 生态学杂志, 2004, 23(1): 10-15.
- [15] 强 胜, 曹学章. 外来杂草在我国的危害性及其管理对策[J]. 生物多样性, 2001, 9(2): 188-195.
- [16] Howard G W, Harley K L S. How do floating aquatic weeds affect wetland conservation and development? How can these effects be minimized? [J]. Wetland Ecology and Management, 1998, 5: 215-225.
- [17] Bailey R G, Litterick M R. The macroinvertebrate fauna of water hyacinth fringes in the Sudd swamps (River Nile, Southern Sudan) [J]. Hydrobiologia, 1993, 250(2): 97-103.
- [18] 吴彦琼, 胡玉佳, 陈江宁. 外来植物南美蜆螟菊的繁殖特性[J]. 中山大学学报: 自然科学版, 2005, 44(6): 93-96.
- [19] 陈贤兴, 丁炳扬, 沈夕良, 等. 南美蜆螟菊对几种经济作物的生化他感作用[J]. 甘肃科学学报, 2005, 17(4): 15-17.
- [20] 林 鹏. 红树林[M]. 北京: 海洋出版社, 1984. 1-104.

欢迎订阅 2008 年《植物资源与环境学报》

中国科技核心期刊 中国科学引文数据库核心期刊

“中国期刊方阵”双效期刊 “江苏期刊方阵”优秀期刊

季刊, 单价 10 元, 邮发代号: 28-213, 国内统一连续出版物号: CN32-1339/S

《植物资源与环境学报》系江苏省·中国科学院植物研究所、江苏省植物学会及中国环境科学学会植物园保护分会联合主办的学术刊物, 国内外公开发行。本刊为 BA、CA、CAB、Elsevier's、中国生物学文摘、中国环境科学文摘、中国科学引文数据库、万方数据——数字化期刊群、中国学术期刊(光盘版)和中文科技期刊数据库等国内外著名刊库收摘。本刊围绕植物资源与环境两个中心命题, 报道我国植物资源的考察、开发利用和植物物种多样性保护, 自然保护区与植物园的建设和管理, 植物在保护和美化环境中的作用, 环境对植物的影响以及与植物资源和植物环境有关学科领域的原始研究论文、研究简报和综述等。凡从事植物学、生态学、

自然地理学以及农、林、园艺、医药、食品、轻化工和环境保护等领域的科研、教学、技术人员及决策者, 可以从本刊获得相关学科领域的研究进展和信息。

本刊于 1992 年创刊, 全国各地邮局发行, 若错过征订时间或需补齐 1992 年至 2007 年各期者, 请直接与编辑部联系邮购, 订价 1992 年和 1993 年每年 8 元, 1994 年至 2000 年每年 16 元, 2001 年至 2005 年每年 24 元, 2006 年至 2008 年每年 40 元(均含邮资)。编辑部地址: 江苏省南京市中山门外前湖后村 1 号江苏省·中国科学院植物研究所内, 邮编: 210014; 电话: 025-84347016; Fax: 025-84432074; E-mail: nbngx@jlonline.com 或 zwy@mail.cnbg.net。