

贾桂康. 广西百色地区主要外来入侵植物的初步研究[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(6): 339–342.

广西百色地区主要外来入侵植物的初步研究

贾桂康

(百色学院化学与生命科学系, 广西百色 533000)

摘要:通过野外调查及查阅相关文献资料, 统计出广西百色市主要外来入侵植物有 90 种, 隶属于 32 科 63 属。其中菊科种类最多, 有 23 种; 其次为茄科, 有 8 种; 生活型中草本植物最多, 有 65 种, 占外来入侵植物总数的 72.3%; 从原产地来看, 来源于美洲的种类最多, 达 70 种, 占百色市外来入侵植物种数的 77.8%。许多入侵植物已对广西百色地区的生态和经济造成危害, 笔者分析了外来入侵植物的起源地、生长型、传入途径及危害程度等, 并针对存在问题提出了建议。

关键词:外来入侵植物; 组成; 入侵途径; 广西百色地区

中图分类号: X36 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002–1302(2013)06–0339–04

外来入侵植物是指由于人类活动有意或无意的行为而发生迁移, 并在自然或半自然生态系统或生境中建立了种群, 对引入地的生态环境或其中一些物种造成威胁的植物^[1]。外来植物入侵已成为全球性的问题, 是导致生物多样性丧失的

主要原因之一^[2–3], 外来入侵物种已成为生物多样性领域的研究热点^[4–5]。外来物种的本底调查是生物入侵生态学的优先研究领域之一^[6], 也是有效防治外来入侵植物的基础。为了摸清外来入侵植物在广西百色市的总体情况, 为环境保护、植物保护等部门决策提供依据, 笔者分析了外来入侵植物的起源地、生长型、传入途径及危害程度等, 并针对存在问题提出了建议。

收稿日期: 2012–11–07

基金项目: 广西教育厅科研项目(编号: 201103YB128); 百色学院科研重点项目(编号: 2012KA02); 生物技术特色专业及课程一体化建设项目(编号: GXTSZY224); 2011 年百色学院青年教师成长工程资助。

作者简介: 贾桂康(1977—), 男, 广西陆川人, 硕士, 副教授, 主要从事入侵生态学及植物生物多样性研究。Tel: (0776) 2848132; E-mail: jiaguikang@163.com。

式对于 0~15.0 cm 表层土壤容重的影响较大, 对于下层土壤容重影响较小。水稻—小麦轮作的农业土地利用方式能够保持较高的有机质含量, 利于提高土壤质量。农业土地利用方式对土壤质地无明显影响。磁化率水平对农业土地利用方式响应的敏感程度随土壤深度增加而降低。农业土地利用方式对 0~15.0 cm 表层土壤磁化率有明显影响, 对 15.1~30.0 cm 下层土壤的影响较小。

致谢:本研究得到了南通大学地理科学学院大学生科技创新训练项目的支持, 特此致谢!

参考文献:

- [1] 史利江, 郑丽波, 梅雪英, 等. 上海市不同土地利用方式下的土壤碳氮特征[J]. 应用生态学报, 2010, 21(9): 2279–2287.
- [2] 谭文峰, 朱志峰, 刘凡, 等. 江汉平原不同土地利用方式下土壤团聚体中有机碳的分布与积累特点[J]. 自然资源学报, 2006, 21(6): 973–980.
- [3] 尹刚强, 田大伦, 方晰, 等. 不同土地利用方式对湘中丘陵区土壤质量的影响[J]. 林业科学, 2008, 44(8): 9–15.
- [4] 黄雪夏, 唐晓红, 魏朝富, 等. 利用方式对紫色水稻土有机碳与颗粒态有机碳的影响[J]. 生态环境, 2007, 16(4): 1277–1281.
- [5] 杨金玲, 张甘霖, 李德成, 等. 激光法与湿筛—吸管法测定土壤颗粒组成的转换及质地确定[J]. 土壤学报, 2009, 46(5): 772–780.

1 百色地区地理概况与调查方法

1.1 百色地区的地理概况

百色市地处广西西部, 总面积 3.63 万 km², 全地区辖 12 个县(区)183 个乡镇, 是云贵高原与南岭丘陵的过渡地带, 在

- [6] Yoder R E. A direct method of aggregate analysis of soils and a study of the physical nature of erosion losses[J]. Journal of the American Society of Agronomy, 1936, 28(5): 337–351.
- [7] 刘志祥, 郝庆菊, 江长胜, 等. 耕作方式对紫色水稻土颗粒态氮的影响[J]. 水土保持学报, 2011, 25(6): 110–113, 175.
- [8] 王月容, 周金星, 周志翔, 等. 洞庭湖退田还湖区不同土地利用方式对土壤养分库的影响[J]. 长江流域资源与环境, 2010, 19(6): 634–639.
- [9] 董莉丽. 不同土地利用类型下土壤水稳性团聚体的特征[J]. 林业科学, 2011, 47(4): 95–100.
- [10] Hajababasi M A, Jalalian A, Karimzadeh H R. Deforestation effects on soil physical and chemical properties, Lordegan, Iran[J]. Plant and Soil, 1997, 190: 301–308.
- [11] 罗格平, 许文强, 陈曦. 天山北坡绿洲不同土地利用对土壤特性的影响[J]. 地理学报, 2005, 60(5): 779–790.
- [12] Thompson R, Bioemendal J, Dearing J A, et al. Environmental applications of magnetic measurements[J]. Science, 1980, 207: 481–486.
- [13] 张彩云, 庞奖励, 常美蓉, 等. 农业耕作土壤与人工经济林土壤磁化率和质地特征对比[J]. 农业系统科学与综合研究, 2009, 25(1): 91–94.
- [14] 刘志峰, 杨涛, 韩松, 等. 武汉市东湖周边近地表土壤磁化率特征及其环境意义[J]. 地质科技情报, 2009, 28(4): 137–142.

珠江流域西江水系的右江上游,地处106°07′~106°56′E、23°33′~24°18′N之间。西与云南相接,北与贵州毗邻,东与首府南宁紧连,南与越南接壤,边境线长达365 km。百色市东西长320 km,南北宽230 km,地形为南北高中间低,地势走向由西北向东南倾斜,属于典型的山区;属亚热带季风气候,光热充沛,雨热同季,夏长冬短;平均气温19.0~22.1℃,最高气温36.0~42.5℃,最低气温-2.0~5.3℃,年平均降水量1114.9 mm。

1.2 调查方法

采用路线踏查与访问相结合法(对于危害严重的种类结

合样方调查),对百色市的右江、那坡、靖西、德保、田阳、田东、平果、田林、西林、隆林、凌云、乐业等12个县(区)的外来入侵植物开展本底研究,并对外来入侵植物的分布、入侵途径、产地、生境、危害程度等进行分析,旨在为城市植物检疫、环境保护、农业等部门采取监控及防控措施提供依据。

2 结果与分析

据野外调查统计和相关文献资料^[7-11]可知,目前百色地区的外来入侵植物约90种,隶属32科63属(表1)。

表 1 广西百色地区的外来入侵植物

种名	科名	原产地	分布地	入侵途径	性状	危害程度
土荆芥(<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	藜科(Chenopodiaceae)	中、南美洲	各县(区)	无意引入	草本	+++
小叶冷水花(<i>Pilea microphylla</i>)	荨麻科(Urticaceae)	美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
白花菜(<i>Cleome gynandra</i>)	白花菜科(Capparidaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
落地生根(<i>Bryophyllum pinnatum</i>)	景天科(Crassulaceae)	非洲	各县(区)	有意引入	草本	+
水花生(<i>Alternanthera philoxeroides</i>)	苋科(Amaranthaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+++
刺苋(<i>Amaranthus spinosus</i>)	苋科(Amaranthaceae)	美洲	各县(区)	无意引入	草本	++
皱果苋(<i>A. viridis</i>)	苋科(Amaranthaceae)	热带非洲	各县(区)	有意引入	草本	++
青葙(<i>Celosia argentea</i>)	苋科(Amaranthaceae)	美洲	右江区	无意引入	草本	+
土人參(<i>Talinum paniculatum</i>)	马齿苋科(Portulacaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
紫茉莉(<i>Mirabilis jalapa</i>)	紫茉莉科(Nyctaginaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
垂序商陆(<i>Phytolacca ameriana</i>)	商陆科(Phytolaccaceae)	北美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
金合欢(<i>Acacia farnesiana</i>)	含羞草科(Mimosaceae)	美洲	右江区	有意引入	小乔木	++
苏门答腊金合欢(<i>A. galuca</i>)	含羞草科(Mimosaceae)	热带亚洲	右江区	有意引入	小乔木	++
银荆(<i>A. dealbata</i>)	含羞草科(Mimosaceae)	大洋洲	各县(区)	有意引入	小乔木	+
银合欢(<i>Leucaena leucocephala</i>)	含羞草科(Mimosaceae)	美洲	右江、田东	有意引入	小乔木	+
含羞草(<i>Mimosa pudica</i>)	含羞草科(Mimosaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
光荚含羞草(<i>M. bimucronata</i>)	含羞草科(Mimosaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+++
决明(<i>Cassia tora</i>)	苏木科(Caesalpiniaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+
含羞草决明(<i>C. mimosoides</i>)	苏木科(Caesalpiniaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+
望江南(<i>C. occidentalis</i>)	苏木科(Caesalpiniaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+
田菁(<i>Sesbania cannabina</i>)	蝶形花科(Papilionaceae)	热带亚洲	各县(区)	有意引入	草本	+
三尖叶猪屎豆(<i>Crotalaria micans</i>)	蝶形花科(Papilionaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
光萼猪屎豆(<i>C. zanzibarica</i>)	蝶形花科(Papilionaceae)	南美洲	靖西	有意引入	草本	+
菽麻(<i>C. junncea</i>)	蝶形花科(Papilionaceae)	印度	各县(区)	有意引入	草本	+
红花酢浆草(<i>Oxalis corymbosa</i>)	酢浆草科(Oxalidaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
大麻(<i>Cannabis sativa</i>)	桑科(Moraceae)	亚洲西部	各县(区)	有意引入	草本	+
飞扬草(<i>Euphorbia hirta</i>)	大戟科(Euphorbiaceae)	美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
斑地锦(<i>E. maculata</i>)	大戟科(Euphorbiaceae)	美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
续随子(<i>E. lathyris</i>)	大戟科(Euphorbiaceae)	欧洲	各县(区)	无意引入	草本	+
蓖麻(<i>Ricinus communis</i>)	大戟科(Euphorbiaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
木薯(<i>Minahot esculenta</i>)	大戟科(Euphorbiaceae)	南美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+
麻疯树(<i>Jatropha curcas</i>)	大戟科(Euphorbiaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+
赛葵(<i>Malvastrum coromandelianum</i>)	锦葵科(Malvaceae)	美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
番石榴(<i>Psidium guajava</i>)	桃金娘科(Myrtaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+
蛇婆子(<i>Waltheria indica</i>)	梧桐科(Sterculiaceae)	南美热带	各县(区)	无意引入	草本	+
落葵薯(<i>Anredera cordifolia</i>)	落葵科(Basellaceae)	南美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
龙珠果(<i>Passiflora foetida</i>)	西番莲科(Passifloraceae)	西印度群岛	右江、田阳	无意引入	藤本	+
梨果仙人掌(<i>Opuntia ficus-indica</i>)	仙人掌科(Cactaceae)	墨西哥	各县(区)	有意引入	灌木	+
单刺仙人掌(<i>O. monacantha</i>)	仙人掌科(Cactaceae)	南美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+
仙人掌(<i>O. stricta</i> var. <i>dillenii</i>)	仙人掌科(Cactaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+
量天尺(<i>Hylocereus undatus</i>)	仙人掌科(Cactaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
五爪金龙(<i>Ipomoea cairica</i>)	旋花科(Convolvulaceae)	南美洲	右江	有意引入	藤本	+++
圆叶牵牛(<i>Pharbitis purpurea</i>)	旋花科(Convolvulaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	藤本	+++

续表 1

种名	科名	原产地	分布地	入侵途径	性状	危害程度
牵牛(<i>P. nil</i>)	旋花科(Convolvulaceae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	藤本	+++
马缨丹(<i>Lantana camara</i>)	马鞭草科(Verbenacea)	美洲	各县(区)	有意引入	灌木	+++
山香(<i>Hyptis suaveolens</i>)	唇形科(Labiatae)	美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
马利筋(<i>Asclepias curassavica</i>)	萝藦科(Asclepiadaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
野胡萝卜(<i>Daucus carota</i>)	伞形科(Umbelliferae)	欧洲	各县(区)	无意引入	草本	+
曼陀罗(<i>Datura stramonium</i>)	茄科(Solanaceae)	墨西哥	各县(区)	有意引入	草本	+
白曼陀罗(<i>D. metel</i>)	茄科(Solanaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
喀西茄(<i>Solanum aculeatissimum</i>)	茄科(Solanaceae)	美洲	那坡、隆林、德保等	无意引入	亚灌木	+
牛茄子(<i>S. capsicoides</i>)	茄科(Solanaceae)	美洲	那坡、隆林、田林等地	无意引入	亚灌木	+
假烟叶树(<i>S. erianthum</i>)	茄科(Solanaceae)	美洲	各县(区)	无意引入	灌木	+
水茄(<i>S. torvum</i>)	茄科(Solanaceae)	美洲	那坡、隆林、田东、乐业	无意引入	灌木	+++
黄果茄(<i>S. virginianum</i>)	茄科(Solanaceae)	南美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
野茄(<i>S. coagulans</i>)	茄科(Solanaceae)	南美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
阿拉伯婆婆纳(<i>Veronica persic</i>)	玄参科(Scrophulariaceae)	西亚至伊朗	田林	无意引入	草本	+
野甘草(<i>Scoparia dulcis</i>)	玄参科(Scrophulariaceae)	热带美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
藿香蓟(<i>Ageratum conyzoides</i>)	菊科(Compositae)	中南美洲	各县(区)	自然引入	草本	+
熊耳草(<i>A. houstonianum</i>)	菊科(Compositae)	北美洲	各县(区)	自然引入	草本	+++
万寿菊(<i>Tagetes erecta</i>)	菊科(Compositae)	热带美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
孔雀草(<i>T. patula</i>)	菊科(Compositae)	北美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
非洲菊(<i>Gerbera jamesonii</i>)	菊科(Compositae)	非洲	各县(区)	有意引入	草本	+
金光菊(<i>Rudbeckia laciniata</i>)	菊科(Compositae)	北美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
三叶鬼针草(<i>Bidens pilosa</i>)	菊科(Compositae)	美洲	各县(区)	无意引入	草本	+++
白花鬼针草(<i>B. pilosa var. radiata</i>)	菊科(Compositae)	美洲	各县(区)	无意引入	草本	+++
小蓬草(<i>Conyza canadensis</i>)	菊科(Compositae)	北美洲	各县(区)	自然引入	草本	+
香丝草(<i>C. bonariensis</i>)	菊科(Compositae)	南美洲	右江	自然引入	草本	+
苏门白酒草(<i>C. sumatrensis</i>)	菊科(Compositae)	南美洲	右江	自然引入	草本	+
刺苞果(<i>Acanthospermum australe</i>)	菊科(Compositae)	南美洲	右江	自然引入	草本	+
野茼蒿(<i>Crassocephalum crepidioides</i>)	菊科(Compositae)	非洲	各县(区)	自然引入	草本	+
一年蓬(<i>Erigeron annuus</i>)	菊科(Compositae)	北美洲	各县(区)	自然引入	草本	+
紫茎泽兰(<i>Eupatorium adenophorum</i>)	菊科(Compositae)	中美洲	各县(区)	自然引入	灌木	+++
飞机草(<i>E. odoratum</i>)	菊科(Compositae)	中美洲	各县(区)	自然引入	灌木	+++
银胶菊(<i>Parthenium hysterophorus</i>)	菊科(Compositae)	中、南美洲	那坡、靖西、德保	自然引入	草本	+++
牛膝菊(<i>Galinsoga parviflora</i>)	菊科(Compositae)	南美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
加拿大一枝黄花(<i>Solidago canadensis</i>)	菊科(Compositae)	北美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
三裂螞蜥菊(<i>Wedelia trilobata</i>)	菊科(Compositae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+
螞蜥菊(<i>W. chinensis</i>)	菊科(Compositae)	非洲	各县(区)	有意引入	草本	+
肿柄菊(<i>Tithonia diversifolia</i>)	菊科(Compositae)	墨西哥、中美洲	那坡、隆林、田林等	有意引入	草本	+++
羽芒菊(<i>Tridax procumbens</i>)	菊科(Compositae)	热带美洲	各县(区)	无意引入	草本	+
野燕麦(<i>Avena fatua</i>)	禾本科(Gramineae)	地中海地区	靖西、德保	无意引入	草本	+
假高粱(<i>Sorghum halepense</i>)	禾本科(Gramineae)	地中海地区	德保	无意引入	草本	+++
大黍(<i>Panicum maximum</i>)	禾本科(Gramineae)	东非	田阳	有意引入	草本	+
铺地黍(<i>P. repens</i>)	禾本科(Gramineae)	东非	靖西	无意引入	草本	+
两耳草(<i>Paspalum conjugatum</i>)	禾本科(Gramineae)	美洲	那坡、靖西、德保	无意引入	草本	+
牛筋草(<i>Eleusine indica</i>)	禾本科(Gramineae)	非洲	各县(区)	有意引入	草本	+
香附子(<i>Cyperus rotundus</i>)	莎草科(Cyperaceae)	印度	各县(区)	有意引入	草本	+
大藻(<i>Pistia stratiotes</i>)	天南星科(Araceae)	巴西	各县(区)	有意引入	草本	+
水葫芦(<i>Eichhornia crassipes</i>)	雨久花科(Pontederiaceae)	美洲	各县(区)	有意引入	草本	+++

注：“+”的数量多少表示危害程度大小。

2.1 外来入侵植物科属种的组成

本研究所报道的 90 种外来入侵植物隶属 32 科 63 属,其中种类较多的有菊科(16 属 23 种)、茄科(2 属 8 种)、禾本科(5 属 6 种)、大戟科(4 属 6 种)、含羞草科(3 属 6 种)、苋科(3 属 4 种)、仙人掌科(2 属 4 种)、蝶形花科(2 属 4 种)。菊科外来入侵植物占百色市外来入侵植物总数的 25.6%。

2.2 百色地区外来入侵植物的起源地构成

在百色地区分布较广的植物大多数来源于美洲(包括南美洲、中美洲、北美洲),其种类最多,达 70 种,占百色地区外来入侵植物种数的 77.8%,如水花生、紫茎泽兰、飞机草、马缨丹、水葫芦等。来自亚洲地区的有 7 种,如苏门答腊金合欢、田菁、大麻等。来自非洲地区的有 8 种,如螞蜥菊、非洲

菊、野茼蒿等。来自欧洲地区的有 4 种,分别是续随子、野胡萝卜、野燕麦、假高粱。来自澳洲的仅 1 种,即银荆。

2.3 传入途径

百色地区外来入侵植物的入侵途径包括有意引入、无意引入、自然传入 3 种。从表 1 还可以看出,在 3 种入侵途径中,有意引入的入侵植物有 51 种,占百色市入侵植物总数的 56.7%,如水花生、水葫芦、白花菜、紫茉莉、含羞草、马樱丹等;无意引入的有 28 种,占百色市入侵植物总数的 31.1%,如土荆芥、刺苋、飞扬草、三叶鬼针草等;自然传入的有 11 种,占百色市入侵植物总数的 12.2%,如小飞蓬、一年蓬、紫茎泽兰、飞机草、银胶菊等。

2.4 性状组成

在外来入侵植物生活型中最多的是草本植物,达 65 种,占总数的 72.2%,如水花生、水葫芦等;其次为灌木,有 17 种,占外来入侵植物总数的 18.9%,如马樱丹;藤本植物有 4 种,分别为龙珠果、五爪金龙、圆叶牵牛、牵牛;小乔木有 4 种,分别是银合欢、金合欢、苏门答腊金合欢、银荆。

2.5 外来入侵植物的危害

在 90 种外来入侵植物中,一般性杂草有 73 种,恶性杂草 17 种,其中危害最大的是紫茎泽兰和飞机草。据调查^[12],紫茎泽兰在百色市的右江、那坡、靖西、德保、田阳、田东、田林、西林、隆林、凌云、乐业、平果等 12 个县(区)均有分布,其中分布最多的是田林、西林、隆林县,在这 3 个县的分布达 10.67 万 hm^2 ,因为这 3 个县靠近云南、贵州,而云南、贵州是紫茎泽兰的重灾区。紫茎泽兰在百色市的岑王老山自然保护区和金钟山自然保护区等 2 个国家级自然保护区分布较多。飞机草在百色的右江、那坡、靖西、德保、田阳、田东、田林、凌云、乐业均有分布,其中在右江、那坡、靖西、德保、田阳、田东分布较多^[13]。水花生和水葫芦等在百色市的 12 个县(区)均有分布。水花生原产于巴西,现已遍及美洲、澳洲、亚洲及非洲的许多国家和地区,于 20 世纪 30 年代末随日军侵华引种至我国,起先在上海郊区栽培用作养马饲料,20 世纪 50 年代我国南方一些省份将水花生作为猪羊饲料推广,随后水花生又被进一步引入我国长江流域及南方各省。水花生生命力强,适应于水生和陆生环境,生长繁殖迅速,人为引种扩散更能促进其滋生蔓延,自 20 世纪 80 年代以来,该草已成为我国许多地区的恶性杂草。水花生大多分布在河沿、湖边、池塘、稻田、果园、菜园、草坪等环境中,具有惊人的繁殖力和极强的适应性,以松散的茎叶抢夺生态空间,争夺阳光、热资源和水体溶解氧,减少生态群落物种的丰富度。水花生侵入旱地后,其植株仍能正常生长,并表现出较强的抗旱能力,对农业、渔业与航运造成极大的危害^[14]。水葫芦属雨久花科凤眼莲属,于 1901 年作为畜禽饲料引入我国,曾作为观赏和净化水质植物推广种植,后逸为野生,它繁殖极快,到处疯长,已被列为世界十大害草之一,现分布于华北、华东、华中和华南的大部分省份。水葫芦广泛分布于河流、湖泊和水塘中,它们覆盖水面,堵塞河道,影响航运及水上作业;同时,能降低阳光对水体的穿透力,影响水底生物生长,并增加水体 CO_2 浓度,污染水

体,加剧水体富营养化程度;降低水中溶氧量,妨碍其他水生生物的生长,从而使生态链失去平衡,对生态系统造成不可逆转的破坏,导致生物多样性丧失、生态灾害频发。我国每年因打捞水葫芦的费用就多达 5 亿~10 亿元,由于水葫芦造成的直接经济损失也接近 100 亿元^[15]。

3 结论

外来入侵植物在百色地区已有较多分布,有些已对生态环境造成了一定的威胁,其中危害最严重的为紫茎泽兰、飞机草、水葫芦等 3 种外来入侵植物,必须加强监控和检疫。2007 年百色市被评为中国优秀旅游城市。此外,百色市是全国 12 个重点红色旅游地之一,随着经济的发展和游客数量的增加,势必会增加外来入侵植物进入百色市的机会,因此检疫部门必须加强检疫制度,建立外来入侵植物的监测和风险评估体系。同时,还应公众加强宣传教育,注意防范外来植物的入侵。

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]Carlton J T, Geller J B. Ecological roulette: the global transport of nonindigenous marine organisms[J]. Science, 1993, 261(5117): 78-82.
- [3]Levine J M. Species diversity and biological invasions: relating local process to community pattern[J]. Science, 2000, 288(5467): 852-854.
- [4]孙建华,袁德成,欧阳华. 外来入侵种及其对森林生态系统的威胁:概念和对策[J]. 中国森林病虫, 2002, 21(6): 32-35.
- [5]徐汝梅,叶万辉. 生物入侵——理论与实践[M]. 北京:科学出版社,2003.
- [6]李 博,陈家宽. 生物入侵生态学:成就与挑战[J]. 世界科技研究与发展, 2002, 24(2): 26-36.
- [7]谢云珍,王玉兵,谭伟福. 广西外来入侵植物[J]. 热带亚热带植物学报, 2007, 15(2): 160-167.
- [8]中国科学院中国植物志编委会. 中国植物志[M]. 北京:科学出版社,2004.
- [9]广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所. 广西植物志:第二卷[M]. 南宁:广西科学技术出版社,2005.
- [10]吴桂容. 广西外来入侵植物的初步研究[J]. 广西梧州师范高等专科学校学报, 2006, 22(2): 96-100.
- [11]唐赛春,吕仕洪,何成新,等. 广西的外来入侵植物[J]. 广西植物, 2008, 28(6): 775-779.
- [12]贾桂康. 外来入侵种紫茎泽兰在广西的分布与危害[J]. 百色学院学报, 2007, 20(3): 90-95.
- [13]贾桂康,薛跃规. 飞机草在广西的分布及未来入侵趋势分析[J]. 湖北农业科学, 2011, 50(14): 2882-2885.
- [14]李 果. 人为入侵物种“空心莲子草”的危害与防除[J]. 现代农业科技:下半月刊, 2006(1): 45.
- [15]马玉忠. 我国遭 280 余种外来生物入侵 每年损失 2 000 亿元[J]. 温州瞭望, 2009(11): 66-68.