

广西珍稀濒危真红树植物小花老鼠簕分布及种群特征^{*}

黄丽艳^{1,2}, 史小芳¹, 莫竹承¹, 阎冰¹, 潘良浩^{1**}

(1. 广西科学院, 广西红树林研究中心, 广西红树林保护与利用重点实验室, 广西北海 536000; 2. 北部湾大学海洋学院, 广西钦州 535000)

摘要:为了填补珍稀濒危真红树植物小花老鼠簕(*Acanthus ebracteatus*)在广西分布特征的研究空缺,了解其分布、种群大小及群落特征,本文采用野外勘察与样方调查相结合的方法,对广西境内小花老鼠簕可能的分布区域进行全面调查。结果表明:在广西小花老鼠簕仅分布于防城港市江山半岛西南侧和黄竹江中游潮滩,总面积766 m²(分别为686 m²和80 m²),共1 831株(分别为1 796株和35株);小花老鼠簕分布在高潮线附近有海漆(*Excoecaria agallocha*)等相对高大的乔灌木遮挡区域,群落结构分层明显,均呈集群分布;江山半岛小花老鼠簕种群生长相对稳定。广西小花老鼠簕种群分布范围极小,生境狭窄,容易遭到人为干扰,处境严峻,亟需对其进行抢救性保护和物种恢复。

关键词:小花老鼠簕 种群特征 种群动态 保护 珍稀濒危

中图分类号:Q948 文献标识码:A 文章编号:1002-7378(2020)04-0353-08

DOI: 10.13657/j.cnki.gxkxyxb.20201027.005

0 引言

红树林是生长在热带和亚热带海岸潮间带的乔木和灌木的统称,由其组成的生态系统在维持滨海湿地生产力和环境安全等方面发挥巨大的作用,具有极大的生态服务价值,是人类命运共同体的战略生态资源^[1]。红树植物包括真红树植物和半红树植物,我国共有真红树植物12科16属28种(含2种外来种)^[2,3],主要分布在海南、广东、广西、福建、香港、台湾和浙江南部沿岸^[4]。红树植物的分布和物种多样性在红树林生态系统中具有重要作用,红树林的破坏

则会导致物种多样性减少^[5]。据统计,近年我国的红树植物有近1/3处于濒危状态,其中真红树植物小花老鼠簕(*Acanthus ebracteatus*)属于濒危种^[6]。

小花老鼠簕是爵床科(Acanthaceae)老鼠簕属(*Acanthus*)常绿亚灌木,常具支柱根,天然分布于亚洲印度东南沿岸和大洋洲西北沿岸的高潮带地区^[7]。该种在我国海南、广东和广西有天然分布,其中海南省文昌市清澜港较多,生境与老鼠簕(*A. ilicifolius*)类似,一般生长于红树林内缘,潮沟两侧,有时也组成小面积纯林^[8]。老鼠簕与小花老鼠簕在形态上的主要区别在于老鼠簕每花下面有2枚小苞片,而小花老

^{*} 国家重点研发计划(科技部科技基础资源调查专项,2017FY100704)和广西自然科学基金项目(2017GXNSFBA198009)资助。

【作者简介】

黄丽艳(1996—),女,在读研究生,主要从事海洋药物研究,E-mail:h15277481911@163.com。

【**通信作者】

潘良浩(1986—),男,助理研究员,主要从事红树林及滨海盐沼湿地生态学研究,E-mail:panlh86@163.com。

【引用本文】

黄丽艳,史小芳,莫竹承,等.广西珍稀濒危真红树植物小花老鼠簕分布及种群特征[J].广西科学院学报,2020,36(4):353-360.

HUANG L Y, SHI X F, MO Z C, et al. Distribution and Population Characteristics of the Rare and Endangered Exclusive Mangrove Plant *Acanthus ebracteatus* in Guangxi [J]. Journal of Guangxi Academy of Sciences, 2020, 36(4): 353-360.

鼠筋没有小苞片^[8],但由于老鼠筋属植物叶形多变且小苞片有时存在早脱情况,因此二者在野外较难区分;另一直观区别是小花老鼠筋叶先端平截,老鼠筋叶先端急尖^[8,9]。《中华本草·蒙药卷》有记载小花老鼠筋的果实药用:性凉味微苦,具有解毒消肿的功效,主治疮疖疗肿^[10]。小花老鼠筋的叶子提取物具有神经保护作用^[11],其体内含有多种类黄酮物质,对淋巴瘤大等有明显疗效^[9]。近年来,广东、广西沿海居民认为老鼠筋属植物的根可用于治疗乙型肝炎^[9]。

历史记录小花老鼠筋在广西北仑河口保护区珍珠湾和黄竹江有少量分布^[12],数量少于100株^[6],但具体的分布情况及生境特征没有详细的描述。由于小花老鼠筋只生长在红树林内缘的高潮带,相对而言位置较隐蔽,在野外调查时难以发现并辨别。为保护广西红树植物的物种多样性,本文对广西的小花老鼠筋种群分布、数量及特征进行调查,以了解小花老鼠筋种群分布特征,为我国红树林资源保护和可持续利用提供依据。

1 材料与方法

1.1 研究区概况

广西沿海地区位于北回归线以南,21°24′—22°01′N,107°56′—109°47′E,属南亚热带气候区,典型的南亚热带海洋性季风气候;多年平均气温22.0—23.4℃,1月平均气温13.4—18.2℃;沿岸海水表层的年平均温度23.1—23.8℃,盐度18—31^[13]。广西作为我国红树林主要分布的省区之一,现存红树林面积9197hm²,主要分布在北海市、钦州市和防城港市,其中北海市3416hm²、钦州市3421hm²、防城港市2360hm²^[14]。结合广西红树林研究中心前期的调查数据^[14-17]及历史资料^[18],本文的广西红树林资源调查设计全覆盖14个主要分布区,分别为北仑河口、珍珠港、防城港西湾、防城港东湾、茅尾海、七十二泾、金鼓江、钦州湾外湾、大风江、廉州湾、北海银滩至营盘镇、铁山港、丹兜海、英罗港。

记录有小花老鼠筋分布的江山半岛位于广西南南部,四季降雨量较大,年均气温22.3℃,平均水温21.8℃,平均盐度29.6^[19]。另一记录有小花老鼠筋分布的黄竹江是流入珍珠湾的一条淡水河,年平均气温22.3℃,平均水温23.5℃,平均盐度23.1,河水盐度表现出明显的日变化和季节变化,从上游到下游盐度逐渐升高,湿季河水盐度普遍较低,旱季普遍较高^[20]。

1.2 方法

1.2.1 群落调查

在结合历史资料及相关调查数据的基础上,采用野外勘察及样方调查相结合的方法对小花老鼠筋开展野外调查。对成片分布的小花老鼠筋及共生红树植物群落进行样方调查,根据小花老鼠筋分布斑块面积和形状,此次共设置3个5m×5m的调查样方进行每木调查,记录各植物的种名、胸(基)径、高度、冠幅、盖度等;对于生长较为密集、难于逐株测量的小花老鼠筋种群,在样方中再分别选取3个1m×1m的小样方进行测量;对分布地中散生的小花老鼠筋植株则进行逐株测量。

1.2.2 种群分布面积

使用GPS手持机(佳明GARMIN 629sc)记录小花老鼠筋分布点坐标,对其分布边界进行绕测,将结果导入ArcGIS10.4,结合Google Earth遥感图像,输出小花老鼠筋分布图,并进行分布面积统计。

1.2.3 群落特征分析

统计群落中的株数、频度、盖度、显著度,计算相对密度、相对频度、相对显著度和重要值,通过计算Shannon-Wiener指数、Simpson多样性指数、均匀度和种间相遇概率分析红树植物多样性^[21]。

1.2.4 种群生长动态

红树植物的种群生长状态可根据高度级进行定义并予以分析。以1.0m为一个高度级对一般红树植物的高度级结构进行划分,共划分为14级(如I:0.0—1.0m,II:1.1—2.0m,III:2.1—3.0m等,依次类推)。小花老鼠筋的高度级分级标准根据实际生长情况可划分为0—50cm、51—100cm、101—150cm 3个等级。

1.2.5 种群空间分布格局

种群分布格局是红树林生态系统结构与功能最关键的决定因素,可采用方差/均值比率和t-检验判断测得的比率对1.0的离差的显著度来确定^[22],即

$$\frac{S^2}{\bar{X}} = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2}{(n-1) \sum_{i=1}^n x_i}$$

式中: \bar{X} 为各种群多度的均值, S^2 是各种群密度的方差, n 为基本样方数。当 $\frac{S^2}{\bar{X}} = 1$ 时,种群遵循随机分布;当 $\frac{S^2}{\bar{X}} > 1$ 时,种群趋于聚集分布;当 $\frac{S^2}{\bar{X}} < 1$ 时,

种群趋于均匀分布。 $\frac{S^2}{\bar{X}}$ 对 1.0 的偏离程度由下式确

$$定: t = \frac{(S^2_{\text{实测}} / \bar{X}) - 1}{\sqrt{2/(n-1)}}$$

2 结果与分析

2.1 小花老鼠簕种群情况

2.1.1 分布与面积

根据广西沿海 14 个红树林主要分布点的野外调查发现,小花老鼠簕在广西的天然分布地点仅有防城

港市江山半岛西南侧和黄竹江中游潮滩(图 1)两处,坐标分别为江山半岛西南侧 108°13'34.23"—108°13'36.36"E,21°30'58.91"—21°31'00.23"N;黄竹江中游潮滩 108°11'35.37"—108°13'38.82"E,21°38'46.56"—21°39'00.03"N。其他调查点中尚未发现。GPS 绕测结果显示:小花老鼠簕在广西的分布面积总计 766 m²,其中江山半岛 686 m²,占 89.6%;黄竹江约 80 m²,占比极小。

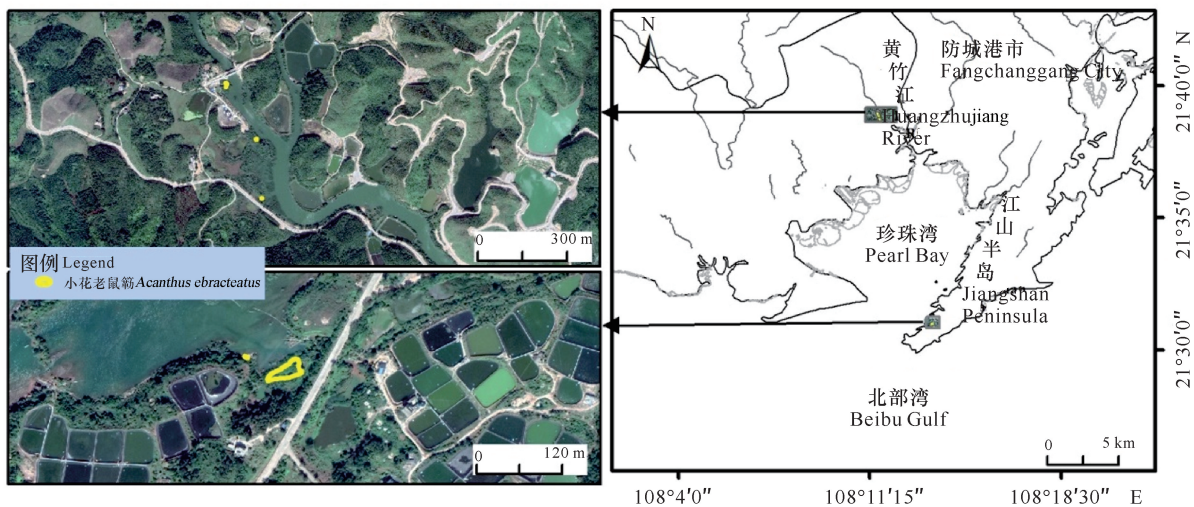


图 1 广西红树植物小花老鼠簕分布示意

Fig. 1 Schematic diagram of the distribution of Guangxi mangrove plant of *A. ebracteatus* population in Guangxi

2.1.2 生长概况

江山半岛记录到自然分布小花老鼠簕植株数较多,共 1 796 株,平均高度为(65.0±0.4) cm,最高可达 155.0 cm,最低仅 25.0 cm,平均分枝数为 5,盖度约为 15%,与真红树植物卤蕨(*Acrostichum aureum*)、桐花树(*Aegiceras corniculatum*)、海漆(*Excoecaria agallocha*)、木榄(*Bruguiera gymnorrhiza*)、榄李(*Lumnitzera racemosa*)及半红树植物黄槿(*Hibiscus tiliaceus*)等混生。黄竹江分布的小花老

老鼠簕属于散生状态,仅 35 株,平均高度为(48.0±4.2) cm,平均分枝数仅为 2,盖度极小,仅占 2%,与真红树植物海漆、卤蕨、桐花树及半红树植物水黄皮(*Pongamia pinnata*)、黄槿等混生。江山半岛生长的小花老鼠簕生境保存相对较为完整,生长状况较佳,盖度较高;而黄竹江分布的小花老鼠簕因生境遭到较为严重的破坏,植株矮小,叶片泛黄,整个种群处于退化阶段,盖度极低(表 1)。

表 1 小花老鼠簕种群广西分布概况

Table 1 General distribution situation of *A. ebracteatus* in Guangxi

分布点 Location of distribution	生境 Habitat	生境面积 Area of habitat (m ²)	丛数 Number of clusters	平均高度 Mean height (cm)	共生种 Kind of symbiosis	盖度 Coverage (%)
江山半岛 Jiangshan Penin- sula	西南侧高潮位区 Southwest of high tide level	686	1 796	65.0±0.4	卤蕨、桐花树、海漆、榄李、木榄、黄槿 <i>A. aureum</i> , <i>A. corniculatum</i> , <i>E. agallocha</i> , <i>L. racemosa</i> , <i>B. gymnorrhiza</i> , <i>H. tiliaceus</i>	15
黄竹江 Huangzhujiang River	中游潮滩 Middle tidal flat	80	35	48.0±4.2	卤蕨、桐花树、海漆、黄槿、水黄皮 <i>A. aureum</i> , <i>A. corniculatum</i> , <i>E. agallocha</i> , <i>H. tiliaceus</i> , <i>P. pinnata</i>	2

注:高度为平均值±标准误(SE)

Note: The height is mean value± standard error (SE)

2.2 小花老鼠簕种群分布区红树植物群落特征

2.2.1 群落的组成

小花老鼠簕种群主要分布在江山半岛,所在红树植物群落建群种主要有海漆、榄李、桐花树和小花老鼠簕(表2),可分为乔木层、灌木层和亚灌层3层,其中海漆属于乔木层,榄李和桐花树为灌木层,小花老鼠簕为亚灌层。该群落的类型较为简单,大致分为2个类型,即海漆—桐花树—小花老鼠簕群落和海漆—桐花树+榄李—小花老鼠簕群落。

(1)海漆—桐花树—小花老鼠簕群落:该群落较为常见,建群种包括海漆、桐花树和小花老鼠簕,群落结构分层明显,盖度为70%—80%。该群落中小花老鼠簕的株数最多,作为亚灌木在海漆林下生长,平均株高(0.74±0.02) m,平均基径达(8.5±0.40) cm,丛聚程度较高,相对密度最大,占91.0%;海漆作为乔木层在该群落中占有一定优势,重要值最高,平均树高达(7.10±0.46) m,平均基径达(7.2±0.60) cm,相对显著度很高,达92.0%;桐花树和榄李的数量较少。在实地调查中未发现更新层,群落的发展只能依靠现有的红树植物,因此垂直分层结构随着群落

发展会越来越明显。该群落乔木层较为高大,其林下适合小花老鼠簕的生长,还有较大的发展空间。

(2)海漆—桐花树+榄李—小花老鼠簕群落:该群落林冠分明,乔灌木主干明显,总盖度为75%,建群种株数分布较均匀。该群落小花老鼠簕的株数较少,平均树高(0.63±0.04) m,平均基径达(5.8±0.70) cm,重要值最低,仅为0.2,种群处在发展阶段;海漆的重要值最高,平均树高(5.80±0.30) m,平均基径(6.4±0.40) cm,是该群落的优势种;桐花树在群落中相对密度最大,且林下更新层以0—1年桐花树幼苗为主,平均密度为3株/m²,平均苗高12 cm,因此桐花树在该群落中有极大的发展优势;榄李在群落中得到发展,该群落也是广西榄李种群分布点之一,广西榄李种群数量较少,作为濒危种受到学者的关注。统计样方的小花老鼠簕分布数量少,可能与该地桐花树的生长及乔木层的高度有关,桐花树幼苗的生长使得小花老鼠簕的空间资源减少,种间竞争能力加大,又缺少高大乔灌木的保护,因此其生长发展受到了限制。

表2 广西江山半岛小花老鼠簕种群分布区红树植物群落的组成

Table 2 Composition of mangrove plant community in the population distribution area of *A. ebracteatus* in Jiangshan Peninsula, Guangxi

群落类型 Type of community	种类组成 Species composition	频度 Frequency	株数(株/频度×25 m ²) Number of strains (strain/frequency×25 m ²)	盖度 Coverage (%)	平均树高 Mean height (m)	平均基径 Mean diameter (cm)	相对密度 Relative density (%)	相对频度 Relative frequency (%)	相对显著度 Relative dominance (%)	重要值 Importance value
海漆—桐花树—小花老鼠簕群落 Community of <i>E. agallocha</i> — <i>A. corniculatum</i> — <i>A. ebracteatus</i>	海漆 <i>E. agallocha</i>	2	47±7	45	7.10±0.46	7.2±0.60	5.8	28.6	92.0	1.3
	桐花树 <i>A. corniculatum</i>	2	25±3	15	3.10±0.88	4.0±0.85	3.1	28.6	7.7	0.4
	榄李 <i>L. racemosa</i>	1	1	<1	1.60	3.90	0.2	14.3	0.2	0.1
	小花老鼠簕 <i>A. ebracteatus</i>	2	741±17	63	0.74±0.02	8.5±0.40	91.0	28.6	—	1.2
海漆—桐花树+榄李—小花老鼠簕群落 Community of <i>E. agallocha</i> — <i>A. corniculatum</i> + <i>L. racemosa</i> — <i>A. ebracteatus</i>	海漆 <i>E. agallocha</i>	1	48	45	5.80±0.30	6.4±0.40	30.2	25.0	72.4	1.3
	桐花树 <i>A. corniculatum</i>	1	66	50	2.60±0.24	3.3±0.29	41.5	25.0	19.8	0.9
	榄李 <i>L. racemosa</i>	1	13	5	4.40±0.26	4.8±0.40	8.2	25.0	7.8	0.4
	小花老鼠簕 <i>A. ebracteatus</i>	1	32	10	0.63±0.04	5.8±0.70	20.1	25.0	—	0.2

注:群落调查样方面积为5 m×5 m,树高和基径为平均值±标准误(SE)

Note: The community survey quadrat is 5 m×5 m, the height and diameter are mean value±standard error (SE)

2.2.2 群落的多样性

由表3可知, 3个样方的 Simpson 多样性指数、Shannon-Wiener 指数、种间相遇概率以及均匀度的大小排序一致, 均为样方3 > 样方1 > 样方2。样方1和样方2的多样性指数相差较小, 样方3的多样性指数高于样方1和样方2, 表明样方3的红树林群落稳定性高于样方1和样方2。

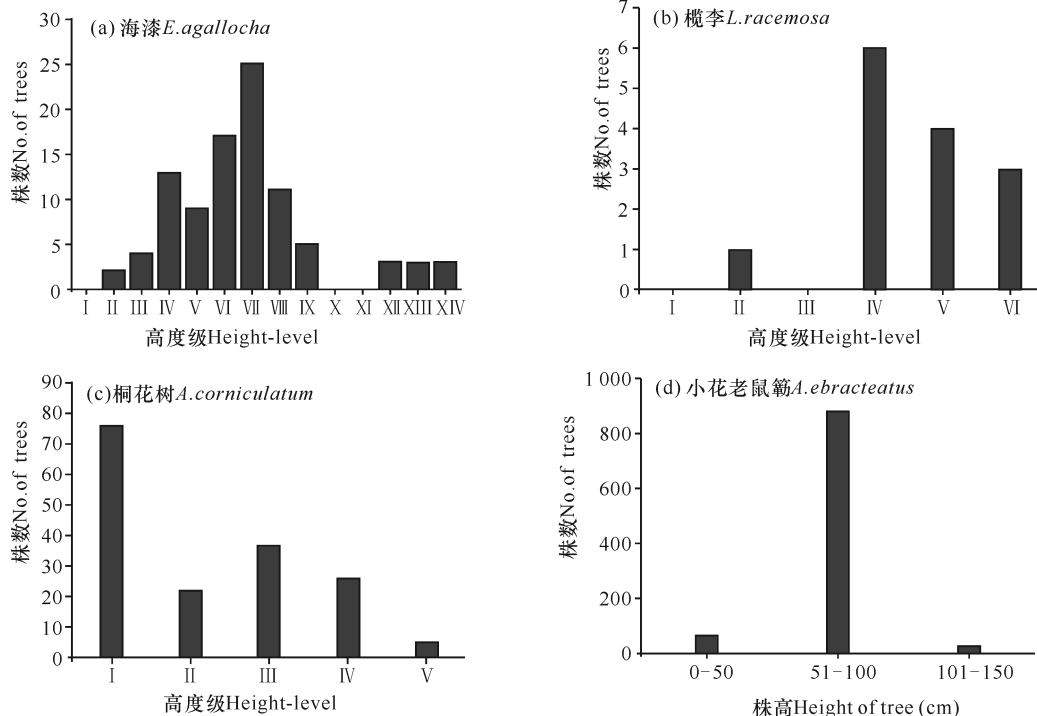
表3 广西江山半岛小花老鼠簕种群分布区红树植物群落的多样性

Table 3 Diversity of the mangrove in *A. ebracteatus* plant community in population distribution area of Jiangshan Peninsula, Guangxi

样方号 No. of quadrats	种数 No. of species	Simpson多样性指数 Simpson diversity index	Shannon-Wiener指数 Shannon-Wiener index	种间相遇概率 Probability of encounter	均匀度 Evenness
1	4	0.196	0.412	1.245	0.297
2	3	0.134	0.305	1.156	0.278
3	4	0.689	1.254	3.265	0.905

2.3 种群生长动态

从图2可以看出, 海漆的高度可以达到14 m。



I : 0.0—1.0 m; II : 1.1—2.0 m; III : 2.1—3.0 m; IV : 3.1—4.0 m; V : 4.1—5.0 m; VI : 5.1—6.0 m; VII : 6.1—7.0 m; VIII : 7.1—8.0 m; IX : 8.1—9.0 m; X : 9.1—10.0 m; XI : 10.1—11.0 m; XII : 11.1—12.0 m; XIII : 12.1—13.0 m; XIV : 13.1—14.0 m

图2 广西江山半岛小花老鼠簕种群分布区红树植物群落建群种高度级分布

Fig. 2 Height-level distribution of constructive species of mangrove plant community in the population distribution area of *A. ebracteatus* in Jiangshan Peninsula, Guangxi

海漆的高度级分布较为丰富, 但以VI、VII级为主, 表明海漆种群发育良好, 但没有发现海漆幼苗, 表明海漆种群更新较差; 榄李在群落中的分布数量较少, 高度主要分布在IV、V、VI级, 没有发现榄李幼苗, 种群更新较差; 桐花树高度大多低于5.0 m, 高度以I、II、III、IV级为主, I级占比最高, 幼苗及幼树较多, 缺少大树, 表明桐花树种群更新良好, 属于增长型种群, 未来此样地有向桐花树群落演替发展趋势; 小花老鼠簕株高以51—100 cm为主, 分布比例高达90%。

2.4 种群空间分布格局

表征种群空间分布格局的扩散系数 $\frac{S^2}{\bar{X}}$ 计算结果

(表4)显示, 小花老鼠簕及其混生红树植物种群的 $\frac{S^2}{\bar{X}}$ 值均大于1, 由于95%置信度、2自由度的 t 临界值 $t_{0.025}$ 为4.302, 海漆、桐花树、榄李和小花老鼠簕的 T 值均大于4.302, 因此, 海漆、桐花树、榄李和小花老鼠簕均呈集群分布。

表 4 广西江山半岛小花老鼠簕种群分布区红树植物种群空间分布格局

Table 4 Spatial distribution pattern of mangrove plant populations in the population distribution area of *A. ebracteatus* in Jiangshan Peninsula, Guangxi

种群 Population	种群大小(株) Population size (ind.)	S^2	\bar{X}	S^2/\bar{X}	T^*
海漆 <i>E. gallocha</i>	95	290.333 3	31.666 7	9.168 4	8.168 4
桐花树 <i>A. corniculatum</i>	91	956.333 3	30.333 3	31.527 5	30.527 5
榄李 <i>L. racemosa</i>	14	52.333 3	4.666 7	11.214 3	10.214 3
小花老鼠簕 <i>A. ebracteatus</i>	773	38 206.33	257.666 7	148.278 1	147.278 1

注: * 当 $T \geq t_{0.025}$ 时, 种群遵循集群分布; 当 $T < t_{0.025}$ 时, 种群遵循随机分布

Note: * When $T \geq t_{0.025}$, the population follows cluster distribution; when $T < t_{0.025}$, the population follows random distribution

3 讨论

3.1 小花老鼠簕种群分布特征

老鼠簕和小花老鼠簕为典型的红树植物, 生境类似, 通常分布在树冠间隙有阳光渗入的红树林林下层, 有时也组成小面积的纯林。小花老鼠簕常与老鼠簕生长在一起, 但在一些有淡水输入的盐度较高的高潮带滩涂或盐度较高的积水洼地也可以生长, 耐盐能力高于老鼠簕^[9]。

本次调查广西红树植物 14 个主要分布点(即北仑河口、珍珠港和茅尾海等地), 发现小花老鼠簕目前在广西的天然分布地点为江山半岛西南侧和黄竹江中游潮滩(图 1), 与历史文献记录一致^[12], 未发现其他小花老鼠簕分布点。本文共调查到小花老鼠簕 1 831 株, 多于广西防城港小花老鼠簕个体数量不超过 100 株的历史记录^[6]。但小花老鼠簕分布范围较小, 分布相对较集中, 在广西仅有 2 个分布点, 在一定范围内濒危程度较高。江山半岛西南侧是小花老鼠簕在广西沿海的主要分布区, 而分布在黄竹江中游距入海口 4.3 km 处的小花老鼠簕则处于散生状态。江山半岛是个小港湾, 在小花老鼠簕分布点附近有小面积的海鸭养殖和鱼塘虾塘; 黄竹江中游附近有居民居住, 临近潮滩受到居民活动影响较大。一系列的人为干扰活动, 在一定程度上会使小花老鼠簕生境破碎化严重, 生长和发展受到影响。

广西小花老鼠簕一般作为林下层生长在海漆—桐花树+榄李等组成的垂直结构明显的红树林内缘, 多分布在高潮带, 未见纯林, 一定程度上说明小花老鼠簕耐淹水能力和对高强光的耐受能力较差, 生长状态与其共生的乔灌木有一定的关联性。目前, 国内外

尚未见关于小花老鼠簕生态位特点、生态特征等方面的研究报道, 可根据小花老鼠簕的这一分布特点开展深入的研究。

在群落调查的 3 个样方中, 样方 3 的组成种数相对较多, 树种分布较少, 多度分布较为均匀, 且在更新层中有较多幼苗, 多样性指数、种间相遇概率及均匀度相对其他 2 个样方高。但物种多样性相对低于广西其他地区的红树植物群落, 例如小花老鼠簕分布区红树植物群落 Simpson 多样性指数值为 0.134—0.689、英罗港的为 1.653^[23]、丹兜海的为 1.857^[24]、北仑河口保护区的为 1.09—5.34^[25]。造成小花老鼠簕所在红树植物群落物种多样性较低的原因可能与该群落生境条件的限制有关, 小花老鼠簕分布在高潮线附近、有海漆等相对高大的乔灌木遮挡区域, 生长条件相对而言没有很大优势。

广西江山半岛小花老鼠簕所在红树植物群落中, 海漆、桐花树、榄李和小花老鼠簕均呈集群分布。因为每个物种都具有不同的耐受极限和生长反应等属性, 使得它们对可能占据的物理和生物环境做出反应, 从而出现特征分布范围^[26]。群落中各个种群的生长环境条件不均、环境因子对不同种群个体的综合影响力不一致, 种内和种间对环境资源的不断竞争也会引起种群密度的变化^[27]。小花老鼠簕的高度级分布以中间区间居多, 种群生长较为稳定; 海漆的高度级分布较为丰富, 种群相对稳定; 而榄李因缺乏幼苗和幼树, 种群处于衰退期; 桐花树因幼苗和幼树较多, 且缺乏大树, 种群处于增长期。以上情况表明随着桐花树种群的增长, 在一定程度上会挤占小花老鼠簕的生境, 会对小花老鼠簕的发展带来不利影响, 在种间竞争关系中可能会处在劣势, 加重其濒危程度。

3.2 小花老鼠簕种群保护建议

广西共有真红树植物 12 种(外来种 2 种), 半红树植物 8 种^[12], 本次在小花老鼠簕仅 800 m² 不到的分布区域就调查到红树植物 7 种, 其中包括一种广西珍稀濒危红树植物榄李, 说明江山半岛西南侧的小港湾是红树植物多样性的保留地。目前, “极小种群野生植物保护”概念已逐渐被研究者们深知, 全国各省区都在选定极小种群野生植物物种, 并对其开展一系列拯救保护行动^[28]。本次调查发现, 红树植物小花老鼠簕在广西的分布点仅 2 个, 个体数仅 1 831 株, 生境狭窄和胁迫干扰大等, 符合关于区域范围内极小种群定义中的某些指标, 如“相关专项调查明确的分布极度狭窄(仅存 1—2 个分布点)的野生植物”“野外株数在 10 000 株以内”^[29,30]。此外, 调查结果表明, 广西的小花老鼠簕种群生长状态差、繁殖更新能力弱, 已经接近珍稀濒危的边缘, 但未在广西重点保护野生植物名录上, 说明当前广西对红树植物小花老鼠簕的关注和保护力度不够, 建议把其归入到省级重点保护野生植物物种中, 并加强保护力度, 提高保护意识; 同时建议把广西目前唯一一处有较大数量的小花老鼠簕野生种群分布区设为自然保护小区或划入相邻的保护区, 并对其加强管理, 防止砍伐和破坏, 保护小花老鼠簕野生种群及榄李野生种群, 为今后的研究提供基础材料。

4 结论

广西小花老鼠簕种群分布点少, 仅 2 处, 主要集中在防城港江山半岛西南侧, 分布范围小, 仅 766 m², 种群总盖度不高, 更新能力较差, 生境破碎化严重。小花老鼠簕种群分布区群落的组成树种有 7 科 7 种, 结构分层较为明显。群落中各种群分布不均匀, 海漆、桐花树、榄李和小花老鼠簕均呈集群分布, 其中小花老鼠簕的发展相对较为稳定, 但其生长条件较为特别, 人为干扰较大, 亟需保护与物种修复。

致谢:

特别感谢厦门大学环境与生态学院王文卿教授对广西小花老鼠簕分布的前期调查、地点引导与物种鉴定提供的引领性指导。感谢北部湾大学海洋学院高兴虎、郑作昌同学协助野外调查工作。

参考文献

[1] 范航清, 王文卿. 中国红树林保育的若干重要问题[J]. 厦门大学学报: 自然科学版, 2017, 56(3): 323-330.

[2] 廖宝文, 张乔民. 中国红树林的分布、面积和树种组成[J]. 湿地科学, 2014, 12(4): 435-440.

[3] 罗柳青, 钟才荣, 侯学良, 等. 中国红树植物 1 个新记录种: 拉氏红树[J]. 厦门大学学报: 自然科学版, 2017, 56(3): 346-350.

[4] 杨盛昌, 陆文勋, 邹祯, 等. 中国红树林湿地: 分布、种类组成及其保护[J]. 亚热带植物科学, 2017, 46(4): 301-310.

[5] 林益明, 林鹏. 中国红树林生态系统的植物种类、多样性、功能及其保护[J]. 海洋湖沼通报, 2001(3): 8-16.

[6] 李婷婷. 从红树植物群落评估中国红树林退化状况[D]. 厦门: 厦门大学, 2011.

[7] SPALDING M, KAINUMA M, COLLINS L. World atlas of mangroves [M]. London: Routledge, 2010.

[8] 王文卿, 王瑁. 中国红树林[M]. 北京: 科学出版社, 2007.

[9] 王文卿, 陈琼. 南方滨海耐盐植物资源(一)[M]. 厦门: 厦门大学出版社, 2013.

[10] 国家中药药管理局《中华本草》编委会. 中华本草: 蒙药卷[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2004.

[11] PRASANSUKLAB A, TENCOMNAO T. *Acanthus ebracteatus* leaf extract provides neuronal cell protection against oxidative stress injury induced by glutamate [J]. BMC Complementary & Alternative Medicine, 2018, 18(278): 1-15.

[12] 潘良浩, 史小芳, 曾聪, 等. 广西红树林的植物类型[J]. 广西科学, 2018, 25(4): 352-362.

[13] 梁士楚. 广西的红树林资源及其可持续利用[J]. 海洋通报, 1999, 18(6): 77-83.

[14] 范航清, 黎广钊, 周浩郎. 广西北部湾典型海洋生态系统[M]. 北京: 科学出版社, 2015.

[15] 陶艳成, 葛文标, 刘文爱, 等. 基于高分辨率卫星影像的广西红树林面积监测与群落调查[J]. 自然资源学报, 2017, 32(9): 1602-1614.

[16] 范航清, 王欣, 何斌源, 等. 人工生境创立与红树林重建[M]. 北京: 中国林业出版社, 2014.

[17] 范航清. 红树林: 海岸环保卫士[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 2000.

[18] 李春干. 广西红树林资源的分布特点和林分结构特征[J]. 南京林业大学学报: 自然科学版, 2003, 27(5): 15-19.

[19] 田伟, 徐兆礼. 广西白龙半岛邻近海域污损生物群落结构分析[J]. 海洋学报, 2015, 37(6): 120-127.

[20] 信长朋. 红树植物的沿河分布格局及其对咸淡水交替环境的适应机制[D]. 厦门: 厦门大学, 2008.

[21] 许会敏, 叶蝉, 张冰, 等. 湛江特呈岛红树林植物群落的结构和动态特征[J]. 生态环境学报, 2010, 19(4): 864-

- 869.
- [22] 梁士楚. 广西北海海岸沙生白骨壤种群分布格局研究[J]. 广西科学, 2001, 8(1): 57-60, 69.
- [23] 梁士楚. 广西英罗湾红树植物群落的研究[J]. 植物生态学报, 1996, 20(4): 310-321.
- [24] 梁士楚. 广西红树植物群落特征的初步研究[J]. 广西科学, 2000, 7(3): 210-216.
- [25] 梁士楚, 刘镜法, 梁铭忠. 北仑河口国家级自然保护区红树植物群落研究[J]. 广西师范大学学报: 自然科学版, 2004, 22(2): 70-76.
- [26] DUKE N C, BALL M C, ELLISON J C. Factors influencing biodiversity and distributional gradients in mangroves [J]. *Global Ecology and Biogeography*, 1998, 7(1): 27-47.
- [27] 胡刚, 黎洁, 覃盈盈, 等. 广西北仑河口红树植物种群结构与动态特征[J]. 生态学报, 2018, 38(9): 3022-3034.
- [28] 杨文忠, 康洪梅, 向振勇, 等. 极小种群野生植物保护的主要内容和要点[J]. 西部林业科学, 2014, 43(5): 24-29.
- [29] 张则瑾, 郭焱培, 贺金生, 等. 中国极小种群野生植物的保护现状评估[J]. 生物多样性, 2018, 26(6): 572-577.
- [30] 杨文忠, 向振勇, 张珊珊, 等. 极小种群野生植物的概念及其对我国野生植物保护的影响[J]. 生物多样性, 2015, 23(3): 419-425.

Distribution and Population Characteristics of the Rare and Endangered Exclusive Mangrove Plant *Acanthus ebracteatus* in Guangxi

HUANG Liyan^{1,2}, SHI Xiaofang¹, MO Zhucheng¹, YAN Bing¹, PAN Lianghao¹

(1. Guangxi Key Lab of Mangrove Conservation and Utilization, Guangxi Mangrove Research Center, Guangxi Academy of Sciences, Beihai, Guangxi, 536000, China; 2. Institute of Marine, Beibu Gulf University, Qinzhou, Guangxi, 535000, China)

Abstract: In order to fill the gap in the distribution characteristics of the rare and endangered true mangrove plant *Acanthus ebracteatus* in Guangxi, and to study on its distribution, population size and community characteristics, a combination of field survey and sample-square survey was used to comprehensively investigate the possible distribution areas of *A. ebracteatus* in Guangxi. The results show that *A. ebracteatus* in Guangxi is only distributed in the southwest of Jiangshan Peninsula and the middle reaches of Huangzhujiang River in Fangchenggang City, with a total area of 766 m² (686 m² and 80 m², respectively) and 1 831 individuals (1 796 individuals and 35 individuals, respectively). The *A. ebracteatus* is distributed in the area covered by relatively tall trees and shrubs such as *Excoecaria agallocha* near the high tide line. The community structure is clearly stratified and all distributed in clusters. The growth of *A. ebracteatus* population in the Jiangshan Peninsula is relatively stable. The population distribution range of *A. ebracteatus* in Guangxi is extremely small, the habitat is narrow, and it is easy to be disturbed by human. The situation is severe, and rescue protection and species restoration are urgently needed.

Key words: *Acanthus ebracteatus*, population characteristics, population dynamics, protection, rare and endangered

责任编辑: 陆雁



微信公众号投稿更便捷

联系电话: 0771-2503923

邮箱: gxkxyxb@gxas.cn

投稿系统网址: <http://gxkx.ijournal.cn/gxkxyxb/ch>