

139-145

15162(10)

广西海岛红树林资源的调查研究

宁世江 邓泽龙[✓] 蒋运生

(广西植物研究所, 桂林 541006)

Q949.761.7

A 摘要 广西海岛有红树林植物20种, 分隶14科、19属; 按生态外貌和优势种的原则, 可划分为8个群系, 11个群落。

关键词 红树林; 广西海岛; 资源; 红树科

INVESTIGATION OF THE MANGROVE IN GUANGXI ISLETS

Ning Shijiang, Deng Zelong and Jiang Yunsheng

(Guangxi Institute of Botany, Guilin 541006)

Abstract This article deals with the distribution, habitats, compositions, the characteristics of mangroves in Guangxi islets. The results showed that there are about 20 species of mangrove plants belonging to 14 families and 19 genera. According to the ecological, physiognomical and dominant species principles, it may be divided into 8 formations and 11 communities.

Key words: Mangrove; Guangxi islets

红树林是热带和亚热带海岸一种特有的植被类型, 由红树科及一些其它不同科属但具有相同生境要求的种类组成, 常见于海岸河流出口处或港湾、海盆尾部潮沟以及淤泥沉积较深的潮滩上。红树林具有防浪护岸固堤、保护和改善当地生态环境的明显作用; 同时也是经济价值、药用价值和观赏价值较高的植物; 对促进海洋生物的繁荣亦起着相当重要的作用。

全世界的红树林植物计有24科, 38属、84种^[1, 2], 分布于南北纬32°之间的海岸地带, 大体上分为印度及西太平洋海岸的东方群系和美洲西印度群岛及西非海岸的西方群系等两大群系^[3]。东方和西方群系在外貌及生态关系上都是相类似的, 只是前者的种类较丰富而已。我国的红树林与东亚的红树林同一类型, 自然分布主要在海南、广西、广东、台湾和福建等省区沿海一带。广西海岛的红树林自然分布较广泛, 资源也颇丰富, 是广西海岸红树林生态系统的重要组成部分。作者在1989年—1992年广西海岛资源综合调查中, 对各岛屿的红树林资源, 采取了点面相结合、定性与定量相结合的方法, 进行了较详尽调查研究; 本文根据调查材料整理分析写成, 意在为广西红树林生态系统的恢复和发展提供基础资料。

1 自然条件基本特征及红树林的分布

广西海岛位于广西海岸前沿的海域上(108°06'—109°13' E, 20°54'—21°41' N), 计有大小岛屿(高潮线以上面积大于500 m²)650多个, 分属北海市、钦州市和防城港市。其中较大的岛屿有涠洲岛、斜阳岛、龙门岛、西村岛、果子山岛、渔沥岛、山心岛、巫头岛和沥尾岛等;

主要为砂岩、砂页岩和玄武岩构成的低丘台地,地势低平,一般海拔高30—50 m,最高为斜阳岛的羊尾岭140.4 m和渔沥岛的白沙沔大岭108 m。以南流江口西岸及茅岭江口和龙门港为界,可分成东、中、西三大岸段岛群区。东段的海岛少而分散,且远离大陆岸线,边缘常为岩石裸露的岩壁或陡坎,少海滩或无海滩,故无红树林宜生地;中段的海岛多而相对集中,又靠近大陆,岛岸曲折,海湾潮沟多,且波浪作用相对较弱,潮流流速低,故红树林分布较普遍;西段的海岛虽不多,但岛屿的滩涂相当发育,潮滩广垠,宜红树林生长的潮滩面积较大,因此,红树林的分布相对集中成片,各岸段的海岛红树林分布面积见表1。

广西海岛属北热带季风气候区,海洋性气候特征明显,温度高而雨量充沛,水热条件结合良好。据当地气象站资料(1953—1987),年平均气温22—23℃,最冷月(1月)平均气温13.3—15.3℃,全年 $\geq 10^\circ\text{C}$ 的积温7738.7—8297.6℃;年均降雨量为1393.8—2765.0 mm,其中5—10月占全年降雨量的82.2%—88.6%,表现出明显的季节分化。

海岛陆域上的土壤主要为赤红壤,在高温多雨的生物气候条件下,母岩风化迅速,淋溶作用强烈,呈酸性反应;土层厚薄不一,常见基岩裸露,自然肥力偏低。潮间带土壤为滨海盐土,因受潮水影响深刻,土壤全盐含量较高,为0.60%—1.28%,以氯化物盐类为主;因土质不同其间的理化性状差别较大,一般沙质盐土比较紧实,有机质和养分的含量很少;而壤质盐土比较松软,有机质和养分的含量也比较丰富,海岛的红树林就是在此基础上形成的。

2 红树林的基本特点

2.1 种类组成

广西海岛地处热带的北缘,红树林的种类组成较简单。根据调查资料统计,有14科、19属、20种(表2),其中红树科有4属各1种,占现有的红树林植物种类的20%。与广西海岸带的红树林植物种类数量几乎相当,种类相同^[4],但远不及马来半岛邻近岛屿的红树林植物种类丰富^[6],亦逊色于海南岛。

按广西海岛红树林所处的生境条件不同,可划分为海滩红树林和海岸半红树林两大类。组成海滩红树林植物的种类有白骨壤、秋茄树、桐花树、红海榄、木榄、角果木、榄李和老鼠簕等8种;各岛群区的海滩红树林植物种类都有较大的相似性,一般都是以桐花树、白骨壤、秋茄、木榄、老鼠簕等为群落的建群种或优势种,其余的种类数量上很少,且出现的频度低,在群落中属于偶见种。组成海岸半红树林植物的种类常见有海漆、海芒果、银叶树、苦柳村、卤蕨、水黄皮和黄槿等,它们或混交成小群落或以单优的小群落的形式不连续地分布在海滩红树林内缘的高潮线上,个别种类(海芒果、黄槿)还可分布到完全脱离潮水影响的滨海沙滩或海边丘陵坡地。

2.2 外貌和结构

表1 广西海岛红树林面积分布
Table 1 The areas of mangroves in Guangxi islets

地 点	分 布 面 积 (hm ²)		
	天然林	人工林	小 计
东岸段海岛			
中段段海岛	524.4		524.4
西岸段海岛	664.0	169.4	833.4
合 计	1188.4	169.4	1357.8

在长期人为经济活动的干挠下, 海岛大部分红树林的现状主要为灌木林或灌丛林, 群落一般高1.0—2.0m, 最高也不超过4 m, 仅个别岛屿的局部地段上残存有极少量的小块状小乔木林。因而在结构上除少数群落出现有乔木层和灌木层二层结构外, 绝大多数的都是高度大体一致的单层次结构。群落中既无附生植物, 亦无藤本植物, 也只有在近岸林缘或较稀疏的林段上, 才能见到一些卤蕨或沟叶结缕草 (*Zoysia matrella*) 等草本植物。所以广西海岛的红

表2 广西海岛红树林植物种类成分
Table 2 The species structure of mangroves in Guangxi islets

科 名	种 名	在红树林组 成中的作用	分 布	
			中岸段海岛	西岸段海岛
红 树 科	木 榄 (<i>Bruguiera gymnorhiza</i>)	建 群 种	+	+
	红 海 榄 (<i>Rhizophora stylosa</i>)	偶 见 种		+
	秋 茄 (<i>Kandelia candel</i>)	建 群 种	+	+
	角果木 ¹⁾ (<i>Ceriops tagal</i>)			+
马鞭草科	白 骨 壤 (<i>Avicennia marina</i>)	建 群 种	+	+
	钝叶豆腐木 (<i>Premna obtusifolia</i>)	伴 生 种	-	+
	苦 榔 树 (<i>Clerodendron inerme</i>)	伴 生 种	+	+
紫金牛科	桐花树 (<i>Aegiceras corniculatum</i>)	建 群 种	+	+
使君子科	微 李 (<i>Lumnitzera racemosa</i>)	偶 见 种		+
爵床科	老鼠耳 (<i>Acanthus ilicifolius</i>)	建 群 种	+	+
大 科 蕨	海 菜 (<i>Excoecaria agallocha</i>)	建 群 种	+	+
	草海桐科	草海桐 (<i>Scaevola sericea</i>)		+
	海南草海桐 (<i>S. hainanensis</i>)			+
夹竹桃科	海 心 果 (<i>Cerbera manghas</i>)	建 群 种	+	-
锦 葵 科	黄 槿 (<i>Hibiscus tiliaceus</i>)	伴 生 种	+	-
椴 树 科	银 叶 树 (<i>Heritiera littoralis</i>)	建 群 种		+
豆 科	水 黄 皮 (<i>Pangamia pinnata</i>)	伴 生 种		+
木 犀 科	四 叶 女 贞 (<i>Ligustium retusum</i>)	伴 生 种	+	+
卤 蕨 科	卤 蕨 (<i>Acrestichum aureum</i>)	伴 生 种	+	+
苦 蕒 藎 科	苦 蕒 藎 (<i>Myoporum bontioides</i>)	偶 见 种		+

1) 此次调查未见, 据资料在西段海岛有分布。

树林结构相当简单, 而有别于海南岛清澜港的红树林^[3]。

3 红树林的生态系列

宜红树林生长的潮滩, 由外缘到高潮线上, 受潮汐淹没的时间和深度不同土壤基质和养分状况以及盐度等因素也不同; 因而从低潮带到高潮带直至潮上带, 形成了一系列不同的生态环境。这样, 可以清楚地看到红树林群落按照生态分布而排列的情况。

在贫瘠的沙质裸露潮滩上, 以白骨壤为主要建群种的红树林植物首先出现, 它是红树林在潮间带沙质裸地上的先锋植物群落。这类植物不仅具有以种子进行有性繁殖的能力, 更主要的是它那发达的根系。它分布在土壤浅层的水平根系宽度相当于其树冠的3—5倍, 最长可达8 m多^[4], 营养面相当宽, 能广泛地吸收土壤中的养分; 且还具有很发达的指状气生根, 密布在植株的周围 (约183—360根/m², 甚至更多), 从而有利于它们扎据定居在较贫瘠紧实的细沙质外滩带位上, 长年累月浸泡海水中, 任凭风浪袭击仍旺盛地生长发育。由

于这类植物群落的出现和迅速发展,植物的根、干、枝、叶残体在土中不断积累腐烂,加上群落自身的促淤保积作用,使其内缘滩地地势得以逐渐抬高,沙质土壤逐渐得到改良,沙性减弱,有机质增加,养分状况相对得以提高,于是具有萌发和天然更新能力都较强的秋茄和桐花树相继地入侵,形成秋茄或桐花树群落。随着这些群落不断生长,占地面积不断扩大,群落内缘的淤泥越积越厚,地面不断抬升,这样又为红海榄和木榄的入侵生长创造了适宜环境条件,故在秋茄和桐花树群落的内缘便又形成了红海榄和木榄群落。当这一生态演替系列发展到最后期阶段时,内滩进一步淤积抬高,高潮线外移,普通潮浪不及,地面积累盐分减少,在雨水的淋溶作用下,盐分降低,适宜低盐环境的半红树林植物相继在岸缘生长发展,形成了以海漆、海芒果、银叶树等种类为主的半红树林植物群落。继而逐步地过渡到陆生森林植物群落或木麻黄(*Casuarina equisetifolia*)人工林群落,或是人工改造成农田的农作物群落。

以上是红树林植物在典型滩面上生态演替系列的形成过程。但广西的海岛很少见到这种典型滩面,目前只有在渔汊岛和山心、巫头岛的个别滩段上才能得到反映,其余的多为复合滩或港湾尾部潮沟,滩面较窄,一般多在300—500 m之间。因此,多数形成从低潮带至高潮带直至潮上带的生态系列,依次为白骨壤林→秋茄林→桐花树林→半红树林(海漆林或海芒果林)。也有形成白骨壤或桐花树纯林直接过渡到岸缘半红树林的生态系列。

4 红树林的主要类型

根据红树林的种组成、外貌和结构的特征以及生境的特点¹⁵,广西海岛的红树林可划分为8个群系11个群落。

4.1 白骨壤林 (Form. *Avicennia marina*)

为海岛红树林主要类型之一,分布比较普遍,凡是有红树林分布的海岛都有此种类型。按生境和组成种类可分为2个群落:

■ 白骨壤群落 分布在常受潮浪影响最深刻的低潮带附近,土壤为较紧实而无结构性的细沙土。由于常被采割利用(当地群众喜欢用作绿肥),生长较差,植株的基干扭曲倾斜或从根颈处分枝,无明显主干,呈灌丛状,较稀疏。每100 m²内有46—168丛不等,高1.0 m左右;冠层低矮,结构简单,仅有一层,覆盖度为30%—50%。

白骨壤、桐花树群落 分布在中内滩或港湾外侧和湾内尾部潮沟,土壤为半沙泥或淤泥质。组成种类以白骨壤为主,伴生种类主要为桐花树,偶有少量秋茄树散生其中。白骨壤在此生境中生长较好,高2.0—3.0 m,基径4.0—7.0 cm,具较明显主干;桐花树生长中庸,高0.8—1.0 m,从而形成较明显的二层结构,总覆盖度60%—80%之间。

本类型在人为干扰破坏程度较轻的情况下,自然更新能力较强,每100 m²内有5—10 cm高的幼苗120—210株。但因白骨壤的果实可以入药或经处理后可食用而多被采收,因此目前多数群落天然更新受抑制。

4.2 秋茄林 (Form. *Kandelia candel*)

分布不很普遍,除山心岛有相对较集中的成片分布外,其余各岛均呈零星小块状。该类型在不同滩位上发育着2个群落:

秋茄群落 自然分布范围是紧接白骨壤林内缘的中外滩或中滩,土壤为半泥半沙质土或

含沙量较多的淤泥土。组成种类以秋茄占绝对优势,有时亦有少量的桐花树或白骨壤等种类混生。植株的生长发育较差,大多数在根颈处分叉,无明显主干,呈灌丛状态。每100 m²内有60—129丛,每丛计有5—10株分叉枝,高1.2 m左右,群落覆盖度为40%—60%。

秋茄、桐花树群落 分布在中内滩或港湾海岔尾部潮沟,土壤为含沙量较多的淤泥土,呈浮烂状态。组成种类以秋茄树为主,伴生树种主要为桐花树,但某些片段也有少量的白骨壤植株散生其中。秋茄生长相对较好,高1.6—2.2 m,主干较明显,往往高出桐花树树冠之上,总覆盖度65%—80%。

在海滩内缘淤泥质土的秋茄树人工群落,植株整齐一致,密度为64株/100 m²,生长发育良好,4—5年生群落高0.7 m,平均基径4.7 cm,覆盖度30%。

秋茄属典型“胎生”植物,自然更新靠胎萌胚轴插入土中方能生长,因此其天然更新力的强弱受土壤环境的影响较大。在较紧实的半沙半泥滩位上的秋茄林,林下幼苗很少,通常是20株/100 m²左右;而在淤泥质的内滩、中内滩的秋茄林,林下幼苗多,为85—125株/100 m²。但后者的秋茄林往往又与桐花树形成复层结构,覆盖度比较大,林地光照条件差,更新幼苗常出现枯死现象,很少长出桐花树树冠之上,因而限制了群落的发展,现存的群落面积不大。

4.3 桐花树林 (Form. *Aegiceras corniculatum*)

是海岛红树林中占地面积最大、分布最广、且保存也较好的一种类型。常见的只有一个群落:

桐花树群落 适应的环境条件较宽,港湾外侧至湾外海岔尾部潮沟,甚至河口内缘、湖海湾等处,不论稍干实的高潮滩至中潮滩,还是外侧柔软的低潮滩,从淤泥深厚的土壤至半泥半沙土壤,甚至卵石沙泥土都有它的分布,生长繁茂,常密集成带状或片状。组成种类单纯,以桐花树占绝对优势,桐花树之上或之间常散生有少量秋茄或白骨壤。植株的主干细长,灌木状,生长良好。群落的高度与繁茂程度,随着生境和群落年龄不同而有所差异。在淤泥深厚的滩位上,17—20年生的群落,植株平均高2.0—2.5 m,密度为1200—1390株/100 m²,基径范围2.5—9.0 cm,群落覆盖度90%—95%;4—5年生的群落,平均高1.4 m,群落的密度相当大,达2200株/100 m²,基径在1.5—4.0 cm之间,分枝短小,覆盖度几乎100%。而个别地段接近成熟期的群落,植株基部萌枝多而呈灌丛状,且在基部还着生着密集的似拱笼状支柱根,每丛计有10—20根不等,高0.5—0.8 m。

该类型天然下种更新力的强弱与林地光照条件关系密切。当林冠覆盖度90%时,每100 m²内有幼苗90—160株,但多见林内光斑处,树冠荫蔽处极少幼苗生长。因此,当群落的覆盖度太大时,应选择林地落果最多时进行透光伐或疏伐,以利群落的正常更新,达到稳定群落的目的。

4.4 木榄林 (Form. *Bruguiera gymnorrhiza*)

目前仅在西段海岛有分布,中段海岛个别地段有少量植株散生。有1个群落:

木榄群落 分布于潮滩内缘,土壤为胶结状或半硬化淤泥。由于长期人为干挠破坏,天然分布的残存无几。所见的都是小群落或树丛,其外侧常与桐花树林相连,内侧则与半红树林相接。组成种类单纯,以木榄为优势,呈小乔木状,高2—3.0 m,胸径4—6.0 cm,最高达4.2 m,最大胸径11.7 cm,具有突出地面的屈膝状气生根。群落中常见有桐花树、海漆

或苦榔树、苦槠蓝等散生。群落覆盖度为60%左右。

本类型还有最近两三年人工营造的幼林，分布在海滩内缘，密度和秋茄人工幼林相同，成活率和保存率均在85%以上，生长发育状况较好。

木榄无萌芽更新能力，在板结或硬化了的淤泥土潮滩，也不利其自然下种更新，自然发展缓慢。因此采取有效措施保护和拯救现存的群落、树丛和散生母树，为人工扩大造林提供种源是很有必要的。

4.5 老鼠簕林 (Form. *Acanthus ilicifolius*)

呈零散小片状分布于西段各岛，仅1个群落：

老鼠簕、桐花树群落 主要分布在河口内缘咸淡水混合的沼泽地或海湾尾部潮滩，土壤为较深厚的淤泥土，半胶结状。组成种类以老鼠簕为主，伴生种类为桐花树；有少量海漆和榄李等散生其中，草本植物有鹧鸪。群落为密集灌丛，结构单层，不整齐，高1.0 m左右，总覆盖度70%—90%，防浪护堤效果极好。

4.6 海漆林 (Form. *Excoecaria agallocha*)

是海岛中最常见的海岸半红树林类型，可划分为2个群落：

海漆群落 通常以小群落分布于普通潮位可波及或短时浸淹的岛岸边缘，土壤沙质，无结构性。多为单优势种群落，某些岸段有少量苦榔树或海芒果散生。植株生长较差，高1.0—1.5 m，覆盖度40%—60%。

海漆、桐花树群落 分布于海湾尾部河口或陆域边缘、人工海堤上。土壤为半硬化或胶结淤泥(人工海堤为沙质壤土)。群落组成种类相对较复杂，以海漆占优势；伴生种除桐花树外，还有老鼠簕、水黄皮、榄李或苦榔树、钝叶豆腐木、黄槿等。结构多具二层，海漆株高3.0—4.0 m，胸径5.0—8.0 cm；少量植株高达8.0 m，最大胸径23.0 cm，分布疏密不均，总覆盖度60%—80%。

海漆根系发达，枝叶繁茂，萌生力很强，容易繁殖，能扎根石缝中，是护岸固堤的优良树种。

4.7 海芒果林 (Form. *Cerberam anghas*)

属半红树林类型，在各岸段的海岛均有分布，但多为萌生的零星林片。有1个群落：

海芒果群落 生境范围多在岛陆边缘，即从受大潮淹没的潮上线附近到完全脱离潮水直接影响的台地上部、沙堤、沙滩，地势相对较其他半红树林植物分布地高，土壤为海积沙土或砂页岩母质发育的沙壤土。组成种类以海芒果占绝对优势，常混生着一些耐盐或耐低盐环境的植物，如苦榔树、酒饼蒿(*Atalantia buxifolia*)、露兜草(*Pandanus tectorius*)、越南叶下珠(*Phyllanthus cochinchinensis*)等。分布在台地下部的海芒果群落还见有野牡丹(*Melastoma candidum*)、桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)等陆上酸性土指示植物。海芒果植株呈灌丛状，高1.5—3.0 m不等，通常只有一层，不平整，群落覆盖度40%—60%。

在沙质岛岸的木麻黄防护林下，海芒果生长发育也比较好，常形成林下高1.5—2.5 m灌木层。反映出海芒果既可组成单优势种群落，也能耐一定荫蔽，同时还能耐一定程度沙埋。因而在沙质岛岸营造防护林时，可用海芒果和其它树种配合营造混交林，以便进一步提高它的防护效益。

4.8 银叶树林 (Form. *Heritiera littoralis*)

亦属半红树林类型。在海岛的红树林类型中,它是唯一残存具有代表性的乔木林,分布在西岸段的渔沥岛和山心岛下。只有1个群落:

银叶树群落 成窄带状或小片状出现在海堤或陆域边缘。生境虽已脱离潮水侵淹,但仍受间接性的影响,土壤为海积沙土或砂页岩母质的盐渍性土。本类型为单优势种群落,植株平均高8 m左右,平均直径21.2 cm,个别植株最高达12.0 m,最大胸径30.6 cm,板根较明显。单层结构,覆盖度约80%。散生的种类常见有海漆、水黄皮、苦榔树等半红树林植物。

银叶树虽具有萌芽更新能力,但天然下种更新力较弱,林下或林缘很少见到更新的幼苗幼树,自然状态下很难得到发展。因而在保护好现存的小片林和散生母树的同时,应结合进行人工繁殖发展。

5 结语

从广西海岛红树林的分布面积、组成及各类型的特点看,广西海岛的红树林在广西红树林上占有相当的位置,是广西红树林生态系统的重要组成部分。

从所调查的历史材料看,广西海岛过去大部分海滩涂都为较繁茂的红树林覆盖。但由于长期的人为干扰破坏,至今幸存的红树林已不足原有面积的1/3。且现存的红树林其组成和结构越来越简单,生态系统退化,生物生产力下降,防护性能降低,而且还在受到不断的破坏。因此,在认识红树林现状、分布和动态趋向的基础上,很有必要开展对红树林退化生态系统的恢复研究工作,探索红树林退化生态系统的演化规律、演变过程和速度、演替的动力学机理及可能调控措施,以便从理论和实践上解决人工重建和优化红树林生态系统的技术问题,实现正确地、合理地、永续地开发利用红树林生态系统。

参 考 文 献

- 1 V. J. Chapman. Mangrove vegetation, 1975
- 2 Hartmut. The biogeography of mangroves, 1982
- 3 陈树培等. 粤东红树林. 植物生态学及地植物学丛刊, 1985, 9(1): 56—61
- 4 李信贤等. 广西红树林类型及生态. 广西农学院学报, 1991, 10(4): 70—80
- 5 吴征镒等. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980: 402—410
- 6 郑德璋等. 海南岛清澜港和东寨港红树林及其生态的调查研究. 林业科学研究, 1989, 2(5): 33—41