



红树林区 管理指南

[美] L·S·汉密尔顿 S·C·斯内达克

海洋出版社

红树林区管理指南

〔美〕 L.S. 汉密尔顿 S.C. 斯内达克 著

郑义水 康代武 译

海 洋 出 版 社

1992年·北京

内 容 简 介

本书总结了世界各地红树林研究的最新资料,是联合国教科文组织的技术丛书之一,旨在为红树林生态系的管理和综合利用提供指导。本书共分五部分:1.红树林管理的政策和规划;2.红树林资源管理;3.红树林的恢复和建立;4.红树林管理中需要考虑的经济问题;5.国家管理计划的制定。本书可作为国家和地区机构中负责管理和规划的工作人员,企业家和投资者,自然保护区和红树林资源的管理者以及沿海地区干部、群众开发利用海岸、滩涂的良好指南,还适于高等院校生物系、经济系等有关专业师生及其他广大科学爱好者阅读。

责任编辑:王淑香

特约编辑:马凤珍

(京)新登字087号

Handbook for Mangrove Area Management

Edited by Lawrence S. Hamilton and

Samuel C. Snedaker

红 树 林 区 管 理 指 南

[美] L.S.汉密尔顿 S.C.斯内达克 著

郑义水 康代武 译

*

海洋出版社出版(北京市复兴门外大街1号)

新华书店北京发行所发行 北京市燕山联营印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/16 印张:8.5 字数: 200千字

1992年1月第一版 1992年1月第一次印刷

印数: 1—1000

*

ISBN 7-5027-2331-5/S·59 定价: 7.00元

引 言

红树林是热带和亚热带沿海潮间带的耐盐森林生态系。数千年来,红树林和纯陆地环境的热带森林一样,在热带人民经济生活中起着重要作用,而且是许多稀有动植物的栖息地和保护区。在发达国家和发展中的国家中,红树林生态系同时维持了经济渔业和消遣性渔业,还为人们提供了其他许多直接的和间接的服务。特别在发达国家和地区,当地居民和旅游者越来越多地转向到红树林及其分隔的水道,进行娱乐活动和自然科学研究。

由于红树林区可再生产物的过度开发利用以及转变为农业等单项利用,红树林遭到和热带雨林一样的命运,在世界各地正受到大规模的破坏,其面积大幅度地缩减。红树林区大面积地被海水养殖池和盐田所取代,这更是造成上述这种局面的重要原因。但和热带雨林不同,大多数红树林生态系的改变是由于人们主观地认为(许多地区、国家以及国际的计划人员和管理人员均持有这种看法),红树林区在没有通过改变其环境或采取直接办法来开发经济产物,从而使其得到“开发”之前,仅仅是毫无价值的“荒地”而已。

本书是由一批著名的红树林研究者和管理者撰写的,它总结了世界各地红树林研究中获得的有关红树林产品、效益和服务的最新资料。但是,我们的目标并不仅限于提供最新资料,我们想通过本书在管理方法上为红树林生态系的持续管理和综合利用提供指导。持续利用是探讨红树林资源有效利用的最重要课题。以往人们不以这种观点看待红树林资源,这在事实上已经造成红树林利用的低效和浪费,也使得沿海人民难以利用红树林的其他有价值的产品。沿海人民从红树林获得食物、燃料和经济效益,依靠红树林屏蔽灾害,从而满足自己的基本需要。因此,低劣的管理决策和实践直接给社会、经济和生态造成严重的后果。

由于红树林生态系的特性以及各国间的历史、社会和经济等因素的不同,各国对红树林的利用选择也不一样。当我们设计一种方案以求达到保存红树林资源的价值时,必须了解本书所论述的这些问题。

目 录

引 言

第一部分 红树林管理的政策和规划.....	(1)
第二部分 红树林资源管理.....	(5)
第一章 概述.....	(5)
第二章 保护.....	(9)
第三章 娱乐活动.....	(13)
第四章 野生生物.....	(20)
第五章 渔业.....	(26)
第六章 红树林环境中的蜂蜜生产技术.....	(38)
第七章 作为放牧和围栏牲畜饲料及饲料添加剂的红树林植物的利用.....	(38)
第八章 水椰的管理和利用.....	(42)
第九章 木材生产.....	(47)
第十章 人类居住.....	(69)
第十一章 海水养殖.....	(76)
第十二章 海盐生产.....	(87)
第十三章 农业.....	(94)
第三部分 红树林的恢复和建立.....	(105)
第四部分 红树林管理中需要考虑的经济问题.....	(113)
第五部分 国家管理计划的制定.....	(123)

第一部分 红树林管理的政策和规划

人们往往认为,在没有得到“开发”之前,红树林和红树林生态系是价值不大或完全没有价值的荒地。而“开发”这个词在含义上,是把红树林生态系变成其他某种形式,人们认为价值较大的利用。红树林生态系为人们提供的产物和服务是多种多样的,采用“开发”这种利用方法是人们对红树林生态系的固有价值缺乏认识的结果。

当代的世界是快速工业化的世界。在这个世界上,人们普遍认为,只要支付得起基建费和维修费,就可以获得任何一种服务。沿海城市居民最需要的服务是暴风雨防护设施,防治海岸侵蚀的设施,污水净化以及各种各样的教育和舒适悠闲的活动。沿海城市居民采用各种工程手段获得这些服务的情况已经屡见不鲜。事实上,在具有红树林生态系的沿岸区这样的财政支出是毫无必要的,因为人们需要的大部分服务,红树林均能提供。例如:

孟加拉湾旋风对印度和孟加拉国人民生命财产造成了重大威胁。但是值得注意的是,恒河—布拉马普特拉河三角洲(那里长着茂密的红树林)内陆地区因孟加拉湾旋风造成的生命财产损失一贯比其东西两侧地区小。在美国佛罗里达州南部,人们对红树林进行了有目的的种植和保护,为此最大限度地减少了海岸侵蚀并为当地体育运动及渔业提供了场所。他们认为以工程建设来代替红树林种植不但花钱多,而且不能提供自然生态环境。又如,特立尼达的卡罗尼沼泽作为大众娱乐区建成的事实也证明,若花钱不多,观光者易于解囊,这种娱乐区也颇具吸引力。以上这些事实说明了这样的问题,即在缺乏财政资源时,红树林常能提供无需经费即能得到的同样的服务。

红树林生态系除提供多种持续的“免费”服务外,还有各种各样直接的(表1)和间接的(表2)产品,从而形成了以红树林为主的经济活动基础,这对许多沿岸人民及其国家是极端重要的。来自红树林生态系的商业和传统产品既有建筑材料又有药材和蜜蜂。为了满足发展中国家日益增长的民用燃料的需要,红树林被作为一种重要而持久的薪炭潜在资源。人们对水椰也已经产生兴趣,因为这种植物能生产酒精,而酒精可作为运输工具的燃料。在某些地区,红树林区内出现了畜牧业。在干旱季节,红树林可能是牛、骆驼和羊等牲畜的唯一饲料来源。在红树林区收获的其他天然物产还包括甲壳动物、软体动物和鱼类。

上述这些利用维系着许多地区居民的生活。这些居民的经济基础依赖于鱼贝类的采集和木材及其他产物的收获。如水椰屋顶板业等地方重要工业的原料依赖于红树林,这些工业为农村提供了就业机会。

作为市场产品,红树林资源的价值是很明显的。但是,红树林提供的“免费”服务就难以估量,而且往往被忽视。如果这些“免费”服务由其他资源来提供,那么将需要大量的能量、技术和经费。由于很少考虑到这些问题,人们通常严重低估了红树林资源的总价值。

更重要的是,沿海人民经济利益和社会福利以及地区级和国家级的许多经济活动取决于红树林生态系连续的生存能力。这种观念与一般人的想法不同。一般人认为除非充分开发单项用途或转为其他用途,否则红树林就没有价值。单一目的的开发实际上低估了开发所有其他形式的红树林商品和服务的价值,而转向利用则阻止了其他可能的备择利用。

随着红树林管理经验的增长,规划者和开发者将认识到在不损害红树林生态系完整性

表 1 红树林直接产品

用 途	产 品	用 途	产 品
燃 料	烹饪、供热 熏鱼 熏制橡胶片 烧砖 木炭 酒精	造纸 食物、药材和饮料	各种纸张 糖、 酒精 食用油 醋 茶叶代用品 发酵饮料 洗面剂 调味品(茶皮) 蜜饯(繁殖体) 蔬菜(繁殖体、果实或叶子) 滤烟纸 药物(茶皮、叶子和果实)
建 材	脚手架 大型建筑(例如:桥梁)用材 铁路枕木 矿井支柱 码头桩 房屋梁柱 地板、镶板 造船 围栏柱 水管 粗纸板 粘结剂 围网杆 浮子 毒鱼剂 渔网防腐剂丹宁 鱼礁 饲料 绿肥	家用产品	家具 粘结剂 发油 工具靴 米白 玩具 火柴杆 香料 合成纤维 纺织染料 鞣革丹宁 包装箱
渔 业		纺织品和皮革制品	
农 业		其 他	

表 2 红树林间接产品

资 源	产 品	资 源	产 品
鱼类(许多种类)	食物 肥料	哺乳动物	食物 毛皮 娱乐活动(观赏、打猎)
甲壳动物(对虾、 褐虾和蟹)	食物	爬行动物	外皮
软体动物(牡蛎、 贻贝和鸟蛤)	食物	其他动物(两栖动物、 昆虫)	食物 娱乐活动 食物 娱乐活动
蜜 蜂	蜂蜜 蜂蜡		
鸟 类	食物 羽毛 娱乐活动(观赏、打猎)		

的情况下,综合利用的潜力。因为不可再生的利用影响着关键的生态过程,而只有对这些利用的效益和成本进行估算,才能充分理解从适当的综合利用中所得的潜在经济效益及社会效益。

红树林是一种自持的和可更新的生物资源(图1)。例如,作为一种海岸保护屏障,红树林自生自长,而不用任何花费,即使它们遭受猛烈的热带风暴损害也不必人们投资修复。同样,红树林直接产品和间接产品的收获也是可更新的,例如:人们能够连续不断地



图 1 斐济海岸一棵孤独的红树

从红树林生态系中得到产量稳定的木材和鱼类。然而,我们必须看到,只有在对生态系统起支配作用的生态过程得以维持时,红树林资源才是可更新的。

使红树林生态系得以保持和更新的“内”生态过程主要受下列“外”过程调控,即足够数量而且平衡的淡水和盐水,足够的营养供应以及稳定的底质。这三种关键因子中的一个或一个以上因子的改变,例如淡水及其营养供应可能由于上游大型蓄水区或引水渠而发生的变化都将严重地削弱或消除红树林资源更新的可能性。

由于传统使用者收获的红树林直接产品超过持续产量的极限以及目前的大规模商业木片生产,世界各地红树林正面临着威胁。更严重的是,农业、鱼池以及住房建设等活动的增长。随着用途的改变,潮间带环境条件发生了不可逆转的改变。三种关键因子受到如此严重的改变,以致红树林资源失去了更新的可能性。

过度开发和改变用途可能对沿海人民和区域经济产生严重的社会经济后果。此外,在红树林区许多种类的植物和动物正面临着灭绝的危险。若不实行合理的综合利用,寻求持续开发的政策,这种危险将日趋严重。

红树林是很宝贵的资源,因此除非关系到国家重点项目的建设而且在经济上和环境中没有其他可行的替代办法,否则我们就不要改变红树林区的土地利用方式。红树林被传统使用者过度开发,这与人口快速增长以及相应的经济水准的下降等普遍问题密切相关。对此,可能在短期内尚无切实可行的解决方法,但是那些使人民知道红树林资源持续利用的多样性的教育计划可能是有益的。

为了达到以下几个目的,红树林持续利用和保护可以纳入红树林有效管理政策:

1. 停止所有不合理的转向利用活动,防止红树林进一步破坏。

2. 在确保红树林保留地范围内,植物和动物多样性得到充分保护条件下为传统的和现代的人类需要提供生态环境。

3. 在持续利用红树林提供的直接产品、间接产品以及“免费”环境服务基础上,把红树林作为可更新资源管理。在持续利用基础上的管理常常不必增加费用,至少长期来说是如此。

4. 把红树林看成海岸带的一个组成部分,而不是一个孤立存在的生态系统。有关红树林利用的决策应当根据它们对毗邻的集水区土地利用的依赖关系,以及它们与邻近沿岸水域和任何毗连的潮沼、海草场、珊瑚礁的重要相互关系。

5. 根据红树林生态系的动力性质对红树林区以及红树林毗邻区的规划进行影响评价。特别强调与淡水和海水供应、营养供应以及底质稳定性有关的极其重要的“外”过程。

为了达到上述这些目的,首要的工作是建立红树林资料库,制定全国性的红树林管理和保护计划。红树林资料库将全面收集红树林的面积和分布、红树林区动植物区系、各种利用的现有产量和潜在产量,以及依靠这些资源的人口社会经济结构等方面的情报资料。全国性计划应当利用图表详细说明全国红树林资源的情况;估计人民需要与资源持续利用的关系;估计水鸟迁徙、基因库、区域沉积稳定性以及海洋动物洄游的国际意义;确定红树林管理标准,在红树林区作任何分配使用以前,这些标准适于红树林资源的持续利用。全国性计划应当包括那些在全国有特殊意义的红树林区的全面保护。

第二部分 红树林资源管理

第一章 概 述

第一节 红树林的用途

目前资料认为全球红树林生态系约有60种乔木和灌木,此外还有20多种植物与红树林植物区系有关,但并不局限于红树林区(Barth, 1982)。虽然还列不出确切的红树林种类一览表,但是,红树林环境为2 000多种鱼类、无脊椎动物和附生植物提供了生存空间。

红树林的潜在用途,因各种植物所在地不同,而可能有不同的直接用途。表1列举了许多红树林区乔木和灌木的已知用途,但是可能还有其他许多目前还未被人们认识的地区性用途。管理者应了解他们管辖区内红树林的特殊用途是很重要的。

虽然某些人可能认为红树林生态系是无用的,且只适于垦殖,但是从表3说明红树林森林的已知用途和产品的数量及品种是很多的。红树林在传统上被作为综合利用系统进行开发,因为这种利用出现的规模很小,其产量在一般情况下是稳定的。

在目前管理状况下,许多热带地区重要的红树林资源(如西非)很可能得不到保护。为了避免出现这种不利的局面,不但决策者的基本观点必须改变,还需要专业资源管理者掌握更多的专业知识。对管理者来说,他们必须知道,与现代技术有关的国家和地区的发展方针可能引起红树林环境的巨大变化,以致使当地生产力受到破坏。这些变化往往是以增加农业或海水养殖业产量为目的的资源转向利用活动造成的。在这些活动中却很少考虑到与当地人民密切相关的自然资源。

第二节 红树林生态系生态展望

红树林生态系中的生物种类具有多样性,而其植被结构也是如此。红树林生态系在结构上和我们通常看到的陆地植被一样是多种多样的,其中既有在布拉齐尔、哥伦比亚、厄瓜多尔和委内瑞拉若干海岸地区发现的由树高40~50米的大红树和萌芽白骨壤组成的高大郁闭森林,又有在亚洲、大洋洲发现的由红树属、白骨壤属、木榄属、木果楝属、海漆属和假红树属的常见种类组成的郁闭森林,还有世界各热带海区比较干旱海岸上由不到1米高的矮小灌木组成的稀疏群落。此外,红树林生长习性变化很大,既有单茎树,也有多茎树,还有灌木,或直立或爬行,应有尽有。

红树林生态系的结构形成多样性可沿纬度梯度看出(例如,澳大利亚东海岸白骨壤的结构变化),也可沿经度梯度看出,这些梯度变化反映了气候,特别是雨量的变化。从东马来半岛横越印度尼西亚到苏拉威西、努沙登加拉和伊里安查亚,直到菲律宾的红树林生态系的结构变化就是一个例证。

在纬度梯度上,气温可能是决定植物生长季节的最重要因素。在经度梯度上,有效水分和土壤肥力是影响细胞伸长和有关分生组织的生存或转化的发芽数的动力学因素。这些

表 3 若干种类红树林的现有用途

种 类	用 途
小花老鼠簕(<i>Acanthus ebracteatus</i>) 老鼠簕(<i>A. ilicifolius</i>)	药材 药材
<i>Aegialitis rotundifolia</i> (阿吉木属)	蜂蜜
桐花树(<i>Aegiceras Corniculatum</i>)	柴薪、房屋梁和柱、鱼毒、各种纸张、蜂蜜
<i>Avicennia</i> sp.(白骨壤属) 杯萼白骨壤(<i>A. alba</i>)	围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、饲料、绿肥、米白 柴薪、房屋梁和柱、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、熏鱼柴、 鱼毒、各种纸张、饲料、绿肥、蜜饯(繁殖体)、药材
桉叶白骨壤(<i>A. eucalyptifolia</i>) 萌芽白骨壤(<i>A. germinans</i>)	围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂 柴薪、木炭、木材、脚手架、枕木、造船材料、码头桩材、房屋 梁柱、地板材料、镶板材料、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、扁 平木具、蜂蜜、药材
白骨壤(<i>A. mariarna</i>)	柴薪、大型建筑、房屋梁柱、熏鱼柴、各种纸张、饲料、绿肥、 蔬菜、蜂蜜、肥皂
光亮白骨壤(<i>A. nitida</i>)	柴薪、木炭、木材、脚手架、大型建筑、枕木、造船材料、码头 桩材、房屋梁柱、地板材料、镶板材料、围栏柱、导管、粗纸板、 粘结剂、扁平木具、饲料、绿肥、蜜饯(繁殖体)、蜂蜜、家具
药用白骨壤(<i>A. officinalis</i>) <i>A. schaueriana</i>	柴薪、熏鱼柴、各种纸张、饲料、绿肥、蔬菜、米白 柴薪、鞣革丹宁、蜂蜜
<i>Bruguiera</i> sp.(木榄属) 柱果木榄(<i>B. Cylindrica</i>)	合成纤维、布匹染料 薪炭、木材、脚手架、矿山支柱、房屋梁柱、围网杆、鞣革丹 宁、宗教仪式用品
木榄(<i>B. gymnorhiza</i>)	薪炭、木材、脚手架、大型建筑材料、矿山支柱、造船材料、房 屋梁柱、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、熏鱼柴、网具防腐丹 宁、鞣革丹宁、调味品(茎皮)、蔬菜、药材、家具、工具柄
小花木榄(<i>B. parviflora</i>)	薪炭、木材、脚手架、矿山支柱、房屋梁柱、鞣革丹宁、各种纸 张
海莲(<i>B. sexangula</i>)	薪炭、木材、脚手架、房屋梁柱、鞣革丹宁、调味品(茎皮)、蔬 菜、药材、口香糖
菲律宾曲蕊(<i>Camptostemnon philippinensis</i>) 史氏曲蕊(<i>C. schultzei</i>)	柴薪、各种纸张 木材、脚手架、各种纸张
<i>Ceriops</i> sp.(角果木属) <i>C. decandra</i> (角果木属) 角果木(<i>C. tagal</i>)	木炭、布匹染料、饲料、绿肥 柴薪、造船材料、房屋梁柱、鞣革丹宁、蜂蜜 柴薪、木材、脚手架、矿山支柱、造船材料、房屋梁柱、网具防 腐丹宁、布匹染料、鞣革丹宁、各种纸张、代用茶药材
直立柱果木(<i>Conocarpus erectus</i>)	薪炭、木材、脚手架、造船材料、房屋梁柱、地板、镶板、蜂 蜜、家具、工具柄
<i>Cynometra ramiflora</i> (喃喃果属)	柴薪、大型建筑、地板、镶板、蜂蜜
海漆(<i>Excoecaria agallocha</i>)	木材、脚手架、地板、镶板、鱼毒、各种纸张、包装箱、调味品 (茎皮)、蜂蜜、玩具、火柴杆、香
<i>Heritiera fomes</i> (银叶树属) 滨海银叶树(<i>H. littoralis</i>)	木材、脚手架、大型建筑材料、造船材料、码头桩材、房屋梁 柱、地板、镶板、家具、火柴杆 木柴、木材、脚手架、大型建筑材料、枕木、造船材料、码头桩 材、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、网

种 类	用 途
	具防腐丹宁、家具、工具柄、米白
秋茄树(<i>Kandelia candel</i>)	柴薪
假红树(<i>Legumicularia racemosa</i>)	柴薪, 脚手架、房屋梁柱、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、鞣革丹宁、工具柄
<i>Lumnitzera</i> sp. (榄李属) 柱榄李(<i>L. littorea</i>)	药材 柴薪, 大型建筑材料、枕木、矿山支柱、造船材料、码头桩材、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、围网杆、熏鱼柴、家具、工具柄
榄李(<i>L. racemosa</i>)	柴薪, 大型建筑材料、枕木、矿山支柱、造船材料、码头桩材、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、围网杆、熏鱼柴
水椰(<i>Nypa fruticans</i>)	燃料酒精、屋顶材料、席子、围网杆、浮子、雨衣、雨伞、帽子、糖、醋、发酵饮料、蜜饯(繁殖体)、捲烟纸、药材、篮子
沼泽刺葵(<i>Phoenix paludosa</i>)	围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂
<i>Rhizophora</i> sp. (红树属) 红树(<i>R. apiculata</i>)	网具防腐丹宁、布匹染料、鞣革丹宁、木器 薪炭、木材、脚手架、大型建筑材料、枕木、矿山支柱、码头桩材、房屋梁柱、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、围网杆、家具、圣诞树
哈氏红树(<i>R. harrisonii</i>)	薪炭、木材、脚手架、大型建筑材料、枕木、矿山支柱、造船材料、码头桩材、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、粗纸板、粘结剂、扁平木具
大红树(<i>R. mangle</i>)	薪炭、木材、脚手架、大型建筑材、枕木、矿山支柱、造船材料、码头桩材、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、围网杆、网具防腐丹宁、鞣革丹宁、饲料、绿肥、代茶品、蜂蜜、工具柄
红茄苳(<i>R. mucronata</i>)	薪炭、木材、脚手架、大型建筑材料、枕木、矿山支柱、码头桩材、房屋梁柱、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、围网杆、鞣革丹宁、各种纸张、饲料、绿肥、发酵饮料、蜜饯(繁殖体)、蜂蜜、药材、家具、圣诞树
<i>R. racemosa</i> (红树属)	薪炭、木材、脚手架、大型建筑材料、枕木、矿山支柱、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、粗纸板、粘结剂、扁平木具、围网杆、网具防腐丹宁、鞣革丹宁、工具柄、木器
红海榄(<i>R. stylosa</i>) <i>R. xselala</i> (红树属)	薪炭 柴薪
瓶花木(<i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>)	柴薪、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、工具柄
<i>Sonneratia</i> sp. (海桑属) 杯萼海桑(<i>S. alba</i>)	阔子 柴薪, 大型建筑材料、造船材料、码头桩材、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、围网杆、浮子、布匹染料、饲料、绿肥、醋、蜜饯(繁殖体)、蔬菜、家具
<i>S. apetala</i> (海桑属) 海桑(<i>S. caeseolaris</i>)	柴薪、木材、脚手架、大型建筑材料、造船材料、家具 柴薪、木材、脚手架、大型建筑材料、码头桩材、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、扁平木具、浮子、各种纸张、饲料、绿肥、蜜饯(繁殖体)、家具、化妆品
<i>Xylocarpus</i> sp. (木果楝属)	布匹染料

种 类	用 途
刚木果樟(<i>X. gangeticus</i>)	未知
木果樟(<i>X. granatum</i>)	柴薪、木材、脚手架、枕木、造船材料、码头桩材、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、布匹染料、各种纸张、家具、工具柄、玩具、木器、雕刻品、铅笔
莫卢木果樟(<i>X. moluccensis</i>)	柴薪、木材、脚手架、枕木、造船材料、码头桩材、房屋梁柱、地板、镶板、围栏柱、导管、粗纸板、粘结剂、各种纸张、家具、发油、工具柄、木器、雕刻品

因素对生物地理分布可能也起作用。

同样的植被结构变化也会出现在跨越较大梯度的个别地区,那里通常具有潮间带的环境特征。这种结构多样性充分表现了气候的季节性变化,特别是在具有中潮和大潮(>2米)的潮间带地区。在水平扩展的推进海岸或三角洲,红树林群落高度可按顺序向前递减。这种现象的出现看来主要受有效水分的控制(Cintrón, 1979),而有效水分又随潮水、雨量、径流和蒸散而变(Pool等, 1977)。

在评价各种红树林资源生产潜力中,以上这些考虑都很重要,在确定生物种类更新能力时可能也是一样的。例如,在很少受潮汐或雨水侵袭的没有植被的高潮区,由于蒸发作用将会迅速增加水和盐对定居那里的生物的压力。这种新的环境状况可能会使原先生存在高潮区的植物以及它们的生活方式均难以恢复,从而迫使人们不得不改变管理目的,以适应新的生态状况。

对于规划者和管理者来说,在他们考虑由于沿岸池塘养鱼等企业的关闭而产生的废弃土地的利用策略时,还应认识到潮间带环境是变化多端的这一点极为重要。这个问题在苏拉威西南部 and 爪哇北部,还有东南亚的许多海岸地区都很明显,这些沿岸区都有广阔低平的海岸平原。在苏拉威西,有一些红树植物在“废弃地”重新定居的例子。事实说明,适当的管理,这些地区能为当地提供薪炭木和蜂蜜。

正如其他所有植被一样,红树林生态系的结构特性和功能特性是由气温、水温、水和无机营养物质(包括高浓度盐)以及光照等气候条件和环境条件共同决定的。此外,潮间带地形因侵蚀和沉积而快速改变。这些变化由于受气候、自然地理和地貌等相互作用所调节,因此潮间带地形的稳定性一般比腹地红树林区差得多。

本书及全球状况报告(Saenger等, 1983)中采用的研究方法分为物理过程和生物过程,或将对潮间带生态系统影响的因素分为内部类型和外部类型。能量固定、生物量储积、有机质的分解以及无机质的循环等内过程可能会受到对有效水分、各种有效养分和生境稳定性起支配作用的少数外因子的强烈影响。

堤坝建筑、集水区侵蚀、石油污染和沿岸工程建设等外因子若超出了红树林生态系的调控范围,它们很可能会引起内过程状态的变化,对此,红树林专业管理者必须予以考虑。如果外因子保持在允许范围内,那么红树林生态系将会继续存在。对于红树林管理机构来说,也许最重要的任务应当是在调查中估算红树林生态系的耐受限度,以便能够制定指导方针,限制可能影响红树林资源的集水区和其他邻近生态系的改变。

第三节 结 论

红树林利用的类型的分析揭示了大量特殊红树林产物或服务的开发造成的影响。开发的程度将影响特别使用与当地红树林可能提供的其他所有价值之间的相容性。

管理者必须认识到不同类型的红树林生态系特征的多变性。不同种类的红树林可能有大不相同的利用潜力,结构变异将常常反映功能特性,这对管理者评价红树林植被构成的应用范围是十分重要的。

根据各章提供的指导方针制定的红树林资源开发规划应当考虑红树林生态系统多途径持续利用的比较综合平衡的方法。

参 考 文 献

Barth, Harmut. 1982, The biogeography of mangroves. In D. N. Sen and K.S.Rajpurohit (eds.), *Tasks for Vegetation Science, Contributions to the Ecology of Halophytes*. The Hague, Dr.W.Junk.

Cintron, Gilberto.1979, El manglar en la costa Ecuatoriana.Puertade Tierra, Puerto Rico, Depto.Recursos Naturales.

Pool, D.J., S.C.Snedaker, and A.E.Lugo.1977,Structure of mangrove forests in Florida, Puerto Rico, Mexico and Costa Rica. *Biotropica* 9(3),195-212.

Saenger, P.,E.J.Hegerl, and J.D.S.Davie(eds.).1983.*Global Status of Mangrove Ecosystems*. Commission on Ecology Papers Number 3, Gland, Switzerland,International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources. *The Environmentalist* 3,(1983), Supplement No.3.

Thom, Bruce G.1982,Mangrove ecology-A geomorphological perspective.In B.F.Clough(ed.), *Mangrove Ecosystems in Australia: Structure, Function and Management*. Canberra, Australian National University Press.

第二章 保 护

第一节 引 言

为了保护红树林生态系或增强其中某些特殊种类生物的生存能力,世界上至少有18个国家建立了红树林保护区。这些红树林保护区的详细情况已在全球状况报告(Saenger等, 1983)中得到说明。在大部分国家中,单个红树林保护区的面积通常不到1 000公顷*。但是,委内瑞拉4个红树林保护区的总面积超过11 000公顷;澳大利亚建立的26个红树林保护区总面积大于80 000公顷。美国埃弗格莱兹国家公园的红树林差不多有100 000公顷,是世界上最大的红树林保护区。

目前处于某种保护状态下的红树林总面积不到全世界红树林资源总面积的百分之一。而得到适当管理的红树林保护区则寥寥无几。在陆地生态系中,对面积这样小的特殊生态系采取保护措施可能被认为是不适当的。红树林生态系的重要性和红树林保护的广泛目的

* 1公顷=10 000m²——译者注

实际上已经使每个具有红树林资源的国家必须刻不容缓地宣布建立更多的红树林保护区。

第二节 保护目地

除确保基本生态过程和遗传多样性得到维持外，红树林保护区可能还有其他许多目的（表4）。尽管表中所列的保护目的不能都适合于每一种情形，但是应当指明红树林保护区是宝贵的经济和社会财富，能防止那些将来可能成为具有实际经济价值的生物种类的灭

表 4 红树林保护区的目的和用途

目 的	用 途
对基本生态过程的保护	保护区能提供过渡区以保证生产区的生产力不变
为毗连的开发区准备天然籽苗	保护区能起重要的“籽苗”源作用
对稀有和濒危种类和产地以及常见的“代表性”种类和产地的保护	保护区能为重要经济价值种类已消失的开发区的人工种植提供籽苗来源。并能保证将来可能具有经济价值的种类的生存
保护商业性和消遣性渔业	保护区确保了有益的近岸和近海渔业的有机碳供应，并保证富有生产力的仔鱼区和幼鱼区不发生变化或被过度开发
建立科学研究保护区	保护区对于开发区的管理有重要意义，因为它们能够为科学家提供未开发地区的种类与已开发地区的种类进行比较的参考点
建立教学研究保护区	保护区可为学生提供研究自然环境以及更好地懂得开发区持续管理的必要性的最好机会
最大限度地增加娱乐机会和保护感官质量	保护区为人类提供的乐趣大大超过出现衰退或发生转化的红树林区，因此能吸引游客
保护海岸和河岸免受侵蚀和暴风雨危害	位置适当的保护区可为人类生命财产提供极大的保护
把洪水控制在自然漫滩内	河口漫滩红树林生态系的保护也可以最大限度地保护人类的生命财产
通航水道的维护	岛屿、海岸和河口区红树林植被能为许多通航水道的防淤，保持必要的水文状况



图 2 “隧道”——特立尼达卡罗尼红树林沼泽森林保护区中的一个原始水道，人们建议对此隧道实行全面保护

绝。红树林保护区不应当被看成只适于发达国家的奢侈品，而应当看成对每一个具有红树林资源的国家来说都是必要和适宜的环境（图2）。保护区应列入管理计划中，即使是在那些资源已衰竭而可望在将来得到适当恢复的地区也该如此。

表5给出不同国家的红树林面积、人口密度以及人均国民生产总值。因为经济和人口特点，以及红树林的地理覆盖面积广大，澳大利亚、委内瑞拉和加蓬三国被认为最有希望成为世界瞩目的与红树林相关的遗传物质储库。

表 5 世界主要拥有红树林区的国家的人口密度和经济状况

国 家	红树林区 (公顷)	人口密度 (个/千米 ²)	人均国民生产 总值(美元)
巴 西	2 500 000	14.2	2 220
印度尼西亚	2 176 271*	77.9	530
澳大利亚	1 161 700	1.9	11 080
尼日利亚	973 000	94.8	870
委内瑞拉	673 600	16.9	4 220
墨西哥	660 000	36.1	2 250
马来西亚	652 219	43.0	1 840
缅甸	517 077	50.4	190
塞内加尔	500 000	30.1	430
巴拿马	486 000	24.7	1 910
哥伦比亚	440 000	23.2	1 380
孟加拉国	417 013	629.9	140
巴布亚新几内亚	411 000	6.7	462
印 度	356 500	209.9	260
马达加斯加	320 700	15.3	330
越 南	286 400	168.8	—
加 蓬	250 000	2.8	2 420
巴基斯坦	249 489	105.1	350
菲 律 宾	246 699	165.3	790
厄瓜多尔	215 852	30.3	1 180
美 国	205 000	24.5	12 820
喀 麦 隆	200 000	16.3	880

资料来源：红树林面积引自Saengar等(1983)；人口密度和各国人均国民生产总值为1981年资料，引自美国华盛顿世界银行的1983年世界发展报告。

* 印度尼西亚官方公布的数字为3600 000公顷。

第三节 红树林保护区的规划

在规划红树林保护区中，要有充分理由说明不但要划定全面保护的核心区和禁猎区，而且要标明保护和控制利用的过渡区。过渡区包括毗邻的海草场、泥沙滩、芦苇地、珊瑚礁以及具有沙丘、岸洲和海滩特色的“有联系生境”。此外，为维持红树林生态系而提供必要的淡水、沉积物和营养输入的上游集水区也必须受到一定的控制。如果不能在上游集水区采取必要的措施，那么在红树林保护区建立之后，由于上游集水区的物质输入而使红树林生态系发生严重变化，以致核心保护区可能遭受灾难性的全面破坏。这种难以监察的远距离控制活动显然是十分复杂的，但也是十分必要的。

为了规划核心保护区，需以如下三个问题作为观察和评价的重点：

1. 有保护价值的生境类型和位置，这些生境的面积大小、生物种类多样性、自然度、独特性、代表性以及关键种野生生物对它们的依赖程度（关键的生境）。

2. 人类现有利用(娱乐活动、商业活动或生存活动)的程度和位置,这些利用造成的影响,当地居民对这些利用的依赖程度,如果这些利用使产地减少或耗用生物资源使之降到持续利用水平之下,那么这些利用中的任何利用有无转移到其他地方或资源上的可能性。

3. 产地外活动对产地现存的和潜在的威胁。

一旦收集了上述这些资料,我们就可以规划完全保护区和过渡区。

在联合国教科文组织的“人与生物圈计划”指导下制定选择、设计和建立生物保护区的标准和指导方针是有益的。在这方面联合国教科文组织1974年在巴黎发表的“人与生物圈计划”第22号系列报告,由Franklin和Krugman(1979)编写的综合技术报告以及美国森林服务中心制定的“1982年西北太平洋沿岸计划”特别具有参考价值(详见参考文献)。有关参考书包括1984年从“国际自然及自然资源保护联盟”得到的由Salm编写的《沿岸和海洋保护区的管理:自然海区的管理原理和准则》一书。

第四节 附加保护措施

计划中的保护区也可能被解除保护,分配为其他开发利用。这种行动目前已出现于马来西亚沙巴州,位于那里的世界上最大的红树林保护区之一已被公告允许采伐木材。国际上划定的某种附加保护层有时可有效地阻止这种行为的出现。根据联合国教科文组织“人与生物圈计划”划定的“生物圈保护区”也具有阻止这种行为的可能性,因为该计划正设法包括世界上所有生物地理生态系统的代表性类型。许多国家可能都希望拥有国际著名的保护区(包括生存着濒于灭绝的生命的地区),从而使这些保护区指定为“世界遗产地”。因此,甚至只要在“联合国世界国家公园和等效保护区”一览表中被正式列出作为保护区,用这种相当简单的做法就可提供额外的安全措施。

参 考 文 献

Franklin, J.F., and S.L.Krugman (eds.).1979.*Selection, Management and Utilization of Biosphere Reserves*. Gen Tech. Rept. PNW-82.Washington, D.C.U.S.Forest Service, Pacific Northwest Forest and Range Expt.Sta.

Saenger, P., E.J.Hegerl, and J.D.S.Davie(eds.),1983. *Global Status of Mangrove Ecosystems*.Commission on Ecology Papers Number 3. Gland, Switzerland,International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.*The Environmentalist* 3(1983),Supplement No.3.

Salm, R.V.(In press). *Managing Coastal and Marine Protected Areas, Principles and Guidelines for Managers of Natural Areas of the Seas*. Gland,Switzerland, IUCN/World Wildlife Fund.

UNESCO/MAB.1974. Task force on, criteria and guidelines for the choice and establishment of biosphere reserves.MAB Rept.Series No.22,Paris,UNESCO.

World Bank.1983.Population density and real Per capita, 1981 data 1983 *World Development Report*. Washington D.C.World Bank.