



中国红树林保护 与合理利用规划

Plan for the Conservation and Rational
Utilization of Mangrove in China
(Abridged Version)

吕彩霞 主编



海洋出版社



·世界自然基金会资助·

中国红树林保护与 合理利用规划

吕彩霞 主编

海洋出版社

2002年·北京

内容提要

《中国红树林保护与合理利用规划》全面阐述了中国现存红树林的分布、种类和群落结构,介绍和分析了中国红树林保护与利用现状,系统设计了红树林保护、恢复和合理利用规划及优先项目,可以作为我国红树林保护、恢复、营造以及各级政府审批、管理红树林区域海域使用项目的科学依据,提高中国红树林区域社会经济可持续发展的水平和能力。

本书适合海域管理部门、沿海各级政府及科研教学人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国红树林保护与合理利用规划/吕彩霞主编. —北京:海洋出版社,2002.3

ISBN 7-5027-5475-X

I. 中… II. 吕… III. ①红树科-森林保护-研究-中国②红树科-资源利用-研究-中国 IV. S76

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 007948 号

责任编辑:赵 覓

责任印刷:刘志恒

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

(100081 北京市海淀区大慧寺路8号)

河北省地勘局测绘院印刷厂印刷

新华书店发行所经销

2002年3月第1版 2002年3月河北第1次印刷

开本:850×1168mm 1/32 印张:5

字数:120千字 印数:1~700册

定价:28.00元

海洋版图书印、装错误可随时退换

主 编：吕彩霞

编 委：鹿守本 李永祺 王 忠

范航清 滕骏华 王 斌

Chief compiler: Lu Caixia

Members of the compilation group:

Lu Shouben	Li Yongqi
Wang Zhong	Fan Hangqing
Teng Junhua	Wang Bin

目 次

1	绪论	1
2	红树林现状	6
2.1	基本情况	6
2.2	种类及群落结构	9
2.3	面积与分布	23
3	红树林保护	27
3.1	国家与地方政策法规	27
3.2	调查科研	32
3.3	自然保护区	34
4	红树林利用	38
4.1	开发利用	38
4.2	人工造林	52
5	红树林保护与合理利用目标与原则	55
5.1	目标	55
5.2	原则	56
6	红树林保护与合理利用规划	58
6.1	积极纳入国家社会经济发展规划	58
6.2	政策法规与管理机构建设	60
6.3	监测与科学研究	61
6.4	红树林的保护	64
6.5	红树林的恢复	66
6.6	可持续利用	70
6.7	宣传教育培训及国际合作	79
7	优先项目	82
7.1	基础项目	82

7.2 保护项目	85
7.3 开发项目	91
7.4 管理项目	96
附图 1:中国红树林植物群系分布示意图	141
附图 2:福建省厦门九龙江口红树林遥感影像地图	142
附图 3:广西壮族自治区山口红树林遥感影像地图	143
附图 4:广西壮族自治区北仑河口红树林遥感影像地图	144
附图 5:海南省东寨港红树林遥感影像地图	145
附图 6:海南省清澜港红树林遥感影像地图	146
附图 7:海南省万泉河口红树林遥感影像地图	147
附图 8:海南省三亚红树林遥感影像地图	148
附图 9:香港米埔、深圳福田红树林遥感影像地图	149

Contents

Chapter 1	Introduction	101
Chapter 2	Present Condition of Mangrove	106
2.1	Basic conditions	106
2.2	Variety and community structure	108
2.3	Area and distribution	109
Chapter 3	Conservation of Mangrove	110
3.1	National and local policies, laws and regulations	110
3.2	Survey and scientific research	111
3.3	Nature reserve	112
Chapter 4	Utilization of Mangrove	113
4.1	Development and utilization	113
4.2	Artificial afforestation	114
Chapter 5	Objectives and Principles for the Conservation and Rational Utilization of Mangrove	116
5.1	Objectives	116
5.2	Principles	117
Chapter 6	Plan for Conservation and Rational Utilization of Mangrove	119
6.1	Positively bringing the plan for conservation and rational utilization of mangrove into the national plan of social and economic development	119
6.2	Policies, laws and regulations, and managerial mechanisms construction	120
6.3	Monitoring and scientific research	122
6.4	Conservation of mangrove	125

6.5	Restoration of the mangrove forest	128
6.6	Sustainable utilization	129
6.7	Propaganda, education, training, and international cooperation	131
Chapter 7	Projects	134
7.1	Basic projects	134
7.2	Conservation projects	135
7.3	Development projects	137
7.4	Management projects	138

1 绪 论

在众多的海岸类型中,生物海岸是其重要的一类海岸形态。生物海岸固然包括红树林、珊瑚礁、盐蒿、芦苇等多种类别,但其中最典型的还是红树林海岸和珊瑚礁海岸。

红树林是生长在热带、亚热带河口区、淤泥质海滩区的盐生植物,依据其林分布的不同,形成高矮参差的灌木或乔木丛林,连同依赖于红树林而生存繁衍的其他生物与林区的环境构成了一类具有较高生产力的红树林生态系统。由于其广泛的自然与社会价值,近年以来红树林生态系统一直是海洋研究、开发与保护都十分关注的问题。

红树林对人类的价值是综合的、多方面的。首先,红树林生态系统是一种高生产力系统,如果说从一般意义上,海岸带和极浅海区的生产能力较外海高几十倍、较附近土地高4~5倍的话,那么,红树林分布区又是海岸带中的最高分布区之一。由此决定了红树林生态系统的高经济价值。红树林区创造了海洋生物或其他生物栖息、繁衍、躲避敌害、生长发育的极为有利的生态环境。所以不仅极具生物多样性,而且生物密度和生物量都比一般海区要高得多。根据联合国粮农组织的研究结果表明,一般沿海地区海面浮游生物的生物量为 $500\text{mg}/\text{m}^2$ 碳,而红树林区的比无林区的多达7倍;其次,红树林本身的广泛用途,已知的就有用于药材、木材、薪材、纸浆、饲料、粘结剂、染料、化妆品等,其潜在的使用价值还会不断被发现,可以说红树林就是一个宝;再者,红树林在防灾和减灾中有显著的作用,其发达的根系和密集的丛林,能够起到消浪和降低海流风暴潮对海岸的冲刷和侵蚀,所以,红树林又被称为“海岸卫士”;红树林还有较高的科研价值等。正是红树林的经济、生态价值才引起国际社会的普遍关注。

在红树林区的生态养殖方面,红树林区因有丰富的饵料、良好的净化和环境稳定作用、近海岸的地理优势,本身就是不可多得的天然养殖场所。发育良好的红树林,林内或林间的水道发达,退潮后水道的水深常常在 2m 以上。退潮时林内大量的饵料经水道输送到近海,水道中的营养物质丰富。此外,红树林的庇护作用使水道风平浪静,灾害风险小。这些优点使红树林水道成为网箱养鱼和贝类吊养的基地。林区水道养殖的大蚝肥满,稳定高产。靠海的水道口则适合于网箱养鱼。有些浅海养殖户在台风季节还将鱼排拖进红树林区水道避风。在红树林区进行红虾养殖的产量是非红树林区的 15 倍。来自红树林系统的饵料、净化过的水体会随退潮的海水进入浅海,对红树林外浅海养殖的发展起着积极的促进和稳定作用。在广西防城港市的珍珠湾生长着保存较好的 1 080hm²红树林,湾内的珍珠养殖经济效益是其他地区珍珠养殖效益的 20 倍。

在红树林消浪护堤方面,红树林枝干繁茂,根系发达且盘根错节,在正常的涨退潮过程中,林内海水的漫流和排泄流速仅为无红树林裸滩的 1/3~1/4。在台风暴潮中红树林的降流消浪功效会更加突出。红树林的根系就像建筑上的钢筋,稳定了海岸的泥沙,大大减轻了凶猛的巨浪对海岸土地的侵蚀。在红树林海岸减灾方面,20 世纪 80 年代中期的一次强台风使广西沿海海堤被冲垮 80%,经济损失 2.98 亿元。幸存的海堤都是堤外红树林生长较好的海堤。90 年代在广西北海市登陆的一次强台风,使 372 处长 48.3km 的海堤在风暴潮的冲击下崩溃,水利工程直接经济损失 1.32 亿元,全市经济总损失高达 19 亿元。而在生长有红树林内侧年久失修的土堤不仅无一险情发生,而且还保护了堤内上百公顷的农田。

中国拥有漫长的海岸线,地跨热带、亚热带和温带 3 个气候带,在广西、广东、海南、福建和台湾、香港、澳门等沿海区域都有红

树林的分布,总计约9 000km的海岸线长度,红树林的面积曾经达到 $25 \times 10^4 \text{hm}^2$,目前只剩下 $1.4 \times 10^4 \text{hm}^2$ 。现存的红树林植物计有37种,其中真红树12科15属26种,半红林植物11种。中国的真红树种类数占世界真红树植物种数的43%。中国是世界红林植物种类较多的国家之一。但经过长期的反复砍伐围垦,面积锐减,如广东和海南原有红树林面积共计 $3 \times 10^4 \sim 4 \times 10^4 \text{hm}^2$,现仅存8 700 hm^2 。同时红树林外貌和结构也日渐简化,除部分地区保存有次生林外,大面积为乔灌丛林,有些种类处于濒危状态,如红榄李、水椰等。由于砍伐严重,造成沿岸生态平衡失调,灾害增加,渔业资源受到破坏。如海南省陵水县的黎安港,原有一条长3km、宽30m的红树林保护区,使堤岸、农田和村庄有个好的屏障,后来被砍伐,变成荒滩,致使堤岸经常被海浪冲击形成缺口,咸潮浸淹农田。同时由于失去了鱼、虾、蟹的栖息环境,水产资源也大大减少。

在长期的历史时间里,特别是近七八十年,由于认识上的某些客观原因,红树林不断受到人类活动的直接或间接的破坏,使其分布区域和面积不断萎缩,以至只剩下零零落落小面积的残片了。通过实地调研和资料研究,红树林被破坏主要来自以下原因:1. 当地群众砍伐红林植物以充薪材。红树林分布地区多是缺煤炭资源的地方,群众所用燃料只能就地取材,砍伐红林供生活生产之用。在五六十年代有些地方政府还把有红树林生长的潮间带批给当地村民集体所有,作为薪材的来源;2. 围海造田和围海养殖。在以农业为基础的年代,为了扩大耕地面积,沿海各地都开展大规模的围海造田活动。近20余年在养虾热的带动下,也进行围海造塘。两项围海都有大片的红树林被破坏;3. 工程建设。沿海城区的扩展,工业交通设施建设,纷纷向海洋空间发展,在其填海的过程中,也有不少红树林被毁掉;4. 海洋污染。随着陆源污染物排海的增加,潮间带污染迅速发展,局部区域的红树林大面积死亡。

其他还有对红林植物本身的利用,也影响了一些品种的繁殖和传播等。

在人类正在兴起更大规模的海洋开发利用的未来趋势,特别是 21 世纪,人们又预测将是海洋开发为特色的新世纪,无疑海洋开发的力度和广度会进一步发展,包括红树林的海洋受到的压力会比今天及其以往任何时期都要大得多。在此之前的海洋有限利用下,尚且发生了如此严重的红树林被破坏,如果今后再推进开发力度,那么,红树林将是一种怎样的境况呢?如同世界红树林的前景一样,我国南方沿海的红树林也同样受到进一步的巨大压力。

为了保护海岸红树林这一人类的宝贵遗产,保护具有重要综合价值的海洋生态系统,也为了海洋的可持续发展,实现红树林既能够给我们当代人民以最好的持续利益,也能够维持其发展与潜力以满足后世的需要,我们必须重新深化对红树林的客观价值及其在海洋可持续利用中的地位和作用的认识,在此基础上,根据目前存在问题和威胁红树林的各种不利因素,制定出指导红树林开发与保护的基本政策和保护与合理利用的规划与行动计划,在切实保护、恢复、发展的前提下,组织好红树林的科学、合理的开发利用。本规划就是在这一基本考虑下组织有关专家编制的。

规划编制的指导思想是:以红树林及其依存的海洋生态环境平衡的保护和维护其持续发展为宗旨,通过广泛的宣传教育,特别是对红树林分布区的广大群众,提高对红树林及其生态价值的认识,增强其保护的自觉性和积极性,调动各方面的力量,从实际和国情出发,遵循客观自然规律,首先采取切实可行的措施,遏制红树林及其生态环境的破坏和继续恶化。继之创造条件,采用高科技手段,进行红树林生态的修复,通过一个时期的努力,把凡宜于红树林生长的泥沙质海岸带,都营造成为红树林带,充分发挥红树林高生产力、防灾能力、维护沿海农田、水产养殖和村镇人畜财产安全,以及红树林的生态、经济、社会效益。

在红树林的开发利用上,首先要确立红树林合理的利用方向、内容和条件,将开展利用导入科学化、规范化,充分注意红树林区经济与社会发展状况和特点,社区生活习惯和对红树林的特别需要,在保证红树林生态恢复和良性循环的前提下,对当地群众的直接利益,予以特别的关注解决;积极宣传,引导群众性的红树林保护团体组织和个人,投入到红树林利用的监督管理活动中去,为一切行政管理工作创造广泛的群众基础。强有力的管理是来自群众的自觉性和积极性。

2 红树林现状

2.1 基本情况

红树林的分布极广,新旧大陆都有,世界上大概可分为两个中心。一在东方,这里包括的植物种类较多,分布区域较广,由波利尼西亚经马来半岛至锡兰和印度南部,北达马来半岛至孟加拉湾,再由锡兰向西伸展到非洲南部,沿非洲东岸至阿拉伯,其他一支由马来半岛伸展到中南半岛而达我国南部,包括台湾在内。一在西方,这里包含的种类仅 4 种,分布于热带美洲东西海岸,北达美国的佛罗里达半岛,南至巴西,经大西洋至非洲西岸。我国海岸线虽长但适于红树生长的只不过从广西北仑河口起,经高雷、海南岛、电白、阳江、香港至台湾。福建以北因气候条件未备,不适宜红树林的发展。至于国产的个别种的分布来说,以秋茄、桐花树和白骨壤分布最广,且数量也多,常见于高雷、海南岛和香港一带海岸,台湾见于高雄港。海莲树只见于海南南部至东北部,他处仍未有发现。柱果木榄树只有海口有过生长的记录,但 30 年来我们仍未得标本,想个体数已很少。红树和红茄冬见于海南南部至东北部和雷州半岛的徐闻县锦囊墟外,台湾见于高雄港,但个体数量也不多。秋茄树分布于海南北部至香港一带海岸,尤以珠江口一带最盛,福建亦有分布;台湾只见于新竹海岸。角果木见于台湾的高雄港和海南的东北部。

在我国红树林中,除上述数种红树科植物外,其他最重要的种类要算紫金牛科的桐花树(又称浪柴)。这种植物亦具有红树的习性,种子亦在果子脱离母树前发芽(或称“胎生果实”,即所谓“胎生树”),对构成我国红树林的成员来说,其重要性并不亚于红树科植物,有些地区如香港的沙田、大埔、中山沿海一带,反为优势的种

类。次要者为马鞭草科的白骨壤。这种植物亦具有红树类的习性和“胎生”现象,广布于南部海岸至福建和台湾一带,在红树林中,亦颇占优势,且常见于红树林的内缘(向海方向)。再次为爵床科的老鼠簕。这种植物虽亦群生于近海的污泥地带,但亦常见于珠江流域潮汐能达到的沿岸。此外,如海桑、榄李、瓶花木、海漆、木果楝等,现存面积较少,有些只见于河川出海口或沿岸港叉内。

2.1.1 自然环境

据张宏达先生在 1993 年香港红树林学术会议上观点,在地史时期的红树林最早出现的时间不会晚于白垩纪。在白垩纪冈瓦纳大陆从联合古陆分裂前就有原始的 Rhizophoraceae、Combretaceae 等种类的存在。目前,地史时期红树林植物大化石虽然发现不多,但其繁殖器官花粉化石却在世界诸多地区的晚白垩世至第四纪地层中大量被发现,中国有第三纪红树林花粉化石,主要分布于福建、广东海岸、北部湾、南海北部等地区,主要种类有 *Florschuetiza livipoli*、*Dacrydinum*、*Stenochlaena laurifolia*。经过长期的进化,红树林已形成与其生境十分适应的生态特性,总体上它需要生长在高温潮湿、日照充分、土壤盐渍化、富有机质的淤泥海滩。世界上现生的红树林分布在热带、亚热带地区,大致在南、北回归线之间的范围内,在中国主要分布于海南、广东、广西、福建及台湾沿海各地。

对我国来说红树林是南方特有的景色。要是我们有机会走到华南海岸河川出口处的浅滩上或由海上向沿岸纵目一望,便可以看到或大或小的一片深绿色,稠密的灌木林,枝枝密布,气根纵横交错地生在污泥中,形成一片几无插足的植物群落,涨潮时,树冠浮在水面,很像绿色的岛屿,这就是植物生态学上所称的红树林。红树林是一种海滩上特有的植物群落,凡风浪比较平静,污泥冲积比较深厚,且有潮水淹到的地方最适于这类植物的生长。此外,沿河川两岸而潮汐能到达的地方,倘终年无霜,年降雨量多于

1 000mm的话,亦稍适于这类植物的生长,但其种类的代表,显然与海滩上所生长的稍有差异。至于面临广阔海岸的沙滩或海中的珊瑚礁,则不适宜这类植物的发育。除了地质条件外,风向和洋流对于红树林的发展,也有很大的关系。一般风浪汹涌的港湾,不但红树类的幼苗难于立足,且水中所含构成污泥的结构,也因风浪不断地冲击,无法在浅滩上沉淀而常被挟带至海水深处,因此,在滩上所能冲积的多为体积较重的砂砾,这是不适宜红树生长的。

红树林分布区的沿海地区具体的水热条件、土壤、温度、盐度等可概括如下,其分布气候为热带季风海洋气候类型,年平均气温在 $21^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$,最冷月均气温在 $12^{\circ}\text{C} \sim 21^{\circ}\text{C}$ 之间,绝对最低气温在 $0^{\circ}\text{C} \sim 6^{\circ}\text{C}$ 左右,多数地区全年无霜。各地的海水温度相差较大,一般年平均海水表层温度为 $21^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$,年降雨量大部分地区均在 1 400~2 000mm 之间。水热条件的南北差异对红树林种类、结构和生长条件有一定的影响。红树林适生在风浪平静和淤泥深厚的海滩,所在地的土壤为滨海盐土,土壤含盐量较高,达 0.46%~2.78%,有机质含量为 3%~5%,此外潮汐和海流对红树林植物的幼树的传播亦有较大影响。

2.1.2 生态特性

红树植物种类因长期生长在海潮浸淹的盐渍土壤上,形成了一种与环境相适应的生态学特性,例如叶子具盐生和适应生理干旱的形态结构,厚革质和有光泽;叶背有短而紧贴的茸毛和贮水组织及分泌腺体,可排出多余的盐。由于红树林植物生于潮滩的淤泥上,土壤缺乏空气,因而形成了发达的和引人注目的根系,包括支柱根(气生根)、板根和呼吸根。支柱根以红树属(*Rhizophora*)植物为最发达,从树干长出,最后插入土中,形如弓状,纵横交错,形成一个稳固的支架,貌似鸡笼状,故俗称“鸡笼答”,使植物体处于惊涛巨浪而不为所折;板状根和呼吸根是红树林一种特殊的通气组织,它凸于海滩表面并有各种形态,如海桑属(*Sonneratia*)、