

中国红树林的分布、面积和树种组成

廖宝文¹, 张乔民²

(1. 中国林业科学研究院热带林业研究所, 广东 广州 510520; 2. 中国科学院南海海洋研究所, 广东 广州 510301)

摘要: 系统综述了中国东南沿海红树林的空间分布、种类组成及其面积变化特征。红树林的分布与生长状况受多种因素共同影响, 主要包括气温、洋流、波浪、岸坡、盐度、潮汐和底质等。中国红树林主要分布于东南沿海热带、亚热带海岸港湾、河口湾等受掩护水域。由海南岛向北, 随着纬度逐渐升高, 气候带由中热带(海南岛南部)、北热带(海南岛北部、雷州半岛和台湾岛南部)、南亚热带(广西省、广东省、台湾省北部和福建省南部沿海地区)到中亚热带(福建省北部和浙江省沿海), 红树林分布面积和树种数都显著降低, 林相也由乔木变为灌木, 树高降低, 充分显示温度对红树林分布的宏观控制作用。中国红树林的总面积在历史上曾达 $25 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 1950 年约为 $4.2 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 2001 年为 $2.28 \times 10^4 \text{ hm}^2$, 总体上, 中国红树林面积在急剧萎缩。2001 年, 中国各主要省份现存红树植物面积由大到小排序依次为: 广东省($9\,084.0 \text{ hm}^2$)、广西省($8\,374.9 \text{ hm}^2$)、海南省($3\,930.3 \text{ hm}^2$)、福建省(615.1 hm^2)、香港特别行政区(510 hm^2)、台湾省(278 hm^2)、浙江省(19.9 hm^2)、澳门特别行政区(60 hm^2)。另外, 从红树植物的种类组成上来看, 加上 2 种从国外成功驯化引种的无瓣海桑(*Sonneratia apetala*)和拉关木(*Laguncularia racemosa*), 目前中国红树林现有真红树植物 26 种, 半红树植物 12 种, 合计 38 种。

关键词: 红树林; 面积; 种类组成; 地理分布; 中国

中图分类号: S796

文献标识码: A

文章编号: 1672-5948(2014)04-435-06

红树林面积和树种组成是红树林研究的两个基本问题, 但是始终没有得到满意的答案, 中国如此, 全球也是如此。联合国粮农组织每 5 年进行一次全球森林资源评估, 其中包括对红树林的评估。2010 年联合国粮农组织评估报告指出, 一些国家对红树林面积数据进行了调整, 使得不同年份的估计值并不完全具备可比性。与 2005 年的评估报告相比, 1990 年红树林面积变小, 而 2005 年面积变大。1990~2005 年期间, 红树林每年损失率由 0.67% 下降到 0.15%。真红树树种在 2005 年的评估报告中为 71 种, 在 2010 年全球红树林图集中为 73 种, 两者的树种差异在 10 处以上。本文对中国的红树林状况进行回顾, 并对最新出现的数据、资料进行评述。

1 中国红树林的分布及其影响因素

中国红树林断续分布于东南沿海热带和亚热带海岸、港湾、河口湾等受掩护水域, 其宏观纬度

分布主要受温度控制, 包括气温、海水表层温度、霜冻频率等^[1]。海洋寒流或暖流的存在, 因影响气温、水温及红树植物繁殖体的传播, 而影响红树林分布。中国红树林天然分布北界为福建省福鼎县($27^{\circ}20'N$), 人工引种北界为浙江省乐清县($28^{\circ}25'N$)^[2]。根据最新海洋气候资料^[3], 中国红树林[秋茄(*Kandelia obovata*)]北界的 1 月平均气温与平均水温分别为 $9.8^{\circ}C$ 和 $10.9^{\circ}C$ (中国红树林天然分布北界)、 $9.3^{\circ}C$ 和 $10.6^{\circ}C$ (中国红树林人工引种北界)。中国红树林分布南界在海南岛南岸。中国南海诸岛地处中热带和赤道带, 雨量丰富, 适宜红树林生长, 但尚未发现红树植物, 仅有若干半红树植物生长, 不能形成红树林群落^[4]。其可能原因, 一是远离周边大陆, 种源稀少; 二是潮滩沉积物以珊瑚砂砾为主, 完全缺乏细颗粒沉积物, 土壤条件不适宜; 三是大部分礁坪位于平均海平面以下, 且缺乏对波浪作用的掩护, 而适宜红树林生长的位于平均海面以上的高礁坪及灰沙岛分布零星。

收稿日期: 2014-01-21; 修订日期: 2014-04-30

基金项目: 国家自然科学基金项目(41176084)资助。

作者简介: 廖宝文(1963-), 男, 广东省兴宁人, 博士, 研究员, 主要从事红树林恢复生态学研究; 张乔民(1942-), 男, 研究员, 主要从事红树林、珊瑚礁、海岸生态学和生物地貌学研究。E-mail: baowenliao@ritf.ac.cn; E-mail: qmzhang@scsio.ac.cn

红树林分布与生长状况受多种因素影响,如气温、洋流、波浪、岸坡、盐度、潮汐和底质等^[5]。影响红树林局部分布的最重要因素是波浪掩护条件和潮汐浸淹程度。前者控制红树林沿岸分布,有人称之为控制红树林能否生长的唯一必要的环境条件^[6]。后者控制红树林在潮滩上的横向分布,即红树林只能占据平均海平面(或稍上)与回归潮平均高高潮位(或大潮高潮位)之间的潮滩面^[7]。中国红树林主要分布于一些受到良好波浪掩护的港湾或河口湾内,如海南省东寨港和清澜港^[8]、广西省珍珠港和英罗港^[9]、广东省雷州湾通明海和深圳湾^[10]、福建省九龙江口和漳江口以及台湾淡水河口^[2]等。另外,盐度与底质也对红树林分布有重要影响,在受淡水径流影响的淤泥质潮滩上,红树林通常生长茂盛。

2 中国红树林分布面积

本文中的中国红树林面积仅指生长红树林的潮滩区的面积,不包括共同组成红树林湿地的林外裸滩区及水深通常小于6 m的港湾海底区的面积。按照东寨港的经验,上述三部分面积大致相等,各占整个港湾面积的1/3^[11]。一般认为,中国红树林面积在历史上曾达 $25\times 10^4\text{ hm}^2$ ^[12],20世纪50年代(如1956年热带、亚热带资源勘测或1956年森林资源调查资料)为 $4\times 10^4\text{ hm}^2$ 或 $4.2\times 10^4\text{ hm}^2$ ^[12-14],1981~1986年(全国海岸带和海涂资源综合调查)

为 $1.703\ 5\times 10^4\text{ hm}^2$ (植被调查)、 $2.128\ 3\times 10^4\text{ hm}^2$ (林业调查)、 $2.3\times 10^4\text{ hm}^2$ (地貌调查,其中台湾的红树林面积显著偏大)等多个数据(表1)。其余见诸20世纪90年代出版物的全国红树林面积从 $1.364\ 6\times 10^4\text{ hm}^2$ 到 $1.620\ 9\times 10^4\text{ hm}^2$ 不等,各省(地区)的面积资料分歧程度也不尽相同。

海南省1983年的红树林面积为 $4\ 836\text{ hm}^2$,已被多数研究者认同^[20]。广东省的红树林面积分歧最大,被较多引用的是 $3\ 813\text{ hm}^2$ (1989年)^[21]。广西省红树林面积为 $5\ 654\text{ hm}^2$,是国家海洋局第一海洋研究所遥感室的科研人员利用20世纪80年代末的遥感数据得到的^[17];有学者认为该数偏大,仅以80%计之^[2];也有学者认为该数据比海岸带调查资料可靠^[9]。福建省红树林的面积1965年为 719 hm^2 ,1979年为 302 hm^2 ,1993年为 260 hm^2 ;浙江省20世纪90年代初红树林面积仅存 8 hm^2 ;浙江省和福建省20世纪90年代初的红树林面积为1991年和1993年的实地调查结果^[2],比较可靠。这两个省经历了多次造林高潮和红树林破坏高潮,因此红树林面积变化很大。台湾的红树林面积为 120 hm^2 ,被较多作者接受;1996年,有学者报道台湾红树林面积为 278 hm^2 ^[22]。香港特别行政区的红树林面积也有更新的必要。最早报道香港特别行政区米埔的最大红树林区面积为 85 hm^2 (1985年)^[23];1993年,有学者报道香港特别行政区有107处红树林,总面积为 276 hm^2 ^[24],其中,米埔有红树

表1 中国各省(地区)红树林的面积
Table 1 Mangrove area of various provinces (regions) in China

资料来源	面积(hm ²)								总面积 (hm ²)
	海南	广西	广东	福建	台湾	浙江	香港	澳门	
20世纪50年代调查 ^[12]	9 992	10 000	21 289	720					42 001
海岸带植被调查 ^[12]	4 667	8 000	4 000	368					17 035
海岸带林业调查 ^[12]	4 800	8 014	8 053	416					21 283
海岸带地貌调查 ^[15]	4 800	4 667	8 200	2 000	3 333				23 000
廖宝文等(1992年) ^[16]	4 836	6 170	4 667	416	120				16 209
范航清(1993年) ^[17]	4 836	5 654	3 813	250	300				14 853
林鹏等(1995年) ^[2]	4 836	4 523	3 813	260	120	8	85	1	13 646
何明海等(1995年) ^[13]	4 836	5 654	3 526	360	120	8	85	1	14 590
张乔民等(1997年) ^[18]	4 836	5 654	3 813	360	120	8	85	1	14 877
国家林业局2001年调查 ^①	3 930.3	8 374.9	9 084.0	615.1	278	20.6	510	60	22 872.9
吴培强等(2013年) ^[19]	4 891.2	6 594.5	12 130.9	941.9		19.9			24 578

注:①国家林业局2001年的调查数据并加上了香港特别行政区、台湾、澳门特别行政区的红树林面积。

①国家林业局森林资源管理司. 全国红树林资源报告[R]. 2002: 1~218.

林面积 120 hm², 占总面积的 43.5%; 1997 年, 有学者调查发现, 除米埔外, 香港现存 43 处红树林, 按 1/5 000 地形图量算, 总面积为 178 hm²[25], 而米埔的红树林面积则为 172 hm²(1993 年)[26]。在 1997 年 11 月提交给香港政府渔农处的香港红树林生态研究报告中, 米埔的红树林面积改为 85 hm², 因此, 香港红树林总面积为 263 hm²。澳门特别行政区的红树林面积原不足 1 hm², 1998 年报道自 1968 年路环一氹仔陆路桥修建后, 西侧受掩护海滩生长两片红树林, 总面积为 64.32 hm²[27], 此数据有些偏大, 但与澳门生态学会核实(60 hm², 其中海岸边红树林 45 hm², 鸟类红树林保护区 15 hm²), 两者比较接近, 最近也有人开始引用[28]。

国家林业局 2001 年采取“航天、航空图像和结合 GPS 与 1 : 10 000 地形图为区划工作手图的小斑实地调查法”, 进行了中国第一次全国红树林资源调查, 5 省郁闭度为 0.2 以上的红树林总面积为 22 024.9 hm²。其中, 海南省红树林面积略减, 广东省、广西省、福建省和浙江省的红树林面积显著增加, 3 省红树林面积由大到小依次为广西省、海南省、广东省变为广东省、广西省、海南省。根据香港渔农自然护理处资料(2008 年 12 月 1 日和 2014 年 1 月 17 日), 香港共有 63 个红树林斑块, 总面积为 510 hm²。如果按照台湾的红树林面积为 278 hm²[23]、香港和澳门的红树林面积分别为 510 hm² 和 60 hm² 计算, 2001 年, 中国的红树林总面积应为 22 872.9 hm²(见表 1)。2003 年, 广西红树林研究中心编写的中国红树林国家报告认为, 2001 年调查的红树林总面积明显大于前人的数据, 这并非表明红树林面积在短期内增加, 亦有可能是由于调查方法不同所致。

据报道, 1990 年、2000 年和 2010 年 3 个时期中国红树林面积在不断增加, 平均增加速率达到每年 4.1%^[19], 其中 2010 年的数据被列于表 1 中。这些数据的可靠性值得商榷, 因为作者已经注意到遥感影像的空间分辨率不够高(30 m), 对大潮差地区高潮淹没红树林的影响考虑不足; 另外, 现场验证的样本数过少。

3 中国红树林植物种类组成

红树林区的植物可以分为真红树植物、半红树植物和伴生植物^[2]。由于对上述划分标准的认识的不一致, 中国红树林树种至今缺乏准确的统

计数据, 通常在真红树植物上的分歧相对较小。据统计, 中国自然分布的真红树植物有 26 种^[2], 属典型的东方群系; 其中, 尖瓣海莲(*Bruguiera sexangula* var. *rhynchopetala*)、厦门老鼠簕(*Acanthus xiamenensis*)、海南海桑(*Sonneratia hainanensis*)为中国发现和命名; 另有 11 种半红树植物。另外, 有学者认为, 中国有真红树植物 27 种、半红树植物 10 种^[29], 把玉蕊(*Barringtonia racemosa*)计入半红树, 卤蕨(*Acrostichum aureum*)、尖叶卤蕨(*Acrostichum speciosum*)计入真红树。还有学者认为, 中国有真红树植物 26 种[未计入玉蕊、厦门老鼠簕, 增加了无瓣海桑(*Sonneratia apetala*)和拟海桑(*Sonneratia paracaseolaris*)], 前者为 1985 年从孟加拉国引进, 后者为又一中国发现和命名的新种, 半红树植物 8 种[增加了玉蕊、苦郎树(*Clerodendrum inerme*)], 未计入海滨猫尾木(*Dolichandron spathaceae*)、阔苞菊(*Pluchea indica*)、莲叶桐(*Hernandia nymphiifolia*)、水黄皮(*Pongamia pinnata*)和钝叶臭黄荆(*Premna obtusifolia*)]^[14]。在对中国红树林植物种类组成进行了认真全面的重新调查和校核后, 确定中国有真红树植物 24 种[减少了柱果木榄(*Bruguiera gym-noihiza*)、红茄冬(*Rhizophora mucronata*)、玉蕊、银叶树(*Heritiera littoralis*)和厦门老鼠簕, 增加了卤蕨、尖叶卤蕨、拟海桑, 另外将秋茄的学名 *Kandelia candel* 改为 *Kandelia obovata*](表 2), 半红树植物 12 种[增加了玉蕊、银叶树、苦郎树; 去掉了卤蕨和尖叶卤蕨](表 3)^[30]。中国先后从国外引种 10 多种红树植物, 其中无瓣海桑^[31]和拉关木已经成功驯化, 并成为重要的造林树种。因此, 目前中国红树林有真红树植物 26 种, 半红树植物 12 种, 合计 38 种。

可以根据对气温的适应范围, 将红树植物划分为三种生态类群: 嗜热窄布种、嗜热广布种和抗低温广布种^[32]。嗜热窄布种包括红树、红榄李、水椰、杯萼海桑、卵叶海桑(*Sonneratia ovata*)和水荳蔻等, 仅自然分布于海南岛东南岸与台湾高雄以南海岸, 这一类群适应大于 20 ℃ 的最低月平均气温。嗜热广布种以木榄、角果木、红海榄、海莲、海漆、榄李、银叶树和卤蕨为代表, 主要分布于由防城至厦门沿岸及海南岛西北岸、台湾高雄以北海岸, 这一类群适应的最低月平均气温为 12~16 ℃。抗低温广布种有秋茄、白骨壤、桐花树等, 为福建厦门以北海岸区的优势种, 能成功引种到浙江省的仅有秋茄一种, 这一类群适应小于 11 ℃

表 2 中国真红树植物的种类及其分布^[29]
Table 2 Exclusive species and distribution of mangroves in China^[29]

科 名	学 名	海南	广东	广西	台湾	香港	澳门	福建	浙江
卤蕨科	卤蕨 <i>Acrostichum aureum</i>	+	+	+	+	+	+	×	
Acrostichaceae	尖叶卤蕨 <i>Acrostichum speciosum</i>	+							
楝科	木果楝 <i>Xylocarpus granatum</i>	+							
大戟科	海漆 <i>Excoecaria agallocha</i>	+	+	+	+	+		×	
Euphorbiaceae	杯萼海桑 <i>Sonneratia alba</i>	+							
	海桑 <i>Sonneratia caseolares</i>	+	√						
海桑科	海南海桑 <i>Sonneratia hainanensis</i>	+							
Sonneratiaceae	卵叶海桑 <i>Sonneratia ovata</i>	+							
	拟海桑 <i>Sonneratia paracaseolaris</i>	+							
	无瓣海桑* <i>Sonneratia apetala</i>	√	√	√				√	
	木榄 <i>Bruguiera gymnohiza</i>	+	+	+	×			+	
	海莲 <i>Bruguiera sexangula</i>	+	√					√	
红树科	尖瓣海莲 <i>Bruguiera sexangula</i> var. <i>rhynchopetala</i>	+	√					√	
Rhizophoraceae	角果木 <i>Ceriops tagal</i>	+	+	×	×				
	秋茄 <i>Kandelia obovata</i>	+	+	+	+	+	+	+	√
	红树 <i>Rhizophora apiculata</i>	+							
	红海榄 <i>Rhizophora stylosa</i>	+	+	+	+	×		√	
	红榄李 <i>Lumnitzera littorea</i>	+							
使君子科	榄李 <i>Lumnitzera racemosa</i>	+	+	+	+	+		√	
Combretaceae	拉关木* <i>Laguncularia racemosa</i>	√	√					√	
	紫金牛科								
Myrsinaceae	桐花树 <i>Aegiceras corniculatum</i>	+	+	+		+	+	+	
	马鞭草科								
Verbenaceae	白骨壤 <i>Avicennia marina</i>	+	+	+	+	+	+	+	
	爵床科								
Acanthaceae	小花老鼠簕 <i>Acanthus ebracteatus</i>	+	+	+					
	老鼠簕 <i>Acanthus ilicifolius</i>	+	+	+		+	+	+	
茜草科	瓶花木 <i>Scyphiphora hydrophyllacea</i>	+							
Rubiaceae	棕榈科								
Palmae	水椰 <i>Nypa fruticans</i>	+							
	合 计**	24	11	11	8	9	5	7	0

注:*为本文增加的已成功驯化引种的2种真红树植物;**指仅统计天然分布;+指天然分布,√指引种成功,×指物种灭绝。下同。

表 3 中国半红树植物的种类及其分布^[29]
Table 3 Semi-exclusive species and distribution of mangroves in China^[29]

科 名	学 名	海南	广东	广西	台湾	香港	澳门	福建	浙江
莲叶桐科	莲叶桐 <i>Hernandia nymphaeifolia</i>	+							
Hernandiaceae	豆科								
Leguminosae	水黄皮 <i>Pongamia pinnata</i>	+	+	+	+	+			
	锦葵科								
Malvaceae	黄槿 <i>Hibiscus tilisceus</i>	+	+	+	+	+		+	
	杨叶肖槿 <i>Thespesia populnea</i>	+	+	+	+	+		√	
梧桐科	银叶树 <i>Heritiera littoralis</i>	+	+	+	+	+		√	
Sterculiaceae	千屈菜科								
Lythraceae	水荜花 <i>Pemphis acidula</i>	+			+				
	玉蕊科								
Barringtoniaceae	玉蕊 <i>Barringtonia racemosa</i>	+			+			√	
	夹竹桃科								
Apocynaceae	海檬果 <i>Cerbera manghas</i>	+	+	+	+	+	+	√	
	马鞭草科								
Verbenaceae	苦郎树 <i>Clerodendrum inerme</i>	+	+	+	+	+	+	+	
	钝叶臭黄荆 <i>Premna obtusifolia</i>	+	+	+	+				
紫薇科	海滨猫尾木 <i>Dolichandron spathacea</i>	+	+						
Bignoniaceae	菊科								
Compositae	阔苞菊 <i>Pluchea indica</i>	+	+	+	+	+	+	+	
	合 计**	12	9	8	10	7	3	3	0

的最低月平均气温。据报道^[33],桐花树引种在浙江省南部沿海亦有较好表现。

由海南岛向北,随着纬度逐渐升高,气候带由中热带(海南岛南部)、北热带(海南岛北部、雷州半岛及台湾岛南部)、南亚热带(广西省、广东省、台湾北部及福建省南部沿海地区)到中亚热带(福建省北部及浙江省沿海地区),红树林分布面积及树种数都显著减少,林相也由乔木变为灌木,树高降低,充分显示了温度对红树林分布的宏观控制作用。

参考文献

- [1]张乔民,张叶春.华南红树林海岸生物地貌过程研究[J].第四纪研究,1997,(4):344~353.
- [2]林鹏,傅勤.中国红树林环境生态及经济利用[M].北京:高等教育出版社,1995.
- [3]中国气象局国家气象中心.中国沿海及毗邻海域海洋气候图集[M].北京:气象出版社,1995:16~17.
- [4]陈史坚,钟晋梁.南海诸岛志略[M].海口:海南人民出版社,1989.
- [5]Chapman V J. Mangrove biogeography[M]//Por F D, Dor I. Hydrobiology of the Mangal., the Hague: Dr. W. Junk Publishers, 1984: 15-24.
- [6]Por F D. The ecosystem of the mangal: general considerations [M]//Por F D, Dor I. Hydrobiology of the Mangal, the Hague: Dr. W. Junk Publishers, 1984: 1-14.
- [7]张乔民,于红兵,陈欣树,等.红树林生长带与潮汐水位关系的研究[J].生态学报,1997,17(3):258~265.
- [8]陈焕雄,陈二英.海南岛红树林分布的现状[J].热带海洋,1985,4(3):74~79.
- [9]范航清.广西海岸红树林现状及人为干扰[C]//范航清,梁士楚.中国红树林研究与管理.北京:科学出版社,1995:13~20.
- [10]陈苏.广东省红树林的保护与管理[C]//黄玉山,谭凤仪.广东红树林研究.广州:华南理工大学出版社,1997:499~504.
- [11]张乔民,于红兵,陈欣树,等.红树林海岸潮汐动力学初步研究[C]//郑德章,郑松发,廖宝文,等.红树林主要树种造林与经营技术研究.北京:科学出版社,1999:257~263.
- [12]国家海洋局.中国海洋21世纪议程行动计划[Z].北京:国家海洋局,1996:30~33.
- [13]何明海,范航清.我国红树林保护与管理的现状[C]//范航清,梁士楚.中国红树林研究与管理.北京:科学出版社,1995:189~202.
- [14]郑德璋,郑松发,廖宝文.海南岛清澜港红树林发展动态研究[M].广州:广东科技出版社,1995:119~124.
- [15]陈吉余,黄金森.中国海岸带地貌[M].北京:海洋出版社,1995:71~77.
- [16]廖宝文,郑德璋,郑松发.我国东南沿海防护林的特殊类型——红树林[J].广东林业科技,1992,1:30~33.
- [17]范航清.成立中国红树林研究中心的必要性和中心任务[J].广西科学院学报,1993,9(2):122~129.
- [18]张乔民,张叶春,孙淑杰.中国红树林和红树林海岸的现状与管理[C]//中国科学院海南热带海洋生物实验站.热带海洋研究(五).北京:科学出版社,1997:143~151.
- [19]吴培强,张杰,马毅,等.近20年来我国红树林资源变化遥感监测与分析[J].海洋科学进展,2013,31(3):406~414.
- [20]陈焕雄,陈二英.海南岛红树林分布的现状[J].热带海洋,1985,4(3):74~79.
- [21]Su S G. The mangrove resource along China coast [R]. International Conference on Mangrove, Dec. 1-5, Okinawa, UNESCO, 1989: 57-58.
- [22]薛美莉.台湾西部沿海湿地保育概况[C]//陈镇东.环境影响评价技术研讨——海岸地区保育与开发之研讨会论文集.国立中山大学海洋地质研究所,1996:158~168.
- [23]张宏达,王伯荪,胡玉佳,等.香港地区的红树林[J].生态科学,1985,(2):1~8.
- [24]Ahworth J M, Corlett R T, Dudgeon D, *et al.* Hong Kong Flora and Fauna: Computing Conservation[M]. Hong Kong: World Wide Fund for Nature Hong Kong, 1993.
- [25]Tam N F Y, Wang S Y, Lu C Y, *et al.* Mapping and characterization of mangrove plant communities in Hong Kong[J]. Hydrobiologia, 1997, 352: 25-37.
- [26]Young L, Melville D S. Conservation of Deep Bay environment [C]//Morton B. The Marine Biology of the South China Sea. Hong Kong: Hong Kong University Press, 1993: 211-231.
- [27]梁华.澳门红树林植物组成及种群分布格局的研究[J].生态科学,1998,17(1):25~31.
- [28]Luzhen Chen, Wenqing Wang, Yihui Zhang, *et al.* Recent progresses in mangrove conservation, restoration and research in China[J]. Journal of Plant Ecology, 2010, 2(2): 45-54.
- [29]林鹏.中国红树林生态系[M].北京:科学出版社,1997:47~52.
- [30]王文卿,王琨.中国红树林[M].北京:科学出版社,2007.
- [31]彭辉武,郑松发,朱宏伟.珠海市淇澳岛红树林恢复的实践[J].湿地科学,2011,9(1):97~100.
- [32]张尧挺,林鹏.中国海岸红树植物区系研究[J].厦门大学学报(自然科学版),1984,23(2):232~239.
- [33]郑坚,王金旺,陈秋夏,等.几种红树林植物在浙南沿海北移引种试验[J].西南林学院学报,2010,30(5):11~16.

Area, Distribution and Species Composition of Mangroves in China

LIAO Bao-wen¹, ZHANG Qiao-min²

(1. *The Research Institute of Tropical Forestry CAF, Guangzhou 510520, Guangdong, P.R.China;*

2. *South China Sea Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Guangzhou 510301, Guangdong, P.R.China)*

Abstract: This paper systematically summarized the change characteristic of mangroves and their species composition. The geographical distribution of mangrove plants and their growth status are greatly affected by many external factors, including air temperature, ocean currents, waves, bank slopes, salinity, tides, and sediment and so on. Mangroves in China are mainly distributed in the southeast coast of the tropical and subtropical coastal bays, estuaries and other areas under waters. From Hainan Island towards the north, climate zones extend from central tropical zone (the south of Hainan Island), to northern tropical zone (the north of Hainan Island, south of Leizhou Peninsula and Taiwan Island), to southern subtropical zone (Guangxi province, Guangdong province, Fujian province, the south of Taiwan Island and southern coastal areas of Fujian province), to northern subtropical zone (the north of Fujian province and coastal areas of Zhejiang province). The area and population diversity of mangrove plants decline significantly with increasing latitudes, and forest stand also transforms from arbor to shrub, which fully demonstrated the macroscopically control effect of air temperature for the geographical distribution of mangrove plants. In terms of mangrove cover change, the total area of mangroves in China has been dramatically shrunk from 250 thousand ha in history, to 42 thousand ha in 1950, and to 22.8 thousand ha in 2001. In 2001, descending order of existing area of mangroves in China's major provinces is: Guangdong province (9 084.0 ha), Guangxi province (8 374.9 ha), Hainan (3 930.3 ha), Fujian province (615.1 ha), Hong Kong Special Administrative Region (510 ha), Taiwan province (278 ha), Zhejiang province (19.9 ha), Macau Special Administrative Region (60 ha). For the species composition of mangrove plants, adding 2 species (*Sonneratia apetala* and *Laguncularia racemosa*) of successful introduced true-mangrove plants from abroad, now there is total 38 species of mangrove plants in China, including 26 species of true-mangrove plants and 12 semi-mangrove plants.

Keywords: mangrove; area; species composition; geographical distribution; China