

# 臺灣紅樹林面積變遷及物種組成現況

文／圖 ■ 王相華 ■ 林業試驗所研究員（通訊作者）

傅淑璋 ■ 林務局農林航空測量所資源調查課技士

鄧國禎 ■ 林務局農林航空測量所資源調查課課長

洪西洲 ■ 林務局羅東林區管理處台北工作站主任

廖學儀 ■ 林業試驗所研究助理

## 一、前言

紅樹林一詞源自於紅樹林的代表性分類群紅樹科植物（Rhizophoraceae），因紅樹科植物體內富含大量單寧類化合物，當此類化合物與空氣接觸而氧化，致使樹幹表面呈現紅褐色，馬來人常用其樹皮提煉紅色染料，故稱之為紅樹。

就適生環境而言，廣義的紅樹林（Mangrove）植物泛指適生於熱帶、亞熱帶河口潮間帶之樹林或灌木。其中，部分具有支柱根、呼吸根、胎生種實特徵，分布區域侷限於河口潮間帶者稱之為真紅樹林（True mangrove），臺灣原生者有6種，包括海茄苳、水筆仔、欖李、紅海欖（五歧梨）、紅茄苳及細蕊紅樹，其中紅茄苳及細蕊紅樹已於高雄港擴建工程時遭清除而導致滅絕。本文調查對象系針對臺灣現存的4種真紅樹林植物，並不包括其它廣義之紅樹林植物。

有關臺灣紅樹林之報導廣見於各新聞媒體及專業雜誌，相關調查研究也常見於各專業期刊，但少有針對紅樹林在全臺空間分布進行詳細普查。徐國士、林則桐（未發表資料）曾於民國74年間進行一次航照判讀及現

地普查，總計調查了21個紅樹林主要分布區域的紅樹林種類及面積分布狀況，統計出紅樹林在上述區域之總面積約為266公頃。經由現地調查及相關資料彙整，薛美麗於民國84年發表的專書「消失中的濕地森林－記臺灣的紅樹林」中，統計出全臺32個紅樹林主要分布區域於當時之紅樹林面積約為287公頃。

為了解臺灣紅樹林在不同年代的面積變遷及組成現況，林業試驗所與航空測量所合作，進行5個年代（民國65年、75年、85年、95年、100年）航照圖判讀，以及民國100年在37區域之現地調查、檢核，探討臺灣紅樹林在5個年代於37個主要分布區域之面積變化，以及現存4種紅樹林物種之組成、分布現況，期望能勾勒出紅樹林於不同時期之分布區域及面積變遷，以及其物種組成現況，提供相關管理單位、專業人士及業餘愛好者參考使用。



## 二、調查方法

### 1. 航照圖取得與繪製

本調查彙整紅樹林分布之相關文獻，選定臺灣紅樹林37處主要分布區域，經由林務局農林航空測量所於民國65至100年間航空攝影影像查閱，共取得與製作民國65、75、85、95、100年等五期之正射影像（若各期當年度無影像，則以前後1-2年影像取代使用），進行紅樹林分布影像判釋與範圍繪製。為正確判釋、校正航照上圈繪之紅樹林區域，俟影像判釋及圈繪完成後進行外業檢核。方法為將100年彩色正射影像套疊判釋之紅樹林分布範圍圖層，攜赴現場利用肉眼或以望遠鏡輔助進行檢核並拍照，逐塊確認紅樹林判釋、圈繪區域是否正確。最後利用100年度影像及經外業調繪確認之紅樹林分布範圍，與前面四期正射影像進行比對，並參考徐國士、林則桐（1985，未發表）及薛美莉（1995）紅樹林分布資料，修正前期影像上紅樹林之分布範圍，並統計各期影像紅樹林之面積變化。

### 2. 物種組成現況調查

調查之37處紅樹林主要分布區域中，19處為單一紅樹林物種所組成，18處有不同紅樹林物種混生的情形。本計畫於各區域進行現場檢核時會將現場區分為數塊檢核分區，除檢核其是否為紅樹林及確認其邊界位置外，亦一併紀錄不同物種在各檢核分區之混生比例。在調查人員便於接近之分區，混生比例採目視方式判讀後紀錄之，在調查人員不易接近之分區，混生比例採用望遠鏡輔助方式判讀後紀錄

之。上述資料經計算後可導出紅樹林在各檢核分區及全區之混生比例及面積外，亦可算出不同紅樹林物種在各區域之面積，以及在臺灣全島之面積。

## 三、初步成果

### 1. 分布面積變化

紅樹林在37處主要分布區域、5個年代之面積判讀結果列於表1。以新竹縣紅毛港為例，我們採用藍、黃、紅、綠、黑五種顏色，圈繪出紅樹林於65、75、85、95、100年代之分布區域。其中，65、75、85年代之分布圈繪在65年代之底圖上，95、100年代之分布圈繪在100年代之底圖上（圖1）。由於紅樹林37處區域、5個年代之分布的圖資量甚大，無法於此報告中完整呈現，將另採平面或電子專書方式另行出版之。

臺灣紅樹林在37個主要分布區域之面積，由65年之178公頃緩慢提高至85年之226公頃，但在85年至100年間急速增加，由226公頃提高至586公頃（圖2）。就縣市別而言，除雲林縣於85年起已消失及嘉義縣在75至85年間明顯減少外，其餘縣市再65至100年間大致都呈現逐漸增加的趨勢（圖3）。其中，臺南市由65年代之56公頃增加為100年代之167公頃，新竹縣由65年代之5公頃增加為100年代之99公頃，彰化縣由65年代之4公頃增加為100年代之45公頃，為面積增加較顯著的縣市（表1、圖3）。

表 1 臺灣紅樹林在 37 處主要生育地之面積變化及物種組成現況

縣市	地區	不同年代之面積 (公頃)					種類 (%)			
		65	75	85	95	100	水筆仔	海茄苳	欖李	紅海欖
新北	挖子尾	7.4	5.7	8.8	8.1	8.4	100			
	竹圍	40.4	38.1	47.3	48.4	51.3	100			
	關渡	0.04	6.4	21.2	32.5	36.6	100			
	社字島	0.04	0.1	3.2	7.2	11.6	100			
桃園	新屋溪口	0	0	0	1.8	5.5	55	45		
	永安	0			0.1	0.1	100			
新竹	紅毛港	3.9	5.2	12.8	10.8	4.3	50	50		
	牛埔溪	0	0	0	2.5	3.1				
	客雅溪	0	0	0.9	7.1	17.1	90	10		
	香山濕地	0.7	0.2	0.4	26	74.2	10	90		
苗栗	竹南-塭仔頭	0.5	1	3.5	6.4	8.8	100			
	通宵浴場	2.8	4	0.8	1.1	1.3	100			
臺中	溫寮溪口	0	0	1.4	2.9	3.1	99	0.03	0.03	0.03
彰化	員林大排	0	0	0	0.1	0.6		100		
	新寶	4	5.8	3.9	6.3	9.5		100		
	後港	0	0	0	1.3	3.9		100		
	二仁溪	0	0	1.5	23.5	30.5		100		
雲林	金湖	4.3	3.2	0	0	0		100		
嘉義	鰲鼓	0.7	1.3	0.2	2.1	25.4		70	30	
	東石	19.8	11.3	0.1	5.9	9		50	50	
	朴子	0.6	2.6	3.8	11.9	33.7		50	50	
	好美寮	20.2	37.6	17.7	17.1	29	20	80		
臺南	八掌溪口	0	5.4	18.4	9.6	7.7		100		
	雙春濱海	0	0	0.1	7.3	19.2	10	45	10	35
	北門	40.8	51.8	20.9	19.9	19.6		100		
	將軍溪	1.6	0.6	1.6	5	5.4	45	55		
	嘉南大圳	1	0.8	4.9	7.3	11.2		100		
	七股	3.3	6	9.3	21	31.7		100		
	曾文溪南岸	0.2	1.8	2.9	11.2	17.3		50	50	
	四草、鹽水溪	6.8	5.6	14.6	31.9	48.5		45	50	5
高雄	四鯤鯓	2.6	3.2	3	5.2	6		65	5	30
	茄萣	6.7	0.9	1.7	5	6.7		100		
	永安	7.9	13	16.2	21.6	25.2		80	20	
	林園	0	0	0.2	1	0.4	20	50	10	20
	援中港溪濕地	0	0.6	1	1.2	2.4	10	75	5	10
屏東	大鵬灣	1.2	0.5	3.4	10.8	17.9	5	80	10	5

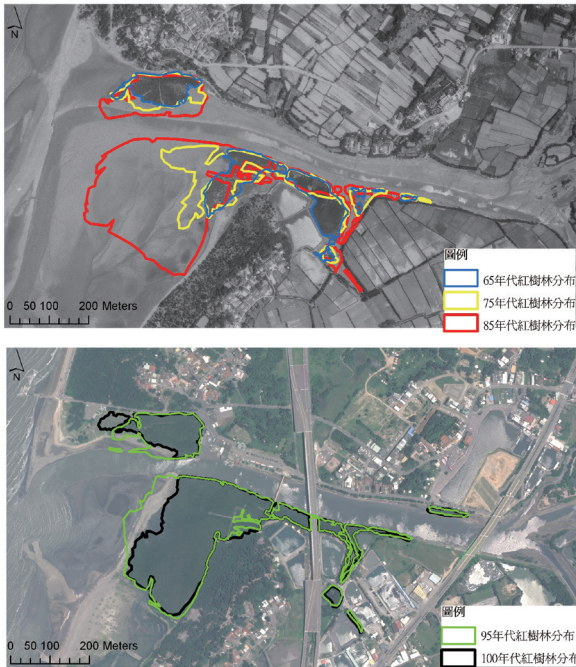


圖 1 新竹縣紅毛港之紅樹林於 65、75、85、95、100 年代之分布區域變化。

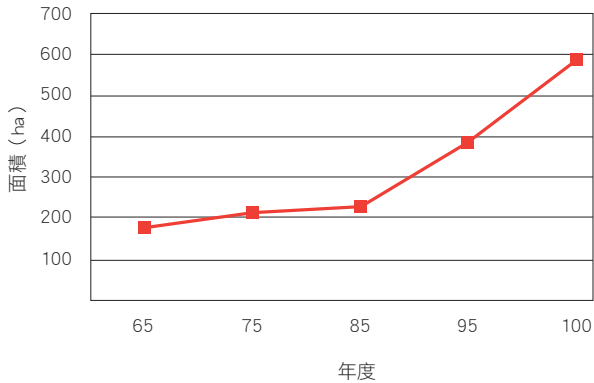


圖 2 紅樹林在民國 65 年至 100 年間於全島之面積變化

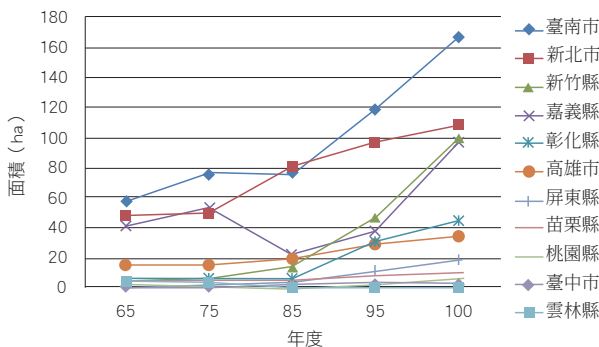


圖 3 紅樹林在民國 65 年至 100 年間於各縣市之面積變化

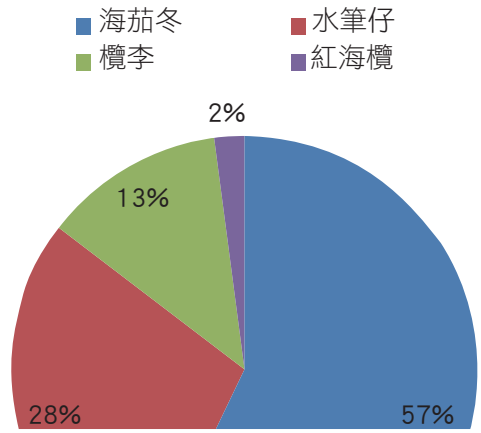


圖 4 四種紅樹林植物於民國 100 年在臺灣全島之面積分布比例

## 2. 物種組成現況

依據100航照圖及現地調查資料，現存紅樹林中，以海茄冬面積最大，約為320公頃，佔全部紅樹林面積的比例高達57%；排行第二的是水筆仔，面積約為161公頃，佔全部紅樹林面積的比例接近28%；其次為欖李，面積約為71公頃，佔全部紅樹林面積的比例接近13%；紅海欖最少，面積約為12公頃，僅佔全部紅樹林面積比例的2%（圖4）。就紅樹林各物種在臺灣島的空間分布而言，水筆仔主要分布在苗栗以北部地區，雖然中南部也有少量的水筆仔分布，但多為人工所栽植（表1、圖5）；海茄冬廣泛分布於桃園以南的濱海，不僅是臺灣分布面積最大，也是分布區域最廣的紅樹林物種（表1、圖5）；欖李及紅海欖僅分布在嘉義以南地區，但欖李普遍分布於嘉南及高屏地區，紅海欖的分布則集中在臺南市，高屏地區數量很少（表1、圖5）。截至民國100年為止，且臺南市為全國紅樹林分布面積最大的縣市。



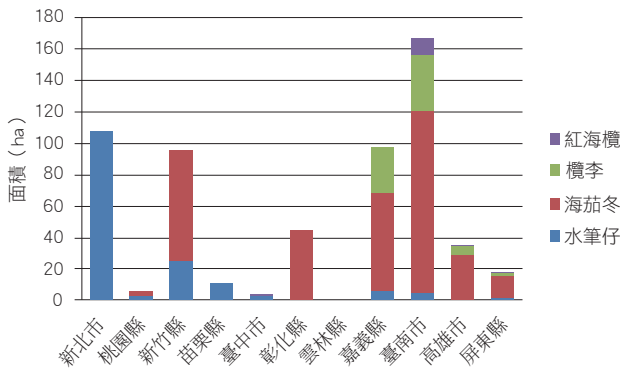


圖 5 四種紅樹林植物於民國 100 年在臺灣各縣市之面積分布

#### 四、結語

總體而言，於民國65-100年間，紅樹林在臺灣本島的分布面積大致隨年代逐漸增加，但在85年後的增加速度尤其明顯，至100年為止，面積由65年之178公頃擴增為100年之586公頃，復育成果斐然。上述趨勢，與國內保育運動於80年代崛起，除設置多處紅樹林保護（保留）區外，並鼓勵推動紅樹林人

工栽植與棲地復育有關。但近來亦有學者提出，紅樹林面積擴張恐造成潮間帶生態之負面衝擊，例如淡水河出海口因水筆仔面積擴增，導致濱海潮間帶棲地及物種多樣性降低，不利於招潮蟹等依賴無紅樹林分布的泥灘地而生存之物種；此外，將非當地原生物種採人工方式引進，例如於中南部濱海栽植水筆仔，恐不符合生態復育的原則。紅樹林面積增加之趨勢說明了臺灣推動紅樹林保育的成果，但也突顯在不明瞭潮間帶整體生態運作下，貿然推動紅樹林復育恐不符合潮間帶生態系及生物多樣性保育之目標。🌿

#### 參考文獻（請逕洽作者）

