



台灣與鄰近島嶼紅樹林組成、分布與相關保育措施探討

文、圖 ■ 鄧書麟 ■ 農委會林業試驗所中埔研究中心助理研究員（通訊作者）

林佳芸 ■ 國立中興大學森林學系研究生

呂福原 ■ 國立嘉義大學森林暨自然資源學系教授

許原瑞 ■ 農委會林業試驗所中埔研究中心主任

曾喜育 ■ 國立中興大學森林學系助理教授

紅樹林為一群可適應熱帶至亞熱帶海岸地區最特殊也是最重要的植物群落，組成除紅樹科（Rhizophoraceae）植物外，還包括一些在分類上關係疏遠的其他科、屬植物，然而由於生育地環境相同，因此這些紅樹林樹種之形相及生態習性上實極為相似。由於世界紅樹林分布的生育地環境甚為極端，故適應的種類不多，但因相關研究對真正紅樹林的認定標準不一，導致確切的種類與數目難以統一。其後，國際紅樹林生態保育協會（International Society for Mangroves Ecosystems，簡稱ISEM）將全世界紅樹林植物彙整為24科30屬84種，並依其生育型態區分為真紅樹植物與半紅樹植物。其中真紅樹植物計61種，不但需具有紅樹林植物所特有的生態適應結構，如支柱根、呼吸根及胎生之種實外，其分布亦僅限於紅樹林群落內；半紅樹植物計23種，指一些伴生種類，雖具有與真正紅樹林植物相同或相近之生態適應性，但卻可混生於其他陸域植物群落中。

一、紅樹林植物是天生的旅者，飄洋過海是他們的宿命！

縱然世界紅樹林植物具有相近的生態適應性，但種間對於微環境因子之適應性仍有極大變異，依植物地理分布可區分為東方紅樹林（分布於東半球）及西方紅樹林（分布於西半球）二種群落。而造成這兩類紅樹林分化的因素，主要還是肇因於地理的隔離，因此本類群的傳播雖以海流為主，但距離仍是主要限制因子。原則上紅樹林植物，大致係以南緯25°與北緯25°為分布範圍，主要是受海水溫度的限制（即24°C等溫線），實際深受海洋暖流之影響。東方紅樹林主要分布於非洲東岸至太平洋西岸及紐澳地區，西方紅樹林則分布於美洲兩岸及非洲西岸；兩者之分界在東側以非洲大陸為界，西側則以太平洋中之斐濟與東加群島為界，而此兩群島亦是東、西方紅樹林的交會處。但就組成種類而言，東方紅樹林比西方紅樹林高出近5倍，顯具有較高的物種多樣性。紅樹林分布集中地區，如中南半島、印尼、菲律賓及

新幾內亞等處，通常組成可達20種以上，尤以馬來半島及鄰近島嶼最為豐富；但整體來看，其種類組成數目是隨著溫度的下降而漸趨減少。

二、台灣與鄰近日本諸島竟是許多紅樹林樹種的分布北限

台灣與鄰近島嶼包括日本諸島（主要分布於琉球群島）及香港等區域的紅樹林群落，在物種組成上均屬東方紅樹林類群，但其分布則居亞洲地區紅樹林天然分布的邊緣，因此日本諸島與台灣地區也成為諸多紅樹林植物的分布北限。其中以台灣為分布北限的真紅樹植物為細蕊紅樹（*Cerriops tagal*，原分布於高雄灣），可惜目前在台灣已滅絕；此外半紅樹植物則有穗花棋盤腳（*Barringtonia racemosa*，分布基隆、宜蘭一帶）。至於以日本諸島為其分布北限的植物最多，真紅樹植物有海茄苳（*Avicennia marina*）、瓶花樹（*Scyphiphora hydrophyllacea*）、杯萼海桑（*Sonneratia alba*）、水椰（*Nypa fructicans*，宮古群島及八重山諸島），紅茄苳（*Bruguiera gymnorrhiza*）、土沉香（*Excoecaria agallocha*）、銀葉樹（*Heritiera littoralis*，奄美群島），欖李（*Lumnitzera racemosa*）、紅海欖（*Rhizophora stylosa*，沖繩群島）及水筆仔（*Kandelia candel*，鹿兒島）等9種，其中鹿兒島的水筆仔純林更是東方紅樹林的分布北限，半紅樹植物有海欖果（*Cerbera manghas*）、水芫花（*Pemphis acidula*）、水黃皮（*Pongamia pinnata*，奄美群島），苦藍盤（*Clerodendrum inerme*，種子

島）及黃槿（*Hibiscus tiliaceus*，沖繩群島）等5種；至於香港地區由於緯度較日本與台灣低，因此並無以香港為分布北限的紅樹林植物。本文係針對日本琉球群島、香港與台灣地區的紅樹林，探討其種類組成、分布與相關保育措施，以供後續研究之參考。

三、台灣的紅樹林北部是靠水筆仔來妝點，南部是由海茄苳來撐腰

台灣地區的紅樹林植物依ISEM的處理，真紅樹植物有海茄苳、紅茄苳、銀葉樹、欖李、細蕊紅樹、土沉香、紅海欖、水筆仔、桐花樹（*Aegiceras corniculatum*，烈嶼）及老鼠筋（*Acanthus ilicifolius*，烈嶼）等10種，半紅樹植物有鹵蕨（*Acrostichum aureum*）、繖揚（*Thespesia populnea*）、海欖果、穗花棋盤腳、水芫花、水黃皮、苦藍盤及黃槿等8種，合計18種。由於台灣東岸地形陡峭，山脈直逼海岸，故不適用於紅樹林發展，因此紅樹林主要是分布在西海岸。依日據時期的調查，北部紅樹林以水筆仔為主，南部則包括細蕊紅樹、紅茄苳、紅海欖、欖李及海茄苳等5種，可惜其中細蕊紅樹及紅茄苳由於高雄港的擴建工程已滅絕。目前台灣紅樹林總面積約320公頃，其中以海茄苳佔面積最大（約170公頃），其次為水筆仔（130公頃），兩種即佔全部紅樹林面積的93.7%。目前台灣典型的紅樹林（分布在潮間帶的海灘地段）大致可區分為：



▲台灣新豐紅毛河口紅樹林（水筆仔與海茄苳混生）（攝影／鄧書麟）。



▲台灣四草的紅樹林（海茄苳）（攝影／鄧書麟）。

（一）水筆仔群系

主要分布於台北淡水河流域，包括關渡、竹圍及挖仔尾等地，呈純林狀態，且以竹圍水筆仔的面積最大；此外，如新竹香山沿海及苗栗中港溪口亦可見，但面積較小，而半紅樹植物是以黃槿及苦藍盤較常見。

（二）水筆仔－海茄苳群系

北部僅見於新豐紅毛河口，此處並為台灣地區海茄苳族群的分布北限；南部地區見於嘉義鰲鼓、朴子溪口及台南將軍溪口等地，惟南部的木筆仔均屬人工栽植，半紅樹植物有黃槿及苦藍盤。



▲旗津的海茄苳老樹（攝影／鄧書麟）。

（三）海茄苳－紅海欖－欖李群系

見於嘉義布袋好美寮、台南雙春海岸及台南市海岸（包括四草、安平、四鯤鯓）等處，但仍以海茄苳族群為主，其他紅海欖及欖李的族群並不大，均瀕臨滅絕危機；至於其他紅樹林植物常見有黃槿、苦藍盤及土沈香等。

（四）海茄苳群系

分布於台南縣北門沿海、七股、高雄茄苳、後勁溪口（左營軍港）、旗津及屏東東港（大鵬灣）等地，幾成純林，其中旗津因生育地早已陸化，目前僅存海茄苳大樹10株（據1996及1999年之調查資料當時尚有12株）及欖李1株，這群海茄苳應為台灣本島現存胸徑最大者，惜已漸次凋零，有加強復育之需要；伴生植物有黃槿、苦藍盤及土沈香等。

至於島內其他紅樹林植物分布則較零星，銀葉樹主要分布於南部恆春半島（包括香蕉灣、林業試驗所墾丁研究中心及港仔鄰近的海岸山坡），東北部地區則於福隆及卯澳地區也有少數族群，此外蘭嶼亦有分布；鹵蕨生長於佳樂水局部鹽濕地及富里羅山



▲墾丁船帆石附近的水荳花族群（攝影／鄧書麟）。



▲金門沿江口的海茄苳族群（攝影／鄧書麟）。

泥火山與關山的泥火山；水荳花族群主要分布於恆春半島包括香蕉灣、鵝鑾鼻、風吹沙、九棚及萬里桐等處海岸礁岩上，以及台灣東岸的八仙台也有分布，而離島地區包括小琉球、蘭嶼及綠島等地均可見，族群呈叢集狀；穗花棋盤腳多生長在近海的溪岸中，南部在林業試驗所港口工作站前的溪流中及牡丹灣的溪岸林內，北部則分布在基隆宜蘭一帶，因限於東北季風的影響，故始終無法發展成林，此外龜山島龜尾地沼邊也有少數植株；繖楊分布於恆春半島、西灣、帆船石及香蕉灣等區域，惟天然族群稀少；其他海欖果與水黃皮原分布於恆春半島、蘭嶼及台灣東岸等地，與黃槿、苦藍盤



▲金門浦邊的海茄苳族群（攝影／鄧書麟）。

均為較常見的半紅樹植物。至於金門與烈嶼的紅樹林植物有水筆仔、老鼠筋、海茄苳及桐花樹等4種，其中族群最大的是海茄苳，分布於浯江口、夏墅、浦邊及烈嶼的清遠湖；而水筆仔主要是分布在金門的浯江口、田浦及烈嶼后頭等地，據聞是引種自台灣淡水，此外在烈嶼上林、黃厝及清遠湖等地也有；老鼠筋分布於后頭一帶，而桐花樹則僅見於上林，目前殘存1株，已瀕臨滅絕。

四、紅茄苳將是日本紅樹林最終優勝者

日本地區的真紅樹植物有海茄苳、瓶花木、紅茄苳、銀葉樹、欖李、水椰、土沉香、紅海欖、水筆仔及杯萼海桑等10種，半紅樹植物有海欖果、穗花棋盤腳、水荳花、水黃皮、苦藍盤、繖楊及黃槿等7種，合計17種。紅樹林總面積為553.2公頃，但主要分布在琉球群島的八重山諸島，以西表島最多（446.3公頃），其次為石垣島（81.4公頃），其中西表島擁有日本全部的紅樹種類，而石垣島亦僅缺少其中的水椰及杯萼



▲日本石垣島宮良川河口紅樹林（紅海欖及紅茄苳混生）（攝影／鄧書麟）。

海桑兩種。如單就琉球群島整體紅樹林的分布情形，大致可將其區分為：

（一）水筆仔群系

水筆仔為極為耐寒且適應性強的廣布種，在日本有紅樹林分布的島嶼都可見，但較大族群主要是集中於沖繩本島與北方諸島。沖繩本島的紅樹林是生長於本島北端的慶佐次河口及南端的那霸市國場川河口，除水筆仔外亦有紅海欖及紅茄苳混生。

（二）紅茄苳－紅海欖群系

紅茄苳與紅海欖為日本紅樹林中佔有面積最大的兩個樹種，尤其紅茄苳更是構成石垣島與西表島兩地紅樹林的主成分，石垣島的紅樹林主要是分布在宮良川河口，西表島則以東部仲間川沿岸紅樹林最為著稱，組成上除這兩種外，尚有水筆仔混生，在河岸高地則有繖楊、黃槿、海欖果及水黃皮等半紅樹植物，至於島內其他河流如前良川、後良川及西北端的浦內川等，亦有廣大的紅樹林，組成除紅茄苳與紅海欖外，尚可觀查到海茄苳與水筆仔族群。



▲日本石垣島宮良川的紅茄苳（攝影／鄧書麟）。



▲日本西表島仲間川河口紅樹林（紅海欖、紅茄苳極少數水筆仔混生）（攝影／鄧書麟）。



▲日本西表島仲間川的銀葉樹老樹（約400年生）（攝影／鄧書麟）。

（三）銀葉樹群系

分布於西表島仲間川和後良川等河口海岸的潮上帶，而在仲間川河域中段擁有一株全日本最大的銀葉樹（約400年生），此外沿河道兩岸亦有零星散生，且於漲潮時其根系



▲西表島後良川河道幾乎被紅茄苳族群所佔據（攝影／鄧書麟）。



▲西表島後良川的海茄苳位於林帶的最前緣須泛舟才能靠近觀察(小舟前方的低矮灌叢)（攝影／鄧書麟）。

幾全泡於海水內，伴生植物有海欖果、黃槿、紅茄苳及穗花棋盤腳等。

（四）海茄苳群系

本種屬嗜熱性的廣布種，由於不耐寒，因此宮古島與八重山諸島遂成為本種的分布北限，族群不若台灣與香港大，位於紅樹林最前緣，滿潮時幾沒於海水中。西表島的紅樹林主要分布於後良川、浦內川、船浦及仲間崎等處，據文獻記載石垣島宮良川河口有零星混生，惟溯河而上並未發現，恐已遭紅茄苳與紅海欖上木凌壓取代。

至於其他樹種分布情形，土沈香幾乎遍佈於整個硫球群島，常與海欖果、黃槿與水黃皮混生，林下可見苦藍盤伴生；杯萼海桑（或稱野藪木）分布於西表島東南側的仲間川與後良川河口處，常與海茄苳混生，且由杯萼海桑形成林帶上層，下層則混生海茄苳；穗花棋盤腳主要分布在仲間川和後良川的紅海欖林內緣之潮上帶；水椰是目前日本族群數量最稀少的真紅樹種類，僅見於浦內川的灣內離島及船浦港灣附近。

五、香港荔枝窩的風水林間接保存了物種豐富的紅樹林

香港地區的紅樹林類植物有13種，其中真紅樹植物有老鼠筋、欖李、土沈香、桐花樹、紅茄苳、細蕊紅樹、水筆仔、紅海欖、銀葉樹及海茄苳等10種，半紅樹植物僅有鹵蕨、黃槿與苦藍盤等3種。現存面積以新界西北部的后海灣最大（包括米埔和尖鼻嘴）約1,500公頃，如果以組成類型的多樣性來看，則以印洲塘海岸公園的荔枝窩最高，物種包括銀葉樹、桐花樹、紅茄苳、海茄苳、土沈香、黃槿及海欖果等，如以分布類型來區分主要有：

（一）水筆仔群系

分布最普遍，幾乎有紅樹林分布的地方都可見，面積較大的有大埔的汀角、米埔及鹿頸等地，是香港最典型的紅樹林類型。

（二）桐花樹群系

主要分布於米埔、荔枝窩及汀角等處。



▲鳥瞰香港印洲塘海岸公園（攝影／鄧書麟）。



▲香港荔枝窩海灘的桐花樹（攝影／鄧書麟）。



▲香港荔枝窩海灘紅樹林（前方為桐花樹後方為土沉香）（攝影／鄧書麟）。



▲香港汀角的紅樹林（攝影／鄧書麟）。

（三）銀葉樹群系

為單優勢種，主要分布在荔枝窩海岸，部分與海欖果混生。

（四）海茄苳群系

主要生育在大嶼山島、赤徑及汀角路的海灘地上，植株甚小。

至於其他紅樹類的植物族群較小，紅茄苳見於米埔、元朗、尖鼻嘴與荔枝窩的海灘地；老鼠簕的族群是在米埔、赤徑及烏石角等地海灘內緣；欖李則分布於汀角；土沉香則於大嶼山島、汀角、鹿頸、東涌、荔枝窩和尖鼻

嘴等海灘的內緣皆可見；鹵蕨的族群則是在米埔和荔枝窩。

六、都是黑潮來做媒，台、日紅樹林組成較相似

針對台灣、香港及日本八重山諸島的紅樹林進行比較，縱然在緯度上日本與台灣的地理位置雖較香港高，但在物種豐富度上卻不因其氣溫較低而減少，甚至組成上均高於香港的紅樹林，其因素顯然與黑潮暖流的經過有關；穩定的氣溫與水溫使得台灣與

八重山諸島的紅樹林擁有較高的多樣性，並使得一些較嗜熱性的廣布種如杯萼海桑與水椰等，可以成功的在西表島上建立族群。另就物種組成的相似性比較，台灣與日本紅樹林組成的相似度達73.7%，與香港紅樹林的相似度為61.1%，而香港與日本的紅樹林組成相似度則卻僅42.9%，顯然除黑潮暖流的影響外，距離的遠近也造成台灣與日本八重山諸島的紅樹林間擁有較高的相似性，西表島與石垣島這兩座島嶼實際上與台灣的距離反較其與沖繩本島的距離還要近。如就物種特性與分布位置分析，海茄苳及杯萼海桑皆屬紅樹林的先驅樹種，因此分布上主要位於海灘的最外緣（亦可見於內緣），因此是紅樹植物中最耐鹽也最耐淹的植物之一，如西表島仲間川和後良川的族群就是最佳的例子，屬演替的早期階段；接著可見的是桐花樹與水筆仔族群，為構成紅樹林的外緣群落，屬演替的前中期階段；分布於高潮線內緣的族群有紅海欖及紅茄苳，而以紅茄苳的族群最為強勢，屬於演替中期與後期物種；欖李分布於高潮線或滿潮可淹及的泥灘地，與出現在高潮線以上的土沉香與銀葉樹等均屬於演替後期物種。

七、台灣、日本與香港紅樹林的相關保育措施

近年來由於全球性氣候異常，加上區域性開發壓力及其他自然環境因素多重威脅下，全世界紅樹林植物實已面臨嚴重生存壓力。據聯合國糧食與農業組織（FAO）估計，在過去20年間，世界已有高達1/4的紅樹林遭受

損害。有鑑於此，各國亦著手進行了多項的保育措施，在日本地區，紅樹林幾乎都分布於西表島及石垣島兩座島嶼上，其中西表島即佔有日本紅樹林總面積的80.7%，目前全島幾全被劃入西表島國家公園內，島內嚴禁各項開發行為，並保有原始的風貌；至於石垣島的原生紅樹林（宮良川）亦被指定為天然紀念物（史蹟名勝天然紀念物保存法），受到政府法律的保護。同時也積極的進行人工復育工作，栽植地區主要集中在沖繩本島、石垣島及西表島等，面積約20公頃。在香港地區，早年雖擁有多處且繁茂的紅樹林，但由於經濟過度開發，在人為干擾下已逐漸消失，而現存紅樹林則大多分布於較偏遠地區，其中以新界后海灣的濕地（目前為南中國第二大濕地）最為著名，該濕地於1995年即根據「國際重要濕地公約」（拉姆薩爾公約）對外宣布為「國際重要濕地」，並依據野生動物保護條例加以劃定為限制區域，透過法律保障免受非法活動的滋擾。其他紅樹林包括大潭港、大蠔（大嶼山北部）、荔枝窩及汀角等地亦陸續被劃為「具特殊科學價值」地點，在當地分區規劃大綱保障下，管制任何的開發行為。

台灣地區的紅樹林保護措施，主要是依據「台灣沿海地區自然環境保護計畫」（海岸法草案第8條）來劃設保護區，地點包括淡水河口、新竹海岸、台中海岸、彰雲嘉沿海、台南海岸、墾丁沿海、東北角沿海、九棚、花東海岸、蘭陽海岸及好美寮等處，這些區域涵蓋了台灣紅樹林的主要分布區域，



其中墾丁沿海亦屬於墾丁國家公園範圍；金門地區的紅樹林近年因金門國家公園成立而受到保護（國家公園法）。此外，行政院農業委員會於75年6月27日起，也依文化資產保存法先後指定公告了20處自然保留區，其中包括了淡水河紅樹林、關渡及挖子尾等3處紅樹林生育地，由於依文化資產保存法規定：「自然保留區禁止改變及破壞其原有自然狀態」，因此也成為目前管制最嚴格的保護區。另自民國78年野生動物保育法公布施行後，陸續也由農業委員會核定、各縣市政府公告劃設了17處野生動物保護區及33處野生動物重要棲息環境，其中則涵蓋了新竹市濱海、台南縣曾文溪口、台南市四草等紅樹林分布區域，而在此野生動物重要棲息環境內依本法規定各種建設或土地利用，應擇其影響野生動物棲息最少之方式及地域為之；而開發利用行為，應先

向地方主管機關申請，並層報中央主管機關許可；此外既有之建設、土地利用或開發行為，如對野生動物構成重大影響，中央主管機關得要求限期改善。

雖然上述三地的紅樹林均有相關的法律來保護，然而實際上政府公權力是否確實執行與民眾配合度才是關鍵。西表島與石垣島的紅樹林擁有良好的保育成果，除了民眾守法外，與其分布區域人煙稀少與島內低度開發有關，誠如香港地區保育成效較好的區域也是集中在低度開發的沿海灘地一樣，但相較於台灣濱海地區的過度開發與沿岸的高度發展使得生育地環境維護就更顯相形見绌，因此更需要投注較多的心力來落實環境教育與生態保育工作。♻️

參考文獻（請逕洽作者）



（圖片／高遠文化）